

**Вентиляторы Ex — вентиляторы, используемые во  
взрывоопасных зонах**

**Осевые вентиляторы, крышные вентиляторы,  
канальные вентиляторы**

Руководство по установке и эксплуатации

RU

Документ, переведенный с английского языка | 008



© 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	Общие сведения.....	1	8	Установка.....	17
1.1	Предупреждающие знаки.....	1	8.1	Монтаж AW-EX, АХС-EX, АХСВF-EX.....	18
1.1.1	Символы инструкций.....	1	8.2	Монтаж RVK-EX.....	19
2	Информация о взрывозащищенном оборудовании.....	1	8.3	Монтаж DV-EX.....	20
3	Важные указания по технике безопасности.....	2	8.4	Монтаж MUB-EX.....	20
3.1	Персонал.....	3	8.4.1	Устройство молниезащиты.....	21
3.2	Средства индивидуальной защиты.....	3	9	Подключение к электрической сети.....	21
3.3	5 правил электрической безопасности.....	3	9.1	Защита двигателя.....	22
4	Гарантия.....	4	9.2	Вентиляторы с регулируемой частотой вращения.....	22
5	Доставка, транспортировка, хранение.....	4	10	Ввод в эксплуатацию.....	23
6	Описание.....	5	10.1	Информация по технике безопасности.....	23
6.1	Использование по назначению.....	5	10.2	Необходимые условия.....	23
6.2	Описание АХС-EX, АХСВF-EX.....	5	10.3	Испытания.....	23
6.2.1	Принадлежности.....	6	11	Эксплуатация.....	24
6.2.2	Заводская и расшифровка типового обозначения.....	7	11.1	Информация по технике безопасности.....	24
6.2.3	Схема электрического подключения.....	8	12	Поиск и устранение неисправностей, техобслуживание, ремонт.....	24
6.3	Описание AW-EX.....	9	12.1	Исправление проблем.....	25
6.3.1	Принадлежности.....	9	12.2	Техническое обслуживание.....	26
6.3.2	Заводская и расшифровка типового обозначения.....	9	13	Чистка.....	27
6.4	Описание RVK-EX.....	10	13.1	Информация по технике безопасности.....	27
6.4.1	Принадлежности.....	10	13.2	Процедура.....	27
6.4.2	Заводская и расшифровка типового обозначения.....	11	14	Снятие/демонтаж.....	27
6.5	Описание DV-EX.....	12	15	Утилизация.....	28
6.5.1	Принадлежности.....	12	16	Отчет о вводе в эксплуатацию.....	29
6.5.2	Заводская и расшифровка типового обозначения.....	13			
6.6	Описание MUB-EX.....	14			
6.6.1	Принадлежности.....	14			
6.6.2	Заводская и расшифровка типового обозначения.....	15			
6.7	Технические характеристики.....	15			
7	Маркировка.....	16			



## 1 Общие сведения

### 1.1 Предупреждающие знаки



#### Опасно

##### Непосредственная опасность

Несоблюдение данного указания приводит к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.



#### Осторожно

##### Опасность с низкой степенью риска

Несоблюдение данного указания может привести к легким травмам.



#### Предупреждение

##### Потенциальная опасность

Несоблюдение данного указания может привести к тяжелым травмам вплоть до смертельного исхода.

#### Важно

##### Опасность с риском материальных убытков

Несоблюдение данного указания приводит к материальным убыткам.



#### Примечание.

Полезная информация и указания

#### 1.1.1 Символы инструкций

##### Инструкция

- ◆ Выполнить данное действие.
- ◆ (если применимо, прочие действия)

##### Инструкция с определенной последовательностью действий

1. Выполнить данное действие.
2. Выполнить данное действие.
3. (если применимо, прочие действия)

## 2 Информация о взрывозащищенном оборудовании



#### Опасно

##### Взрывозащита!

Это предупреждение используется для обозначения информации, касающейся использования данного устройства в потенциально взрывоопасной среде. Игнорирование этой информации может привести к утрате взрывозащиты и стать причиной тяжелых травм вплоть до смертельного исхода.



#### Предупреждение

##### Опасность, связанная с неправильной эксплуатацией вентиляторов.

Правила безопасной эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов (EX) приводятся в данной инструкции по эксплуатации и на заводской табличке вентилятора.

- ◆ Необходимо внимательно и полностью прочитать руководство по эксплуатации.
- ◆ В случае эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах необходимо ознакомиться с заводской табличкой. Используйте только вентиляторы категории PRF-EX.



#### Предупреждение

При работе в потенциально взрывоопасной среде персонал должен носить защитную одежду для снижения рисков для здоровья.

- ◆ При проведении любых работ рядом с вентилятором требуется ношение средств индивидуальной защиты, подробнее см. 3.2 Средства индивидуальной защиты, стр. 3.
- ◆ Необходимо соблюдать инструкции по использованию средств индивидуальной защиты, размещенные в рабочей зоне.

**Предупреждение**

Что касается материала, вентиляторы EX соответствуют требованиям стандарта DIN 14986 (Проектирование вентиляторов для работы в потенциально взрывоопасных средах) благодаря специальным мерам защиты на участках потенциального контакта между вращающимися и неподвижными компонентами (ротор/входной патрубок).  
Гарантируется безопасный зазор между вращающейся частью и входным патрубком. При использовании вентиляторов без защитных решеток за выбор материалов для неподвижных периферийных деталей конструкции отвечает организация, выполняющая компоновку установки. Необходимо использовать только такие комбинации материалов, которые соответствуют стандарту DIN EN 14986.

**Предупреждение**

Температурный класс двигателя, указанный на табличке с маркировкой взрывозащиты, должен быть не ниже температурного класса горючих газов, которые могут образовываться в зоне эксплуатации.

**Опасно****Взрывозащита**

Повреждение при транспортировке или несоблюдение изложенных здесь требований может привести к утрате взрывозащиты.

- ◆ При наличии явных повреждений, возникших при транспортировке, необходимо обратиться к производителю; запрещается вводить такое устройство в эксплуатацию.

**Предупреждение**

Для предотвращения опасности необходимо ограничить воздействие ударов молнии. Помимо защиты от воздействия прямых ударов молнии необходимо предусмотреть также молниезащиту в зоне вокруг здания, на некотором удалении. Удар молнии вблизи здания может привести к опасности в связи с избыточным напряжением.

- ◆ Следует выполнить анализ рисков согласно DIN VDE 0100, часть 443, с балансом между защитой и последствиями, принимая во внимание вероятность избыточного напряжения.
- ◆ Необходимо обеспечить защиту всех устройств, систем защиты и компонентов, применив подходящие меры защиты от удара молнии и избыточного напряжения.

**Предупреждение****Класс взрывозащиты «db»**

Если вентиляторы управляются с помощью двигателей с классом защиты от воспламенения "d" с преобразователем частоты, то необходима тепловая защита с помощью резистора PTC в двигателе.

### 3 Важные указания по технике безопасности

Проектировщики, застройщики и эксплуатирующие организации несут ответственность за надлежащую сборку и эксплуатацию изделий.

- ◆ Необходимо внимательно и полностью прочитать руководство по эксплуатации.
- ◆ Необходимо хранить руководство по эксплуатации и прочие сопутствующие документы (например, схема электрических соединений или инструкции для электродвигателя) рядом с вентилятором. Эти документы всегда должны быть доступны на месте эксплуатации.
- ◆ Необходимо соблюдать местные правила, предписания и законодательные положения.
- ◆ Необходимо соблюдать рабочие параметры системы и требования, предъявляемые производителем системы или проектировщиком установки.
- ◆ Запрещается демонтировать, обходить или выводить из строя защитные устройства.
- ◆ Эксплуатировать вентилятор только в безупречном состоянии.
- ◆ Необходимо обеспечить предусмотренные электрические и механические защитные устройства.
- ◆ На время монтажа, электрического подключения, ввода в эксплуатацию, техобслуживания, поиска и устранения неисправностей необходимо оградить место проведения работ от доступа посторонних лиц.
- ◆ Запрещается обходить или выводить из строя какие-либо компоненты системы безопасности.
- ◆ Прежде чем приступить к работе с вентилятором, проверьте отсутствие напряжения.

Даже при выключенном двигателе на клеммах может быть опасное напряжение.

- ◆ Все предупреждающие указатели на корпусе вентилятора должны быть в наличии и находиться в читаемом состоянии.
- ◆ Данное устройство не предназначено для использования лицами (в том числе детьми) с ограниченными физическими, сенсорными либо умственными способностями, а также неопытными и неподготовленными лицами, кроме случаев, когда они делают это под надзором или прошли инструктаж.
- ◆ При подъеме устройства используйте подходящее подъемное оборудование.
- ◆ Не позволять детям играть с устройством.

### 3.1 Персонал

К эксплуатации вентилятора допускается только квалифицированный, обученный и прошедший инструктаж персонал. Эти лица должны знать применимые правила техники безопасности, чтобы распознавать и предотвращать опасные ситуации. Таблица 1 *Квалификация*, стр. 3 содержит подробную информацию о действиях и квалификации.

**Таблица 1 Квалификация**

Действия	Квалификация	
Хранение, эксплуатация, транспортировка, очистка, утилизация	Обученный персонал (см. примечание ниже)	
Электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, электрическое отключение	Специалист-электротехник или аналогичная квалификация	
Монтаж, демонтаж	Монтажник или аналогичная квалификация	
Техническое обслуживание	Специалист-электротехник или аналогичная квалификация	Монтажник или аналогичная квалификация
	Специалист-электротехник или аналогичная квалификация	Монтажник или аналогичная квалификация
Ремонт	Для дымоотводных и взрывозащищенных вентиляторов только по согласованию с Systemair.	



