



# Осевые вентиляторы

**АХО/ВВАХО; АХН/ВВАХН; ЗАХН/  
ВВЗАХН**

Ревизии пожарных газов проверены в соответствии с EN 12101-3



Прочитайте руководство до начала проведения любых работ!

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

**TROX X-FANS GmbH**

Heinz Trox Str. 1

36251 Bad Hersfeld, Germany

Телефон: +49 6621/950-0

Факс: +49 6621/950-100

Эл. почта: [info-xfans@trox.de](mailto:info-xfans@trox.de)

Интернет: [www.trox-xfans.de](http://www.trox-xfans.de)

1926603, 3, RU/ru

06/2020

© 2019

<b>1</b>	<b>Общие сведения.....</b>	<b>5</b>	4.3.3 Крепление.....	24	
1.1	Об этом руководстве.....	5	4.3.4 Привод.....	25	
1.2	Объяснение.....	5	4.3.5 Дополнительное оборудование для осевых вентиляторов.....	26	
1.3	Ограничение ответственности.....	6	<b>5</b>	<b>Транспортирование, хранение и упаковка.....</b>	<b>28</b>
1.4	Авторские права.....	6	5.1	Замечания по безопасности при транспортировке.....	28
1.5	Запасные части.....	6	5.2	Проверка доставленных товаров.....	28
1.6	Ответственность за дефекты.....	7	5.3	Упаковочный материал.....	28
1.7	Сервис.....	7	5.4	Символы на упаковке.....	28
<b>2</b>	<b>Безопасность.....</b>	<b>8</b>	5.5	Заводские настройки.....	29
2.1	Ответственность владельца системы.....	8	5.6	Транспортирование.....	29
2.2	Требования к сотрудникам.....	8	5.7	Хранение упаковки.....	30
2.2.1	Квалификация.....	8	<b>6</b>	<b>Монтаж и ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>31</b>
2.2.2	Посторонние лица.....	9	6.1	Безопасность.....	31
2.3	Правильное использование.....	9	6.2	Монтаж.....	33
2.4	Защита от взрыва.....	9	6.2.1	Монтаж вентилятора.....	33
2.5	Средства индивидуальной защиты.....	11	6.2.2	Сборка гибкой вставки.....	34
2.6	Особые риски.....	12	6.2.3	Сборка промежуточных пластин для антивибрационных элементов.....	35
2.7	Защитные устройства.....	13	6.3	Ввод в эксплуатацию.....	35
2.8	Поведение в случае опасных ситуаций или несчастных случаев.....	14	6.3.1	Система с индуктором / обратным клапаном контроля дыма.....	35
2.9	Маркировка.....	15	6.3.2	Режим работы в несколько вентиляторов.....	35
<b>3</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>16</b>	6.3.3	Стабилизатор / характеристика кривой стабилизатора.....	35
3.1	Версии исполнения.....	16	6.3.4	Изменение направления вращения....	35
3.1.1	Типовые коды для осевых вентиляторов.....	16	6.3.5	Взрывозащищенные вентиляторы.....	36
3.1.2	Дополнительная маркировка.....	16	6.3.6	Корректный первоначальный ввод в эксплуатацию.....	36
3.2	Серии.....	16	<b>7</b>	<b>Описание работы.....</b>	<b>37</b>
3.2.1	Серии AXO / BVAXO.....	16	7.1	Безопасность.....	37
3.2.2	Серии AXO 9/27 - BVAXO 9/27.....	16	7.2	Остановка при аварийной ситуации.....	37
3.2.3	Серии AXO 10/50 – BVAXO 10/50.....	16	<b>8</b>	<b>Неисправности.....</b>	<b>38</b>
3.2.4	Серии AXN / BVAXN.....	17	8.1	Безопасность.....	38
3.2.5	BVAXN 8/56 F600.....	17	8.2	Список неисправностей.....	40
3.2.6	Серии ZAXN / BVZAXN.....	17	8.3	Ввод в эксплуатацию после устранения неисправности.....	42
3.3	Размеры подсоединений.....	17	<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>43</b>
3.4	Шумовые характеристики.....	17	9.1	Требования к сотрудникам.....	43
3.5	Условия эксплуатации.....	18	9.2	Безопасность.....	43
3.5.1	Информация о настройке вентиляторов, установленных на улице.....	18	9.3	Техническое обслуживание.....	45
3.6	Рабочие режимы.....	19	9.3.1	Системы мониторинга.....	45
3.6.1	Непрерывная работа S1.....	19	9.4	Техническое обслуживание.....	46
3.6.2	Режим работы с регулируемой скоростью S9.....	19	9.4.1	Смазочный процесс.....	46
3.6.3	Дымоудаление.....	20	9.4.2	Замена подшипников электродвигателя.....	46
3.7	Паспортная табличка.....	20	9.5	Ремонт.....	46
<b>4</b>	<b>Запчасти и функционирование.....</b>	<b>22</b>			
4.1	Обзор.....	22			
4.2	Краткое описание.....	22			
4.3	Описание подузла.....	22			
4.3.1	Корпус.....	22			
4.3.2	Рабочее колесо.....	23			