#### Примечание.

Эксплуатирующая организация обязана провести инструктаж персонала и убедиться в том, что персонал усвоил содержимое руководство по эксплуатации. В случае сомнений следует связаться с компанией Systemair или ее представителем.

### 3.2 Средства индивидуальной защиты

- ◆ При проведении любых работ рядом с вентилятором требуется ношение средств индивидуальной защиты.

- Защитная рабочая одежда
- Защитная рабочая обувь
- Защитные рабочие перчатки
- Каска
- Защитные очки
- Защитные наушники

### 3.3 5 правил электрической безопасности

1. Отключить (отсоединить все клеммы токопроводящих компонентов от электросети)
2. Заблокировать от повторного включения
3. Убедиться в отсутствии напряжения
4. Заземлить и закоротить
5. Накрыть или оградить смежные части, находящиеся под напряжением

## 4 Гарантия

Претензии по гарантии принимаются только при условии надлежащего подключения и эксплуатации устройства в соответствии с техническими характеристиками. Кроме того, должны быть проведены все предусмотренные работы по техобслуживанию согласно плану и должен иметься в наличии протокол ввода в эксплуатацию. В случае подачи претензий по гарантии компания Systemair попросит предъявить соответствующие подтверждения. Протокол ввода в эксплуатацию входит в состав настоящего руководства. План техобслуживания составляется эксплуатирующей организацией, см. раздел Техническое обслуживание.

## 5 Доставка, транспортировка, хранение

### Указания по технике безопасности

#### **Предупреждение: Опасность вследствие контакта с вращающимися лопатками вентилятора**

- ◆ Персонал, обеспечивающий безопасное проведение работ, или защитные ограждения должны предотвращать доступ посторонних лиц.

#### **Предупреждение: Висящие грузы**

- ◆ Не стоять под висящим грузом.
- ◆ Убедиться в том, что другие люди не стоят под висящим грузом.

### Доставка

Все вентиляторы покидают наш завод в полностью исправном электрическом и механическом состоянии. Рекомендуется транспортировать вентиляторы на место эксплуатации в оригинальной упаковке.

#### **Проверка после доставки**

- ◆ Проверить упаковку и вентилятор на наличие повреждений вследствие транспортировки. Отметить в накладной любые обнаруженные повреждения.
- ◆ Проверить комплектность доставки.

### Распаковка

**При вскрытии транспортировочной упаковки имеется риск травм вследствие соприкосновения с острыми кромками, гвоздями, скобами, сколами и пр.**

- ◆ Осторожно извлечь вентилятор из упаковки.
- ◆ Проверить вентилятор на наличие видимых повреждений в результате транспортировки.
- ◆ Извлекать вентилятор из упаковки непосредственно перед началом монтажа.

### Транспорт

#### **Информация по технике безопасности**

**Предупреждение: Электрические или механические опасности по причине возгорания, влажности, короткого замыкания или сбоя в работе.**

- ◆ Для транспортировки вентилятора запрещается использовать соединительный кабель, клеммную коробку, рабочее колесо, защитную решетку, входной конус или шумоглушитель.
- ◆ При транспортировке в открытом виде необходимо исключить риск проникновения воды в двигатель и прочие уязвимые компоненты.
- ◆ Рекомендуется транспортировать вентиляторы на место эксплуатации в оригинальной упаковке.

**Осторожно: Неосторожная погрузка или разгрузка может привести к повреждению вентилятора.**

- ◆ Осторожно выполнять погрузку или разгрузку вентилятора.
- ◆ Использовать подъемные механизмы соответствующей грузоподъемности.
- ◆ Принимать во внимание стрелки на упаковке.
- ◆ Использовать упаковку вентилятора исключительно в целях защиты на время транспортировки. Не использовать упаковку в качестве грузозахватного приспособления.

### Хранение

- ◆ Хранить вентилятор в оригинальной упаковке в сухом помещении, защищенном от пыли и погодных воздействий.
- ◆ Не допускать сильных перепадов температуры.



**Опасность вследствие нарушения исправности подшипника электродвигателя**

- ◆ Не допускать слишком длительного хранения (рекомендуемый срок хранения: макс. 1 год).
- ◆ Перед началом монтажа проверить исправность подшипника электродвигателя.

**6 Описание****6.1 Использование по назначению****Использование по назначению AW-EX, АХС-EX, АХСВF-EX, DV-EX, RVK-EX, MUB-EX**

- Вентиляторы предназначены для установки в системы вентиляции.
- Вентиляторы предназначены исключительно для транспортировки воздуха во взрывоопасных зонах в соответствии с данными, указанными в на шильдике оборудования и настоящем руководстве.
- Температура воздуха, проходящего через вентилятор, не должна выходить за пределы температурного диапазона, указанного на заводской табличке.
- Температура, указанная на шильдике оборудования, должна соответствовать температурному классу взрывоопасной среды.

**Ненадлежащая эксплуатация**

Ненадлежащей эксплуатацией, как правило, считается не соответствующее описанию использование вентилятора. Указанные ниже примеры недопустимы и опасны.

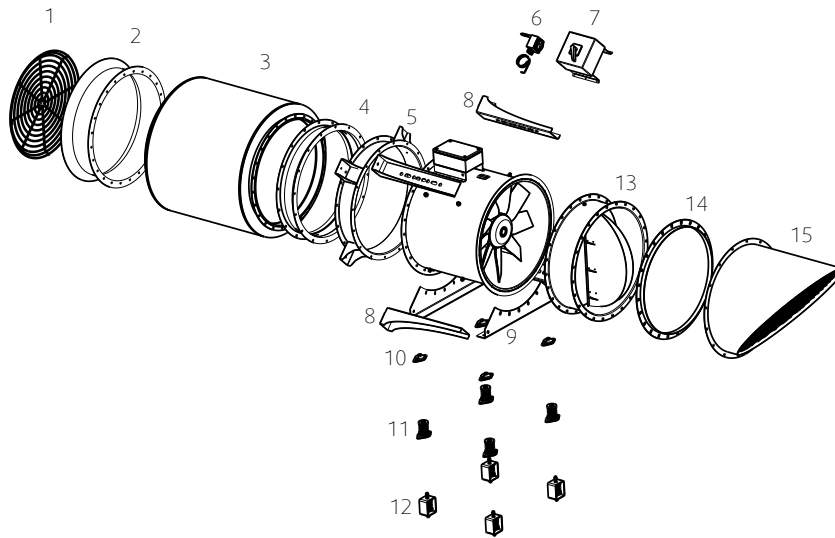
- Передача агрессивных сред
- Вентилятор не предназначен для работы в среде с таким высоким содержанием пыли, при котором пыль оседает на рабочем колесе или корпусе вентилятора.
- Эксплуатация вентиляторов с двигателями, имеющими класс взрывозащиты «е», с частотным преобразователем.
- Перемещение воздуха с абразивными и/или твердыми частицами, а также взрывчатых и горючих веществ.
- Работа без системы воздуховодов или защитной решетки
- Работа с закрытыми воздуховодами

**6.2 Описание АХС-EX, АХСВF-EX**

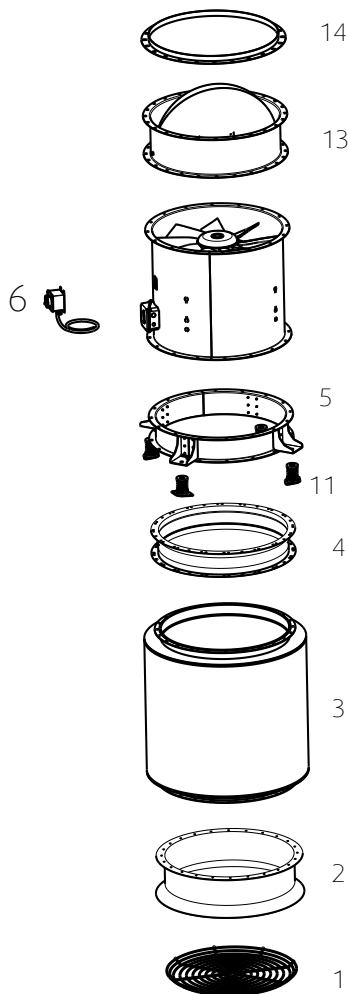
Материал корпуса:	Оцинкованная сталь
Материал рабочего колеса:	Штампованный алюминий
Регулирование скорости:	С помощью преобразователя частоты (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Защита электродвигателя:	С помощью встроенного терморезистора с положительным температурным коэффициентом (РТС). Необходимо использовать устройство защиты электродвигателя с сертификатом ЕС. (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Температурные классы:	T1, T2, T3, T4
Классификация:	Зона 1, Зона 2
Категория:	2G
Класс взрывозащиты:	Ex d, Ex e, Ex h
Группа:	IIA, IIB Водород (H2)
Прочие:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АХСВF-EX: Электродвигатель вне воздушного потока.</li> <li>• АХС-EX: Поставляется с соединительной коробкой Ex e на внешней стороне корпуса.</li> </ul>

### 6.2.1 Принадлежности

#### Горизонтальная установка



#### Вертикальная установка



1	SG	Защитное ограждение
2	ESD-F	Входной конус
3	Шумоглушитель (RSA)	Шумоглушитель
4	EV-EX	Гибкое соединение
5	MPR	Монтажное кольцо размером от 315 до 1000
6	REV-ATEX	Выключатель
7	REV-ATEX	Выключатель
8	MP	Монтажный кронштейн размером 1120
9	MFA	Монтажные опоры
10	SD	Резиновые antivибрационные опоры
11	FSD	Пружинные antivибрационные опоры
12	ZSD	Подвесные пружинные antivибрационные опоры
13	LRK-EX	Воздушный клапан
14	GFL	Контрфланец
15	ABS	Козырек с защитной решеткой