9.5.1	Замена рабочего колеса и электродвигателя.....	46
9.6	Меры в процессе технического обслуживания.....	47
<b>10</b>	<b>Вывод из эксплуатации.....</b>	<b>48</b>
10.1	Безопасность.....	48
10.2	Демонтаж.....	48
10.3	Утилизация.....	48
<b>11</b>	<b>Список запасных частей.....</b>	<b>50</b>
<b>12</b>	<b>Рекомендации по монтажу и сборке для осевых вентиляторов.....</b>	<b>52</b>
12.1	Воздухозабор.....	52
12.2	Выход воздуха.....	53
12.3	Тепловая и звуковая изоляция (опционально).....	53
12.4	Место монтажа.....	54
<b>13</b>	<b>Индекс.....</b>	<b>55</b>
	<b>Приложение.....</b>	<b>57</b>
A	Отчет по вводу в эксплуатацию.....	58
B	Отчет о техническом обслуживании.....	60
C	Таблицы.....	63
D	Инструкции по монтажу.....	65

# 1 Общие сведения

## 1.1 Об этом руководстве

Руководство позволяет безопасно и эффективно работать с оборудованием. Руководство следует хранить рядом с оборудованием для использования при необходимости. Важно, чтобы люди прочитали и полностью поняли это руководство перед началом любой работы. Основным условием безопасной работы является соблюдение правил техники безопасности и всех инструкций, приведенных в данном руководстве. Кроме того, необходимо соблюдать местные правила охраны труда и общие правила техники безопасности. Иллюстрации в данном руководстве представлены для информации и могут отличаться от фактической конструкции устройства.

В дополнение к этому руководству применяются также руководства по эксплуатации встроенных компонентов в приложении. Соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве, в частности, инструкции по технике безопасности!

## 1.2 Объяснение

### Меры предосторожности

В данном руководстве используются символы, привлекающие внимание читателя к возможной опасности. Предупреждающие слова характеризуют степень этой опасности.

Выполняйте все инструкции по безопасности во избежание несчастных случаев, травм и повреждения имущества.

#### **ОПАСНОСТЬ!**

Непосредственная опасность смерти или причинения тяжелого вреда здоровью.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Потенциально опасная ситуация, которая может привести к смерти или серьезной травме.

#### **ОСТОРОЖНО!**

Возможная опасность причинения легкого или среднего вреда здоровью.

#### **ВЗРЫВОЗАЩИТА!**

*Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.*

#### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

Возможная опасность причинения материального ущерба.

#### **ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!**

Опасность загрязнения окружающей среды.

### Советы и рекомендации



*Полезные советы и рекомендации, а также сведения, существенные для эффективной и бесперебойной эксплуатации изделия.*

### Предупреждения о конкретных опасностях

Для предупреждения о конкретных опасностях применяются следующие символы:

Предупреждающие знаки	Вид опасности
	Предупреждение об опасном электрическом напряжении.
	Предупреждение о висящем грузе.
	Предупреждение об опасном месте.