### 6.2.2 Заводская и расшифровка типового обозначения

**systemair**

**AXС-ЕХ 450-7/24°-2**

PO-нр. / Серийный номер: PA 000000000

Volts / Напряжение, В 380 - 415 Y

Hz / Частота, Гц 50 / 60

Phases / Количество фаз 3~

P2 kW / Мощность P2, кВт 2,2

Ampere / Ток, А 4,3

RPM / мин-1 2870 / 3410

Angle / Угол поворота 24°

Date / Дата производства 01.08.2020

Weight kg / вес (кг) 63

Temp. from -20°C to +60°C Темп. от -20°C до +60°C

**Ex** II 2G **Ex** Ex h IIB+H<sup>2</sup> T4 Gb

TPS 21 ATEX 085751 .... X №TC RU-C.SE.ГБ08.В.02657

**CE** MADE IN GERMANY **Ex**

Systemair GmbH Tel.: +49 7930/9272-0  
 Seehöfer Str. 45 Fax: +49 7930/9272-92  
 D-97944 Boxberg Email: info@systemair.de  
 Germany www.systemair.de

1 Общие сведения

2 Технические характеристики

3 Адрес производителя

4 Идентификация

5 Сертификационный орган / Регистрационный номер АТЕХ

6 Температура окружающей среды

Таблица 2 Расшифровка типового обозначения

AXС-ЕХ 560 -9 /24° -2 (D)  
 АХСВF-ЕХ

	<b>Тип двигателя</b>
	(D): Герметичное уплотнение (E): Повышенная безопасность
	Количество полюсов
	Угол лопатки
	Количество лопаток
	Номинальный диаметр вентилятора
AXС-ЕХ	Осевой вентилятор – взрывозащищенный
АХСВF-ЕХ	Осевой вентилятор с вынесенным двигателем – взрывозащищенный

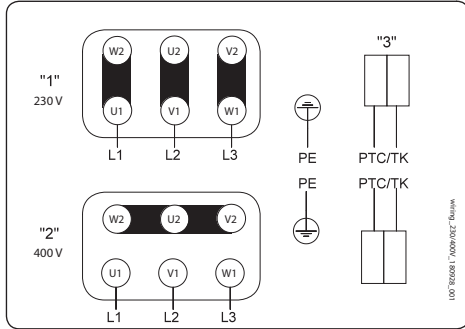
### 6.2.3 Схема электрического подключения

**Важно**

**Неправильное подключение может повредить или разрушить двигатель.**

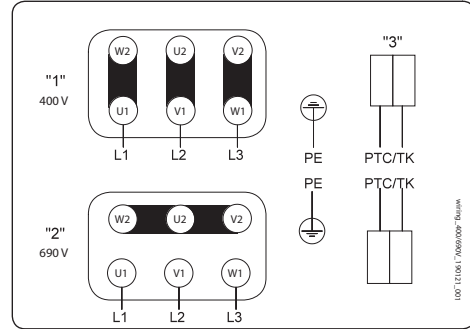
◆ Для выбора правильной схемы подключения используйте информацию, указанную на заводской табличке.

**Звезда / треугольник**



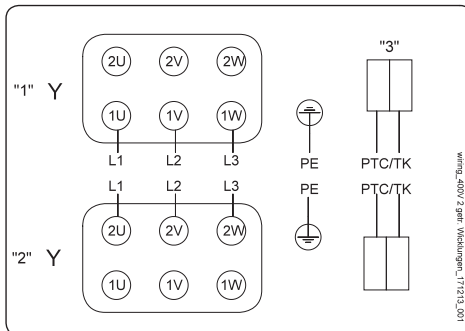
"1" –  $\Delta$   
 "2" –  $Y$   
 "3" – дополнительная теплозащита двигателя

**Звезда / треугольник**



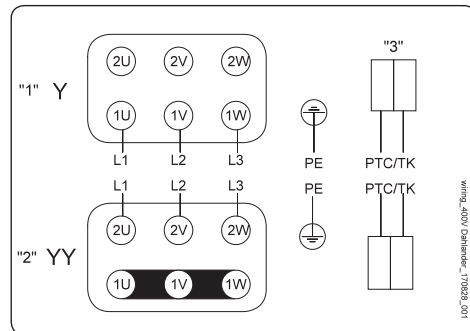
"1" –  $\Delta$   
 "2" –  $Y$   
 "3" – дополнительная теплозащита двигателя

**Две отдельные обмотки**



"1" – соединение для низкой скорости вращения  
 "2" – соединение для высокой скорости вращения  
 "3" – дополнительная теплозащита двигателя

**Схема Даландера**



"1" – соединение для низкой скорости вращения  
 "2" – соединение для высокой скорости вращения  
 "3" – дополнительная теплозащита двигателя

### 6.3 Описание AW-EX

Материал корпуса:	Оцинкованная сталь с порошковым покрытием
Материал рабочего колеса:	Алюминий с порошковым покрытием
Регулирование скорости:	С регулируемым напряжением (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Защита электродвигателя:	Встроенный термистор (PTC)
Температурные классы:	T1, T2, T3 (AW-EX355, AW-EX420 -> T4)
Классификация:	Зона 1, Зона 2
Категория:	2G
Класс взрывозащиты:	Ex eb
Группа:	IIA, IIB

#### 6.3.1 Принадлежности

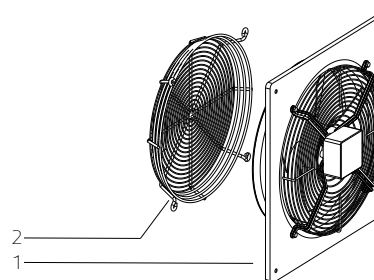


#### Примечание.

Сведения о принадлежностях см. в онлайн-каталоге или свяжитесь с Systemair.

Таблица 3 Принадлежности

1	AW-EX	Осевой вентилятор для настенного монтажа – взрывозащищенный
2	SG-AW	Защитная решетка



#### 6.3.2 Заводская и расшифровка типового обозначения

- 1 Общие сведения
- 2 Технические характеристики
- 3 Адрес производителя
- 4 Идентификация
- 5 Сертификационный орган / Регистрационный номер ATEX

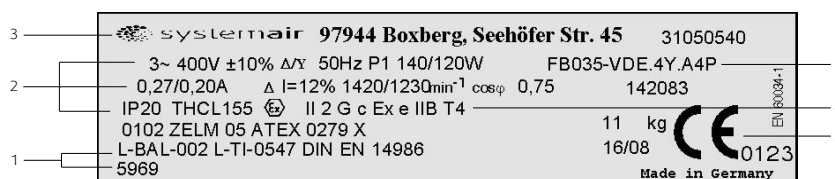


Таблица 4 Расшифровка типового обозначения

AW-EX	355	D4	-2	
				Возможность 2-этапного управления с помощью переключателя D/Y для 400В версий.
				<b>Тип двигателя</b>
		D4		4 полюса, регулирование по напряжению, 3 фазы
		D6		6 полюсов, регулирование по напряжению, 3 фазы
				<b>Типоразмер</b>
				<b>Тип вентилятора</b>
				AW-EX Осевой вентилятор – взрывозащищенный

## 6.4 Описание RVK-EX

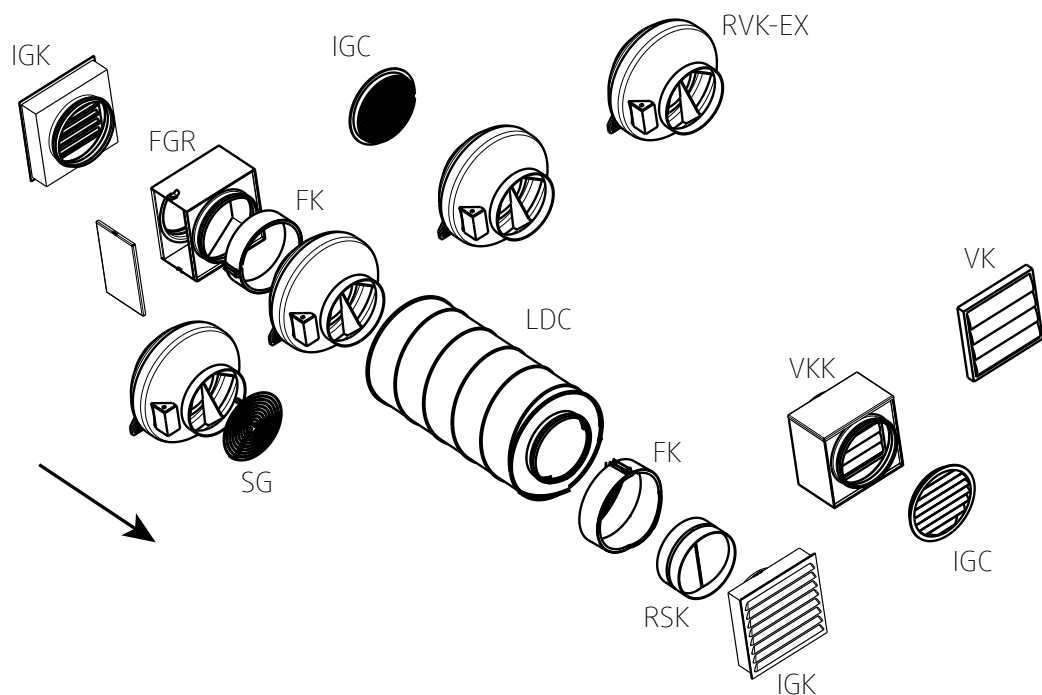
Материал корпуса:	Проводящий пластик
Материал рабочего колеса:	Проводящий пластик
Регулирование скорости:	С регулируемым напряжением (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Защита электродвигателя:	С помощью встроенного терморезистора с положительным температурным коэффициентом (ПТК). Необходимо использовать устройство защиты электродвигателя с сертификатом ЕС. (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Температурные классы:	T1, T2, T3
Классификация:	Зона 1, Зона 2
Категория:	2G
Класс взрывозащиты:	Ex eb, Ex h
Группа:	IIA, IIB, Водород (H2)

### 6.4.1 Принадлежности



#### Примечание.

Сведения о принадлежностях см. в онлайн-каталоге или свяжитесь с Systemair.



<b>RVK-EX</b>	Вентилятор	<b>LDC</b>	Шумоглушитель	<b>RSK</b>	Заслонка обратной тяги
<b>IGC</b>	Круглая защитная решетка	<b>VKK</b>	Заслонка обратной тяги	<b>SG</b>	Защитное ограждение
<b>IGK</b>	Настенная решетка	<b>VK</b>	Жалюзи	<b>FK</b>	Быстросъемный зажим
<b>FGR</b>	Кассета фильтра				

### 6.4.2 Заводская и расшифровка типового обозначения

**systemair** Systemair GmbH  
 Seehöfer Strasse 45  
 97944 Boxberg  
 GERMANY

**RVK-EX 315D4** art.nr./арт. 237943

PO-nr. / Серийный номер: Temp. from -20°C to +40°C  
 Темп. от -20°C до +40°C

400V (В) Y (Y) 0,09kW (кВт) 3 ~ 50Hz (Гц) 0,25A 1385 rpm (мин-1)

t<sub>A</sub>=130s (с) 'A'/'N' = 2,3 Insulation class B (Класс изоляции двигателя B) 7kg (кг)

Speedcontrollable 15 to 100% by reducing the voltage  
 Регулирование скорости путем изменения напряжения с помощью трансформатора

For thermal overload protection use type U-EK230E (PTB03ATEX3045)  
 Для термозащиты электродвигателя используйте U-EK230E (PTB03ATEX3045)

**Ex** II 2G Ex h IIB+H2 T3 Gb **Ex** II Gb с IIB+H<sub>2</sub> T3 X  
 №ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.01156/21  
 ОС ООО ТехБезопасность

- 1 Общие сведения
- 2 Технические характеристики
- 3 Адрес производителя
- 4 Сертификационный орган / Регистрационный номер ATEX
- 5 Идентификация

**Таблица 5** Расшифровка типового обозначения

RVK-EX	315	D4	<b>Тип двигателя</b>	
			D4	4-3 полюса, регулирование посредством преобразователя частоты, 3 фазы
			Типоразмер	
			<b>Тип вентилятора</b>	
			RVK-EX	Канальный вентилятор для круглых воздуховодов – взрывозащищенный

## 6.5 Описание DV-EX

Материал корпуса:	Алюминий и Оцинкованная сталь
Регулирование скорости:	С регулируемым напряжением (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Защита электродвигателя:	С помощью встроенного терморезистора с положительным температурным коэффициентом (ПТК). Необходимо использовать устройство защиты электродвигателя с сертификатом ЕС. (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Температурные классы:	T1, T2, T3
Классификация:	Зона 1, Зона 2
Категория	2G
Класс взрывозащиты:	Ex eb, Ex h
Группа:	IIA, IIB, Водород (H2)

### 6.5.1 Принадлежности

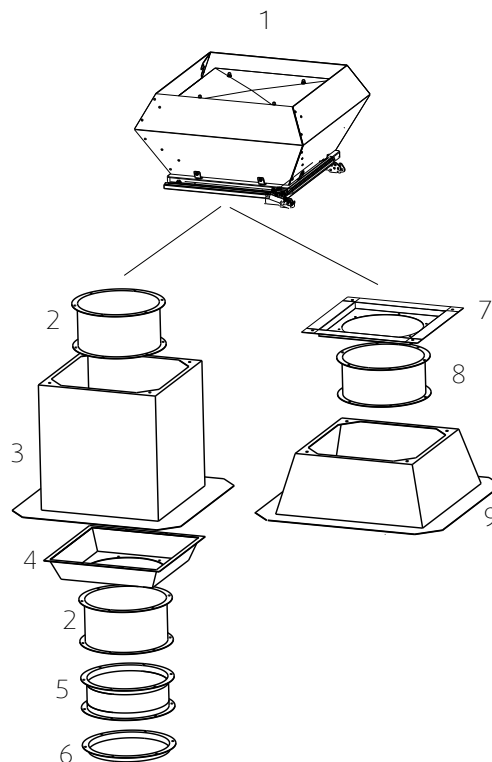


#### Примечание.

Сведения о принадлежностях см. в онлайн-каталоге или свяжитесь с Systemair.

Таблица 6 Принадлежности

1	DV-EX	Крышный вентилятор – взрывозащищенный
2	VKS-EX	Заслонка обратной тяги
3	SSD (i)	Шумоглушитель гнезда
4	ASK	Впускная коробка SSD
5	ASS-EX	Гибкое соединение
6	ASF	Впускной фланец
7	TDA	Переходная рамка
8	VKS-EX	Заслонка обратной тяги
9	FDS (i)	Гнездо для плоской крыши



#### Примечание.

- i. Если угол наклона превышает 5°, необходимо использовать шумоглушитель гнезда для наклонной крыши (SSS) или гнездо для наклонной крыши (SDS).



### 6.5.2 Заводская и расшифровка типового обозначения

**3** — **systemair** Systemair GmbH  
Seehöfer Strasse 45  
97944 Boxberg  
GERMANY

**1** — DV-EX 400D4 art.nr./арт. 237935 Temp. from -20°C to +40°C  
Temp. от -20°C до +40°C  
PO-nr. / Серийный номер: 1005719458

**2** — 230 / 400V (В) D/Y (Δ/Y) 0,39kW (кВт) 3 ~ 50Hz (Гц) 1,31 / 0,76A 1350 rpm (мин-1)  
'A'=81s (с) 'A'/'N' = 3,4 Insulation class F (Класс изоляции двигателя F) 28kg (кг)  
Speedcontrollable 15 to 100% by reducing the voltage  
Регулирование скорости путем изменения напряжения с помощью трансформатора  
For thermal overload protection use type U-EK230E (PTB03ATEX3045)  
Для термозащиты электродвигателя используйте U-EK230E (PTB03ATEX3045)

**5** — II 2G Ex h IIB+H2 T3 Gb **Ex** II Gb с IIB+H<sub>2</sub> T3 X  
№ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.01 156/21

**4** — TPS 20 ATEX 085751 0009 X ОС ООО ТехБезопасность

- |   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Общие сведения             | 4 | Сертификационный орган / Регистрационный номер АТЕХ |
| 2 | Технические характеристики | 5 | Идентификация                                       |
| 3 | Адрес производителя        |   |   |

**Таблица 7** Расшифровка типового обозначения

DV-EX	315	D4	<b>Тип двигателя</b>	
			D4	4-3 полюса, регулирование посредством преобразователя частоты, 3 фазы
			D6	6 полюсов, регулирование по напряжению, 3 фазы
			Типоразмер	
			<b>Тип вентилятора</b>	
			DV-EX	Крышный вентилятор — взрывозащищенный

## 6.6 Описание MUB-EX

Материал корпуса:	Алюминий
Материал рабочего колеса:	и Оцинкованная сталь
Регулирование скорости:	С регулируемым напряжением (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Защита электродвигателя:	С помощью встроенного терморезистора с положительным температурным коэффициентом (РТС). Необходимо использовать устройство защиты электродвигателя с сертификатом ЕС. (см. аксессуары в нашем онлайн-каталоге)
Температурные классы:	T1, T2, T3
Классификация:	Зона 1, Зона 2
Категория	2G
Класс взрывозащиты:	Ex eb, Ex h
Группа:	IIA, I IIB, водород (H2)

### 6.6.1 Принадлежности

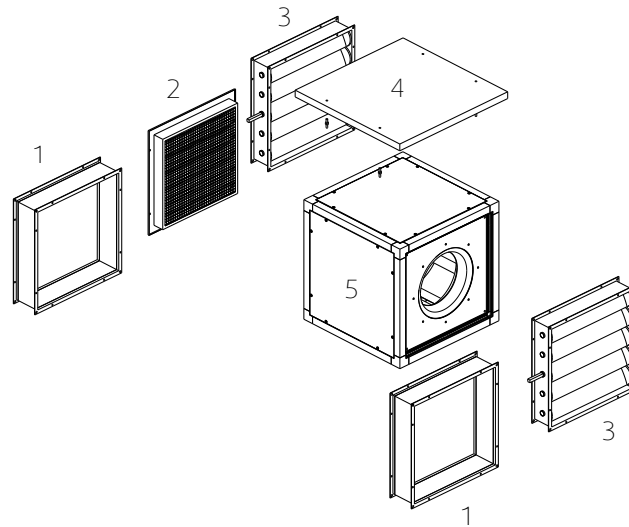


#### Примечание.

Сведения о принадлежностях см. в онлайн-каталоге или свяжитесь с Systemair.