### Остальные обозначения

Следующие обозначения используются для выделения инструкций, результатов, списков, ссылок и других элементов в этом руководстве:

Обозначение	Объяснение
1., 2., 3. ...	Пошаговые инструкции
	Результат действий
	Ссылки на разделы данного руководства и на другие применяемые документы
	Списки без определенной последовательности
[Кнопка пуска]	Элементы управления (например кнопки пуска, выключатели) или элементы отображения (например LED)
«Дисплей»	Элементы экрана (например, кнопки или меню)

### 1.3 Ограничение ответственности

Информация, представленная в настоящем руководстве, основана на применимых стандартах и директивах, современном уровне техники, а также наших знаниях и многолетнем опыте.

Изготовитель не несет какой-либо ответственности за ущерб, вызванный следующими действиями:

- Несоблюдение настоящего руководства
- Неправильное использование
- Участие необученного персонала в эксплуатации или обслуживании оборудования
- Несанкционированная модификация оборудования

- Технические изменения
- Использование запасных частей не из списка одобренных



*Пожалуйста, соблюдайте наши инструкции по вводу в эксплуатацию и обслуживанию в главах 6 «Монтаж и ввод в эксплуатацию» на странице 31 и 9 «Техническое обслуживание» на странице 43.*

Фактический объем поставки может отличаться от пояснений и иллюстраций, представленных в данном руководстве для специальных ревизий, использования дополнительных опций или в результате недавних технических изменений. Обязывающими являются условия конкретного заказа, общие положения и условия договора, условия поставки, а также юридические нормы, действующие на момент подписания контракта. Мы оставляем за собой право производить технические изменения.

### 1.4 Авторские права

Это руководство защищено авторским правом и предназначено исключительно для использования в вашей компании уполномоченным персоналом. Нарушители будут нести ответственность за любой ущерб. Компания Trox оставляет за собой право на дальнейшие претензии.

### 1.5 Запасные части



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Риск безопасности из-за некорректных запасных частей!**

Поддельные или неисправные запасные части могут повлиять на безопасность и привести к повреждению, неисправностям или полному отказу.

Следовательно:

- Используйте только оригинальные запасные части, предоставленные производителем.

Покупайте запасные части у авторизованного поставщика или у производителя. Смотрите адрес на странице 2.

Список запасных частей можно найти в главе 11 «Список запасных частей» на странице 50.

## 1.6 Ответственность за дефекты

Положения об ответственности за дефекты описаны в пункте *Point VI* условий поставки и оплаты. С положениями можно ознакомиться на нашем веб-сайте [www.trox-xfans.de](http://www.trox-xfans.de) в разделе «Условия поставки и оплаты».

## 1.7 Сервис

Наш сервис готов предоставить любую техническую информацию. Информация об ответственном контактном лице всегда доступна по телефону, факсу, электронной почте или через интернет; см. адрес производителя на стр. 2. Мы предлагаем следующие услуги:

- Сборка, ввод в эксплуатацию и обслуживание вентиляторов
- Измерение, анализ и оценка всех данных, необходимых для работы (например: давление, объем, звук, вибрации)
- Балансировка
- Сервис по замене запасных частей
- Индивидуальные консультации и помощь при оформлении заказов

## 2 Безопасность

В этом разделе представлен обзор всех важных вопросов безопасности для наилучшей защиты персонала, а также для безопасной и безошибочной работы. Несоблюдение инструкций и указаний по безопасности, приведенных в данном руководстве, может привести к серьезной опасности.

### 2.1 Ответственность владельца системы

Оборудование предназначено для коммерческого использования. Владелец системы должен подчиняться всем действующим требованиям по технике безопасности и охране труда. Помимо правил техники безопасности, указанных в данном руководстве, должны соблюдаться действующие нормы в сфере безопасности и охраны труда, природоохранное законодательство. В частности:

- Владелец системы должен знать о применимых правилах охраны труда и техники безопасности и проводить оценку рисков, чтобы определить любые дополнительные опасности, которые могут существовать или возникать в результате конкретных условий работы в месте монтажа установки. Владелец системы должен создать инструкции по эксплуатации для устройства, которые отражают результаты этой оценки риска.
- Владелец системы должен обеспечить соответствие применимым стандартам и руководствам в течение всего периода эксплуатации установки, и при необходимости адаптировать их.
- Владелец системы должен четко регулировать и определять обязанности по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и очистке.
- Владелец системы должен убедиться, что все ответственные лица прочитали и поняли это руководство. Владелец системы должен регулярно проводить обучение персонала и информировать его о любых опасностях.
- Владелец системы должен обеспечить персонал необходимыми средствами индивидуальной защиты.