Таблица 8 Принадлежности

1	FGV	Гибкое соединение
2	WSG	Защитная решетка
3	Tune-AHU	Воздушный клапан
4	WSD	Защитная пластина
5	MUB	MUB-EX



### 6.6.2 Заводская и расшифровка типового обозначения

3 — Systemair GmbH  
Seehöfer Strasse 45  
97944 Boxberg  
GERMANY

1 — MUB-EX 400D4 art.nr./apt. 157464  
Temp. from -20°C to +40°C  
Temp. от -20°C до +40°C  
PO-nr. / Серийный номер: 1005601760

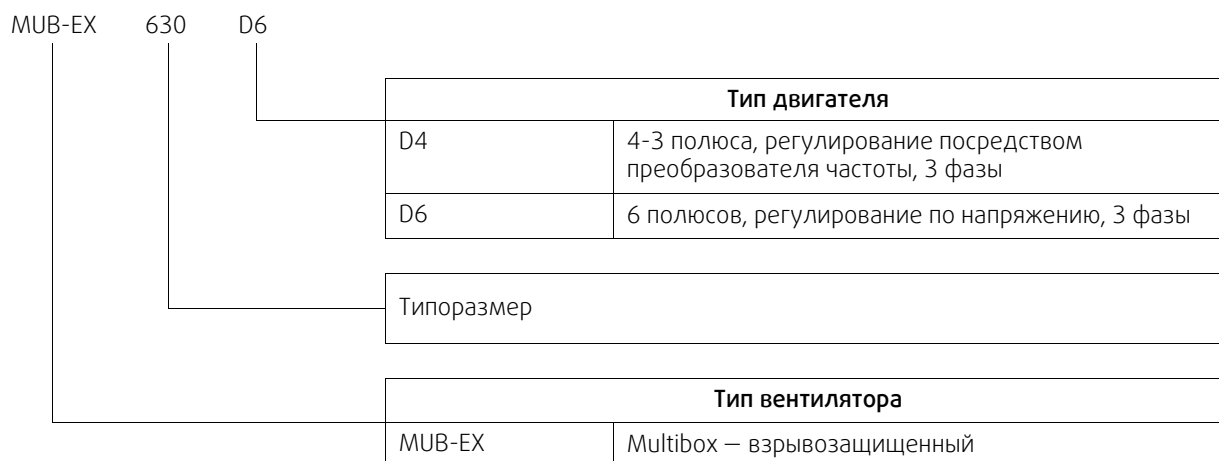
2 — 230V/400V (В) D/Y (Δ/Y) 0,39kW (кВт) 3 ~ 50Hz (Гц) 1,31 / 0,76A 1350 rpm (мин-1)  
'A'=81s (с) 'A'/'N'=3,4 Insulation class F (Класс изоляции двигателя F) 53,6kg (кг)  
Speedcontrollable 15 to 100% by reducing the voltage  
Регулирование скорости путем изменения напряжения с помощью трансформатора  
For thermal overload protection use type U-EK230E (PTB03ATEX3045)  
Для термозащиты электродвигателя используйте U-EK230E (PTB03ATEX3045)

5 — Ex h IIB+H2 T3 Gb Ex II Gb с IIB+H<sub>2</sub> T3 X  
№ЕАЭС RU C-DE.НА65.В.01156/21  
OC ООО ТехБезопасность

4 — TPS 20 ATEX 085751 0009 X

- |   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Общие сведения             | 4 | Сертификационный орган / Регистрационный номер ATEX |
| 2 | Технические характеристики | 5 | Идентификация                                       |
| 3 | Адрес производителя        |   |   |

Таблица 9 Расшифровка типового обозначения



### 6.7 Технические характеристики

Макс. температура окружающей среды [°C]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Макс. температура транспортируемого воздуха [°C]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Звуковое давление [дБ]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Напряжение, ток, частота, класс защиты корпуса, масса	см. паспортную табличку вентилятора

Данные электродвигателя можно найти на заводской табличке двигателя или в технической документации производителя двигателя.

Данные на шильдике вентилятора действительны при расходе воздуха, приведенного к нормальным условиям в соответствии с ISO 5801.

## 7 Маркировка

Таблица 10 Маркировка

Обозначение		Маркировка	
Оборудование II группы	Классификация		Все области с взрывоопасной атмосферой, кроме горных, подземных и надземных при повышенной влажности
Категория оборудования/классификация	«2G»	2	Категория 2 / Зона 1 / повышенная безопасность / Устройства этой категории предназначены для использования в областях, где возможно случайное возникновение взрывоопасной атмосферы газов, паров, туманов. Повышенная безопасность, Ex eb.
	3G	3	Категория 3 / Зона 2 / Нормальная безопасность / Устройства этой категории предназначены для использования в областях, где не ожидается возникновение взрывоопасной атмосферы газов, паров, туманов, возможно, очень редко и будет иметь кратковременное воздействие.
		G	Газы / Пары / Туманы
Класс защиты от воспламенения механический	«h»	Конструктивная безопасность	DIN EN ISO 80079-37:2016
Класс защиты от воспламенения электрический	«db»	Герметичное уплотнение db	Двигатель: Герметичность
	«eb»	Повышенная безопасность, Ex eb	Клеммная коробка: Возникновение искр, легкой дуги или слишком высоких температур, которые могут служить источниками возгорания, предотвращается дополнительными мерами и повышением степени безопасности.
Группа	II	IIA	Пропан
		IIB	Этилен
		IIC	Водород (H <sub>2</sub> )
Температурный класс	T1	450 °C	I Метан
			IIA: Ацетон, аммиак, метан, метанол, пропан, толуол
			IIB: Городской газ
	T2	300 °C	IIC: Водород (H <sub>2</sub> )
			IIA: Этиловый спирт, н-бутан
			IIB: Этилен
T3	200 °C	IIC: Ацетилен	
		IIA: Отто топливо, дизельное топливо, мазут	
T4	135 °C	IIB: Отто топливо, дизельное топливо, мазут	
		IIA: Ацетальдегид, этиловый эфир	
T5	100 °C	В данном классе отсутствует газ	
T6	85 °C	Дисульфид углерода	
УЗО Уровень защиты оборудования	Gb		Оборудование данной категории предназначено для использования в областях, где возможно случайное возникновение взрывоопасной атмосферы газов, паров, туманов.



## 8 Установка

### Указания по технике безопасности

#### **Предупреждение: Опасность падения вентилятора или его частей.**

- ◆ Перед установкой необходимо проверить несущую способность поверхности.
- ◆ При выборе грузоподъемного оборудования и крепежных материалов необходимо учитывать все статические и динамические нагрузки.

### Общая информация по технике безопасности

- ◆ К проведению монтажных работ допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Подробнее см. Таблица 1 *Квалификация*, стр. 3.
- ◆ Необходимо соблюдать рабочие параметры системы и требования, предъявляемые производителем системы или проектировщиком установки.
- ◆ Запрещается обходить или демонтировать защитные устройства, а также выводить их из строя.
- ◆ Перед началом монтажа необходимо вручную проверить легкость хода ротора вентилятора.
- ◆ Необходимо обеспечить защиту от прикосновения и втягивания, а также соблюдать безопасные расстояния согласно стандартам DIN EN ISO 13857 и DIN 24167-1.
- ◆ Исключить риск втягивания посторонних предметов внутрь.
- ◆ Чтобы сократить передачу вибрации в систему воздухопроводов, рекомендуется использовать гибкие соединения из нашего ассортимента принадлежностей. См. раздел «Принадлежности».
- ◆ Необходимо обеспечить защиту вентиляторов с помощью защитных устройств в соответствии с DIN EN 294 (DIN EN ISO 12100-1) и DIN 24167-1, мероприятия по обеспечению взрывобезопасности должны соответствовать стандарту DIN EN 13980.

### Исходные условия

- ◆ Убедиться в отсутствии повреждений вентилятора и всех его компонентов.
- ◆ Убедиться в наличии достаточного свободного пространства для установки вентилятора.
- ◆ В ходе монтажа обеспечить защиту от пыли и влаги.
- ◆ Условия эксплуатации должны соответствовать значениям, указанным на заводских табличках (вентилятор и двигатель).
- ◆ Установить вентилятор таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ в целях поиска и устранения неисправностей, техобслуживания и ремонта.



#### **Опасно**

##### **Риск воспламенения потенциально взрывоопасной среды!**

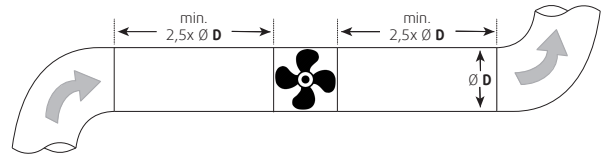
- ◆ Тщательно собирайте и герметизируйте систему.
- ◆ Устанавливайте аксессуары правильно.

##### **Термитная реакция**

При работе вентилятора на высокой скорости в присутствии алюминия частички ржавчины могут спровоцировать алюминотермическую реакцию, которая в худшем случае может привести к воспламенению взрывоопасной среды. Компоненты, находящиеся выше и ниже по потоку, а также компоненты, которые находятся непосредственно в потоке воздуха, не должны иметь незащищенных алюминиевых или стальных поверхностей. Для предотвращения алюминотермической реакции необходима защита поверхности минимум класса 2 (испытание решетчатым надрезом) по DIN EN ISO 2409. Поверхности из стали, оцинкованной методом электролиза или методом горячего погружения, не представляют проблемы. Необходимо обеспечить надлежащую защиту режущих кромок.

**Важно****Возможны повреждения подшипников или других деталей вентилятора.**

- ◆ Не размещать изгиб воздуховода непосредственно до или после вентилятора!
- ◆ Обеспечить подачу постоянного и равномерного потока воздуха на устройство.



- Воздуховоды круглого сечения: **D** = номинальный диаметр
- Воздуховоды прямоугольного сечения: **D** = гидравлический диаметр

**Воздушный зазор**

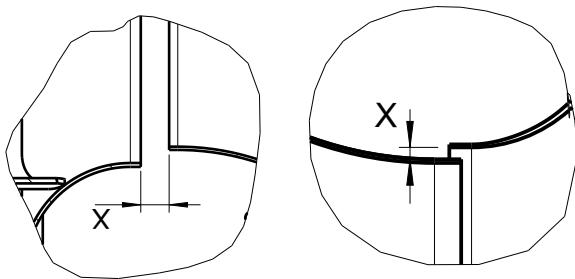
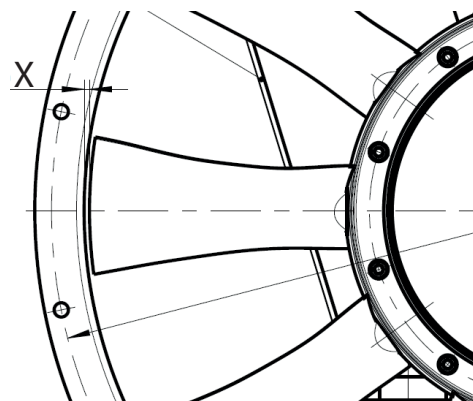
При проведении всех работ на вентиляторе следует применять меры предосторожности, чтобы зазор между рабочим колесом вентилятора и неподвижно закрепленными элементами корпуса оставался неизменным. Расстояние должно составлять как минимум 0.5 % от диаметра наибольшего контакта, но не менее 2 мм. Для вентиляторов с двойным входом зазор необходимо проверять с обеих сторон входных патрубков.

**Убедитесь, что воздушный зазор между корпусом и рабочим колесом соблюден.**

Точная информация о минимальном воздушном зазоре вентиляторов изложена в настоящем разделе.

- ◆ Проверьте, соответствует ли воздушный зазор приведенным данным.
- ◆ Не устанавливайте вентилятор, если зазор не соответствует указанным данным.

Приведенная ниже схема иллюстрирует различные виды **воздушных зазоров**.

**Радиальный вентилятор****Осевой вентилятор****8.1 Монтаж AW-EX, АХС-EX, АХСВF-EX****Воздушный зазор****Таблица 11 Воздушный зазор AW-EX**

Номинальный диаметр	Минимальный воздушный зазор (мм)	Номинальный диаметр	Минимальный воздушный зазор (мм)
355	3.5	550	5.5
420	4.2	650	6.45

**Таблица 12 Воздушный зазор АХС-EX, АХСВF-EX**

Номинальный диаметр [мм]	Минимальный воздушный зазор [мм]	Номинальный диаметр [мм]	Минимальный воздушный зазор [мм]
250	2.0	800	4.0
315	2.0	900	4.5
355/400	2.0	1000	5.0

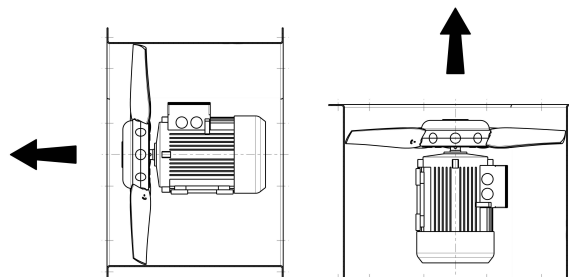
**Воздушный зазор АХС-ЕХ, АХСВФ-ЕХ прод.**

450/500	2.5	1120	6.0
560	3.0	1250	6.5
630	3.5	1400	7.0
710	4.0	1600	8.0

**Монтажные положения.**

**АХС-ЕХ, АХСВФ-ЕХ**

Установка выполняется в монтажном положении, см. рисунок справа.



**АW-ЕХ**

**Важно**

**Вентилятор может повредиться, если не сливается конденсат.**

При вертикальном монтаже вала двигателя слив конденсата не происходит.

- ◆ Установите вентилятор таким образом, чтобы вал двигателя находился в горизонтальном положении.

**8.2 Монтаж RVK-ЕХ**

**Воздушный зазор**

**Таблица 13 Воздушный зазор RVK-ЕХ**

Номинальный диаметр	Минимальный воздушный зазор (мм)
315	2

**Важно**

Подключение вентилятора к электрической сети следует выполнять на месте эксплуатации. Соблюдайте максимальный момент затяжки 2,3 Нм кабельного ввода вентилятора.

**Монтажные положения.**

Монтаж возможен в любом положении.

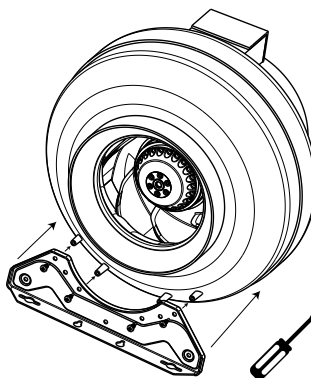
**Установка с монтажным кронштейном**



**Примечание.**

Крепежный кронштейн входит в комплект поставки.

- ◆ Закрепить крепежный кронштейн на вентиляторе, как показано на рисунке.



### 8.3 Монтаж DV-EX

#### Воздушный зазор

Таблица 14 Воздушный зазор DV-EX

Номинальный диаметр	Минимальный воздушный зазор (мм)	Максимальный воздушный зазор (мм)
все размеры	4	8



#### Предупреждение

Опасность травм вследствие наклона вентилятора во время монтажа.

- ◆ Необходимо зафиксировать поворотное устройство в открытом положении с помощью винтов в предусмотренном для этого отверстии, чтобы предотвратить случайное складывание вентилятора.

### 8.4 Монтаж MUB-EX

#### Воздушный зазор

Таблица 15 Воздушный зазор MUB-EX

Номинальный диаметр	Минимальный воздушный зазор (мм)
025 315	2.5
042 355	5
042 400	4
042 450	4
062 560	3.5
062 630	2.5

#### Важно

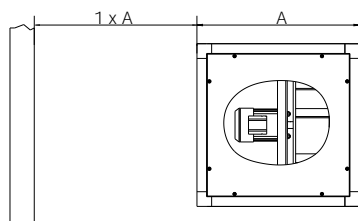
##### Перегрев электродвигателя

- ◆ Монтажное расстояние должно соответствовать приведенному здесь изображению. Если электродвигатель выступает из корпуса, расстояние между другими электродвигателями/многосекционными двигателями или стеной должно быть  $1 \times A$ .
- ◆ При соблюдении максимальной температуры окружающей среды (см. страницу с данными вентилятора) следует также обеспечить достаточную вентиляцию для электродвигателей. Любыми средствами следует избегать удержания тепла.

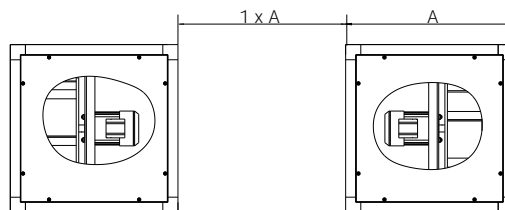
#### Важно

Подключение вентилятора к электрической сети следует выполнять на месте эксплуатации. В комплект входит кабельный ввод (максимальный момент затяжки = 2,3 Нм).

Расстояние до стены



Расстояние до MUB



#### Монтажные положения.

Монтаж возможен в любом положении.

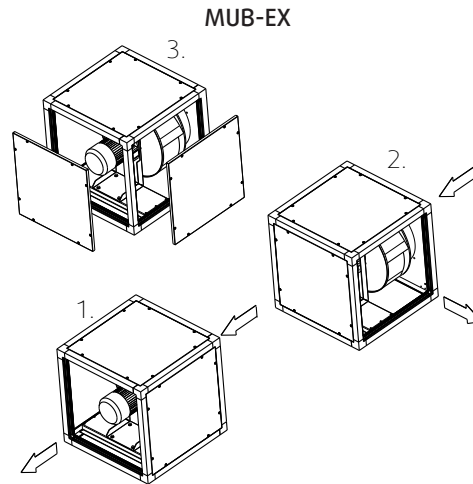


### Изменение направления отвода

По умолчанию вентиляторы Multibox разработаны для прямого направления потока воздуха. Поток воздуха можно изменить с прямого на 90°, заменив боковые панели.

#### Условные обозначения

1. MUB-EX с прямым направлением потока воздуха (заводская сборка)
2. MUB-EX с поворотом потока воздуха на 90°
3. Изменение направления потока воздуха



### 8.4.1 Устройство молниезащиты

- ◆ Если оценка риска показывает, что существует риск атмосферного разряда, необходимо принять меры по защите от молний. Из соображений безопасности при эксплуатации предусматривайте подходящую систему молниезащиты в соответствии с директивами конкретной страны (например, DIN VDE 0185).

## 9 Подключение к электрической сети

### Указания по технике безопасности



#### Опасно

**Риск воспламенения потенциально взрывоопасной газовой/воздушной среды!**  
Если во взрывоопасной среде вентилятор подключен к электропитанию с помощью дополнительной соединительной коробки (не входит в комплект поставки), необходимо выполнить следующие условия:

- ◆ Необходимо использовать соответствующую соединительную коробку (с сертификацией и идентификацией взрывозащиты), которая пригодна для использования в данной среде.
- ◆ Заказчик должен убедиться, что технические характеристики комплектующих соответствуют требованиям к взрывоопасной среде.

#### Защита от взрыва при использовании аксессуаров:

- ◆ Дополнительные электронные устройства без взрывозащиты (например, устройство управления RTRD и защита двигателя UEK) должны быть установлены за пределами взрывоопасной зоны.
- ◆ Регулировка скорости при помощи преобразователя частоты допустима только для устройств с классом защиты от воспламенения «герметичная изоляция» Ex d.

#### Защита от взрывов:

- ◆ Заземление в запланированной точке.
- ◆ Во взрывоопасных средах подключите проводящие комплектующие к системе выравнивания потенциалов.

### Предупреждение: Опасное электрическое напряжение!

- ◆ Соблюдать 5 правил электрической безопасности, см. 3.3 5 правил электрической безопасности, стр. 3.
- ◆ Не допускать проникновения воды в соединительную коробку.
- ◆ К выполнению электрического подключения допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Подробнее см. Таблица 1 Квалификация, стр. 3.

### Исходные условия

- ◆ Теоретически, вентиляторы могут заряжаться от статического электричества. Если это представляет риск, пожалуйста, свяжитесь с производителем Systemair.
- ◆ Если вентиляторы с электродвигателями класса взрывозащиты «d» регулируются с помощью преобразователя частоты, необходима тепловая защита двигателя (PTC).

**Подключение**

- ◆ Сверить электрические параметры со значениями, указанными на заводской табличке.
- ◆ Выполнить подключение в соответствии со схемой электрических соединений.
- ◆ Использовать все крепежные винты.
- ◆ Вставить винты вручную, чтобы не допустить повреждения резьбы.
- ◆ Надлежащим образом затянуть все уплотнители, чтобы обеспечить степень защиты IP.
- ◆ Равномерно затянуть винты на крышке клеммной коробки или контрольного выключателя.
- ◆ Подключить конец кабеля в сухой среде.
- ◆ В постоянной электропроводке необходимо предусмотреть автоматический выключатель с размыканием контактов не менее чем на 3 мм на каждом полюсе.

**Защитный заземляющий провод**

Поперечное сечение защитного заземляющего провода должно быть не менее поперечного сечения фазового провода.

**Автоматический выключатель дифференциального тока**

В системах переменного тока 50/60 Гц требуются автоматические выключатели дифференциального тока, реагирующие на любые значения тока в сочетании с такими электронными устройствами, как двигатели ЕС, преобразователи частоты или источники бесперебойного питания (ИБП).

**9.1 Защита двигателя****Важно****Опасность повреждения двигателя вследствие избыточного тока, перегрузки или короткого замыкания.**

- ◆ Устройства отслеживания температуры на выходе должны быть интегрированы в цепь управления таким образом, чтобы при возникновении неисправности электродвигатель не мог запуститься автоматически после того, как он остынет.
- ◆ Схемой должна быть предусмотрена отдельная укладка линий электродвигателя и устройства отслеживания температуры.
- ◆ Без тепловой защиты. Используйте защитный автомат электродвигателя!

**9.2 Вентиляторы с регулируемой частотой вращения****Предупреждение**

Резонансные частоты могут вызвать увеличение вибрации в определенных диапазонах частоты вращения. Эта вибрация может стать причиной разрушения компонентов.

- ◆ Эксплуатировать вентилятор только вне пределов этих диапазонов частоты вращения.
- ◆ Пройти эти диапазоны частоты вращения настолько быстро, чтобы вибрация не могла превысить допустимое значение резонансной частоты.
- ◆ Соблюдать указания по эксплуатации преобразователя частоты.

**Осторожно****Опасность повреждения вследствие неправильного ввода в эксплуатацию преобразователя частоты.**

- ◆ Разместить вентилятор и преобразователь частоты на минимально возможном расстоянии друг от друга.
- ◆ Использовать экранированные кабели.
- ◆ Заземлить все компоненты (вентилятор, преобразователь частоты и двигатель).
- ◆ Не допускать работы вентилятора посредством преобразователя частоты при частоте ниже 10 Гц.
- ◆ Нагрев двигателя из-за использования привода переменной частоты должен быть проверен в условиях, действующих на объекте клиента.
- ◆ Никогда не превышайте максимальную скорость вращения рабочего колеса, указанную на заводской табличке вентилятора.

## 10 Ввод в эксплуатацию

Системный оператор несет ответственность за правильную работу вентилятора и / или системы

Претензии по гарантии принимаются только при условии надлежащего проведения работ по вводу в эксплуатацию и наличии письменных протоколов работ.

Рекомендуется заполнить отчет о вводе в эксплуатацию 16 *Отчет о вводе в эксплуатацию*, стр. 29.



### Опасно

#### Риск воспламенения потенциально взрывоопасной газовой/воздушной среды!

- ◆ При вводе в эксплуатацию взрывозащищенного вентилятора (EX) необходимо руководствоваться фундаментальной информацией из DGUV 113-001 (правила взрывозащиты (EX-RL) и TRGS 727 (предотвращение опасности возгорания вследствие электростатических зарядов).
- ◆ Необходимо соблюдать местные правила, предписания и законодательные положения.

### 10.1 Информация по технике безопасности

- ◆ К проведению работ по вводу в эксплуатацию допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Подробнее см. Таблица 1 *Квалификация*, стр. 3.
- ◆ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором.



### Предупреждение

- ◆ Соблюдайте правила безопасности при вводе в эксплуатацию вентилятора EX:
  - DGUV 113-001 (правила взрывозащиты (EX-RL))
  - TRGS 727 (предотвращение опасности возгорания вследствие электростатических зарядов).
  - Необходимо соблюдать местные правила, предписания и законодательные положения.

### 10.2 Необходимые условия

- ◆ Монтаж и электрическое подключение выполнены надлежащим образом.
- ◆ Из вентилятора и воздуховодов удалены остатки монтажных материалов и посторонние предметы.
- ◆ Впускные и выпускные отверстия свободны.
- ◆ Защитные устройства установлены.
- ◆ Заземляющий провод подключен.
- ◆ Кабельные вводы загерметизированы.
- ◆ Параметры подключения соответствуют данным, указанным на заводской табличке.
- ◆ Для вентиляторов EX проверьте, соответствует ли минимальный воздушный зазор между ротором и корпусом указанному значению. 8 *Установка*, стр. 17

### 10.3 Испытания

- ◆ Проверьте, соответствует ли воздушный зазор вентиляторов значениям, указанным в разделе 6 *Описание*, стр. 5.
- ◆ Перед включением вентилятора необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений и проверить исправность защитных устройств.

1. Включить вентилятор.

2. Проведите испытания, указанные в протоколе ввода в эксплуатацию (16 *Отчет о вводе в эксплуатацию*, стр. 29)

Вентиляторы с регулируемой скоростью: «Измеренные данные при вводе в эксплуатацию» на максимальной скорости

3. Выключить вентилятор.

## 11 Эксплуатация

### 11.1 Информация по технике безопасности



#### Опасно

##### Риск воспламенения потенциально взрывоопасной газовой/воздушной среды!

При вводе в эксплуатацию взрывозащищенного вентилятора (EX) необходимо руководствоваться фундаментальной информацией из DGUV 113-001 (правила взрывозащиты (EX-RL) и TRGS 727 (предотвращение опасности возгорания вследствие электростатических зарядов).

- ◆ Не следует открывать или наклонять вентилятор при наличии взрывоопасной среды.

**Предупреждение: Опасность вследствие поражения электрическим током или контакта с подвижными частями конструкции.**

- ◆ К эксплуатации вентилятора допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Подробнее см. Таблица 1 *Квалификация*, стр. 3.

#### Важно

##### Повреждение вентилятора вследствие конденсации влаги.

Вентилятор должен включаться регулярно, время включения должно составлять минимум 2 часа в неделю

- ◆ Эксплуатировать вентилятор строго в соответствии с руководством по эксплуатации вентилятора и двигателя.
- ◆ Вентиляторы EX допускают работу в продолжительном режиме S1.

## 12 Поиск и устранение неисправностей, техобслуживание, ремонт

### Указания по технике безопасности

- ◆ Внимание 3 *Важные указания по технике безопасности*, стр. 2



#### Опасно

##### Потеря взрывозащитных свойств

- Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту обязательно проконсультируйтесь с производителем! Ремонт должен всегда выполняться производителем! Исключения могут быть сделаны для не относящихся к системе компонентов, таких как клеммные коробки, резьбовые кабельные соединения и т. п. Они также могут быть выполнены по месту квалифицированным уполномоченным персоналом оператора. Несоблюдение приведет к отзыву сертификата ATEX!
- Для продукции, сертифицированной ATEX, ремонт или замена компонентов вентилятора разрешается только после консультации с производителем и только при использовании оригинальных деталей производителя!
- После ремонта вентилятор/систему необходимо проверить в соответствии с местными правилами, нормативными положениями и законодательством (в Германии: §14 Abs 6 der BetrSichV Правила промышленной безопасности). Это положение не распространяется на ремонт, выполняемый производителем.

## 12.1 Исправление проблем

Неисправность	Возможные причины	Устранение
Неровная работа вентилятора	Дисбаланс рабочего колеса	Выполнить повторную балансировку в специализированной компании или связаться с Systemair.
	Загрязнено рабочее колесо	Тщательно очистить и выполнить повторную балансировку
	Разрушение материала рабочего колеса вследствие передачи агрессивной среды	Связаться с Systemair
	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный). Связаться с Systemair
	Деформация рабочего колеса вследствие избыточной температуры.	Принять меры для того, чтобы не допустить превышения заданного значения температуры, или установить новое рабочее колесо.
Слишком низкий расход воздуха	Вибрация, колебания	Проверить монтаж вентилятора и системы воздухопроводов, см. 8 <i>Установка</i> , стр. 17.
	Работа вентилятора в резонансном диапазоне частот	Рассмотрите главу 9.2 <i>Вентиляторы с регулируемой частотой вращения</i> , стр. 22
	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный). Связаться с Systemair
	Неправильная схема подключения (например, «звезда» вместо «треугольника»)	Проверить и по возможности исправить схему подключения.
Сработали термоконтакты или терморезисторы	Избыточные потери по давлению.	Оптимизировать линии.
	Регуляторы расхода не открываются или открываются частично.	Проверить положение открытия на объекте.
	Приточные или напорные воздухопроводы заблокированы.	Удалить заторы.
	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный).
	Отсутствует фаза	Для стандартного 3-фазного двигателя (не ЕС) следует проверить наличие всех трех фаз.
Не достигается номинальная частота вращения вентилятора	Перегрев двигателя	Проверьте охлаждающее рабочее колесо (если используется). Связаться с Systemair
	Двигатель заблокирован	Связаться с Systemair
	Дефект обмотки двигателя	Проверьте обмотку путем измерения сопротивления (если есть такая возможность). Связаться с Systemair
	Неправильно настроены устройства управления (при наличии), такие как преобразователь частоты или трансформатор.	Изменить настройки устройств управления.

Двигатель не вращается	Неверное напряжение питания	Проверить и повторно подать напряжение питания.
	Механическая блокировка	Удалить заторы.
	Замороженный конденсат блокирует рабочее колесо	Оттаивание и слив конденсата
	Неправильное подключение	Отсоединить от электросети и выполнить правильное подключение согласно схеме электрических соединений.
	Сработал датчик температуры.	Дождаться охлаждения двигателя, найти и устранить причину неисправности.
Перегрев электроники или двигателя	Недостаточное охлаждение	Улучшить охлаждение.
	Перегрузка двигателя	Проверить пригодность вентилятора для данной области применения.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Проверить пригодность вентилятора для данной области применения. Улучшить охлаждение.



### Примечание.

В случае каких-либо иных повреждений и неисправностей следует связаться с Systemair. Неисправные вентиляторы, отвечающие за безопасность (для взрывозащиты и отвода дыма), подлежат полной замене.

## 12.2 Техническое обслуживание

**Претензии по гарантии принимаются только при условии надлежащего проведения работ по техобслуживанию и наличии письменных протоколов работ.**

Рекомендуется регулярно проводить техобслуживание, чтобы гарантировать бесперебойную работу вентилятора. Интервалы техобслуживания указаны в приведенной далее таблице «Действия». Кроме того, эксплуатирующая организация должна выполнять последующие действия, например, очистку, замену неисправных компонентов или принятие прочих корректирующих мер. В целях контроля необходимо составить план техобслуживания и вносить в протокол проведенные работы. За это отвечает эксплуатирующая организация. В случае экстремальных условий эксплуатации необходимо уменьшить интервалы техобслуживания и более часто проводить работы по техобслуживанию. Примеры экстремальных условий эксплуатации:

- ТП продолжительная температура окружающей среды > 35°C или < 5°C или перепады температуры > 20 K
- Используйте во взрывоопасной зоне.

**Таблица 16 Действия**

Действие	Нормальные условия эксплуатации		Экстремальные условия эксплуатации	
	Каждые 6 месяцев	Ежегодно	Ежеквартально	Каждые 6 месяцев
Проверить вентилятор и его компоненты на наличие видимых повреждений, признаков коррозии и загрязнений.		X		X
Проверить рабочее колесо на наличие повреждений и дисбаланса.		X		X
Очистить вентилятор или систему вентиляции (см. 13 Чистка, стр. 27).	X		X	
Проверить резьбовые соединения на наличие повреждений и плотность затяжки.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить впуск вентилятора на наличие загрязнений.		X		X
Проверить правильность эксплуатации вентилятора и его компонентов.	X		См. нормальные условия эксплуатации	

**Действия прод.**

Проверить потребляемый ток и сравнить его с номинальным значением.		X		X
Проверить исправность виброизоляторов (при наличии), убедиться в отсутствии видимых повреждений и признаков коррозии.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить исправность электрических и механических защитных устройств.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Убедиться в том, что заводская табличка вентилятора находится в читаемом состоянии.		X		X
Проверить соединительные зажимы и резьбовые кабельные соединения на наличие повреждений и плотность затяжки.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить гибкие соединения на наличие повреждений.	X		См. нормальные условия эксплуатации	

**13 Чистка****13.1 Информация по технике безопасности**

- ◆ К проведению работ по очистке допускается только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Подробнее см. Таблица 1 *Квалификация*, стр. 3.
- ◆ Соблюдать 5 правил электрической безопасности, см. 3.3 *5 правил электрической безопасности*, стр. 3.
- ◆ Рабочее колесо должно быть остановлено.
- ◆ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором.

**Предупреждение****Опасность возгорания в результате электростатических зарядов.**

Так как на корпусе имеются пластиковые компоненты MUB EX, для очистки необходимо использовать влажную ткань во избежание опасности возгорания из-за электростатических зарядов.

**13.2 Процедура****Важно****Поддержание чистоты позволяет продлить срок службы вентилятора.**

- ◆ Слить конденсат
- ◆ Используйте сжатый воздух только в том случае, если вентилятор используется для подачи воздуха в присутствии газов/паров без парящих частиц.
- ◆ Если вентилятор используется в среде с парами определенных химических веществ, получите информацию из паспорта химической безопасности с описанием рекомендуемых очищающих средств.
- ◆ Установить устройство контроля фильтра.
- ◆ Не использовать стальные щетки или прочие острые предметы.
- ◆ Запрещается использовать устройства, работающие под высоким давлением (пароструйные установки).
- ◆ Во время очистки не сгибать лопадки вентилятора.
- ◆ Во время очистки рабочего колеса обратить внимание на расположение балансировочных грузов.
- ◆ Не допускать засорения воздушных каналов вентилятора и при необходимости прочищать их щеткой.

**14 Снятие/демонтаж**

- ◆ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором.

Вентилятор снимается и демонтируется в порядке, обратном порядку монтажа и электрического подключения.

## 15 Утилизация

- ◆ Обеспечьте утилизацию материалов. Соблюдайте государственное законодательство.
- ◆ Устройство и транспортная тара изготовлены преимущественно из сырья, пригодного для повторного использования.
- ◆ Разберите вентилятор на части.
- ◆ Разделите части на следующие категории:
  - материал, пригодный для повторного использования;
  - группы утилизации материалов (металл, пластик, электрические детали и пр.).



## 16 Отчет о вводе в эксплуатацию

Претензии по гарантии принимаются только при условии надлежащего проведения работ по вводу в эксплуатацию и наличии письменных протоколов работ.

### Вентилятор

Описание:

№ артикула:

№ заказа на производство:

### Монтажное предприятие

Организация

Контактное лицо:

Адрес организации:

Номер телефона:

Адрес эл. почты:

### Эксплуатирующая организация

Организация

Контактное лицо:

Адрес организации:

Номер телефона:

Адрес эл. почты:

### Тип подключения

Да Нет

Непосредственно к электросети

Сигнал 0–10 В (двигатель ЕС)

Управление посредством контактора

Трансформатор

Преобразователь частоты

Синусоидальный фильтр

Экранированные кабели

### Защита двигателя

Да Нет

Защитный автомат двигателя или защитное реле двигателя

Терморезистор с положительным температурным коэффициентом

Термоконтакт

Электрическая защита двигателя

Прочие:

### Проверка исправности

Да Нет

Рабочее колесо легко вращается  
(вручную)

Направление вращения соответствует  
стрелке

Плавный ход без необычного шума/  
вибраций

### Номинальные значения – вентилятор (заводская табличка на корпусе вентилятора)

Напряжение (В):

Сила тока (А):

Частота (Гц):	Мощность (кВт):
Частота вращения рабочего колеса (об/мин):	

**Измеренные значения в рамках ввода в эксплуатацию**

Напряжение (В):	Темп. воздушного потока (°C):
Сила тока L1 (А)*:	Частота вращения рабочего колеса (об/мин):
Сила тока L2 (А):	<i>«Объем воздуха», «Перепад давления» не требуются для струйных вентиляторов</i>
Сила тока L3 (А):	Расход воздуха (м <sup>3</sup> /с):
	Перепад давления (Па)*:

\* для 1-фазных вентиляторов следует заполнить строку «Сила тока L1 (А)»

\* разность давлений со стороны всасывания и выпуска воздуха

Если измерение воздушного потока невозможно, значение можно рассчитать по следующей формуле:

	X	=	
Поперечное сечение воздухопровода (м <sup>2</sup> )		Скорость потока (м/с) Измерение решетки согл. VDI 2044	Расход воздуха (м <sup>3</sup> /с):

	Да	Нет
Вентилятор успешно введен в эксплуатацию?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Дата, подпись представителя монтажного предприятия

Дата, подпись представителя эксплуатирующей организации





Systemair GmbH  
Seehöfer Str. 45  
97944 Boxberg  
Germany

Tel.: +49 (0)7930/9272-0  
Fax: +49 (0)7930/9273-92

[info@systemair.de](mailto:info@systemair.de)  
[www.systemair.de](http://www.systemair.de)