Владелец системы также несет ответственность за то, чтобы установка всегда находилась в технически надлежащем состоянии. Следовательно, применимо следующее:

- Владелец системы должен следить за тем, чтобы установленная в данном руководстве периодичность проведения техобслуживания строго соблюдалась.
- Владелец системы должен обеспечить регулярную проверку состояния всех защитных устройств на предмет работоспособности и комплектности.

## 2.2 Требования к сотрудникам

### 2.2.1 Квалификация



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность причинения вреда здоровью из-за недостаточной квалификации персонала!**

Неправильная эксплуатация может причинить значительный ущерб.

Следовательно:

- К работам допускается только квалифицированный персонал.

Уровни квалификации, необходимые для выполнения работ, описанных в данном руководстве:

#### **Квалифицированный персонал**

Квалифицированный персонал - лица, имеющие достаточное профессиональное и техническое образование, знания и реальный опыт для выполнения работ в рамках своих обязанностей, понимающие потенциальные угрозы, связанные с работой, и знающие, как действовать при возникновении аварийных ситуаций.

#### **Квалифицированный электрик**

Квалифицированные электрики - специалисты, имеющие достаточное профессиональное и техническое образование, знания и реальный опыт для выполнения работ на электрических системах, понимающие потенциальные угрозы, связанные с работой, и знающие, как действовать при возникновении аварийных ситуаций.

Квалифицированный электрик обучен специально для той области, в которой он работает, и знаком с соответствующими стандартами и правилами.

#### **Проинструктированное лицо**

Указанное лицо было проинструктировано владельцем системы относительно задач, возложенных на него, и потенциальных опасностей в случае ненадлежащего поведения.

В качестве персонала приемлемы только надежные лица для выполнения данной работы. Лица, чья реакция замедлена из-за употребления алкоголя, наркотиков или лекарств, не допускаются к проведению работ.

- При назначении персонала должны соблюдаться возрастные и профессиональные нормы, применимые на месте эксплуатации.



## 2.2.2 Посторонние лица

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность для посторонних лиц!

Несанкционированные лица, которые не выполняют указанные здесь требования, как правило, не знают об опасностях в рабочей зоне.

Следовательно:

- Держите посторонних лиц подальше от рабочей зоны.
- Попросите этих людей покинуть опасную зону или рабочую зону.
- Прекратите работу, пока посторонние лица находятся в рабочей зоне.

## 2.3 Правильное использование

Установка предназначена только для использования по назначению, описанному здесь.

- Вентилятор предназначен только для подачи обычного, беспыльного и кондиционированного воздуха, а также других неагрессивных, не взрывоопасных газов.
- Вентилятор дымоудаления также предназначен для подачи пожарных газов в соответствии с его температурными и временными характеристиками.

#### Замените вентилятор после эксплуатации в случае пожара!

- Взрывозащищенный вентилятор предназначен для транспортировки взрывоопасных сред и / или для монтажа в потенциально взрывоопасных средах в соответствии с его маркировкой.

Другие предполагаемые виды применения, одобренные производителем и полученные из дополнительного вентиляторного оборудования, подробно описаны в спецификациях заказчика.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность при неправильном использовании!

Любая эксплуатация, выходящая за рамки корректного использования и / или другого использования установки, может привести к опасным ситуациям.

Следовательно:

- Используйте установку только по ее прямому назначению
- Строго соблюдайте всю информацию, содержащуюся в данном руководстве.

Претензии любого типа о возмещении ущерба в результате некорректной эксплуатации не принимаются.

Владелец системы единолично несет ответственность за любые повреждения в результате неправильного использования.

## 2.4 Защита от взрыва

### Директива АТЕХ 2014/34/EU (АТЕХ 95)

Целью Директивы является защита лиц, работающих в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой. Директива содержит основные требования по охране труда и технике безопасности, которые производитель должен соблюдать и которые должны быть проверены посредством процедур соответствия. С 30 июня 2003 года могут использоваться только узлы, компоненты и защитные системы, которые соответствуют Директиве АТЕХ 2014/34 / EU.

Варианты поставляемой версии выделены ниже:

### Продуктовые группы

Продуктовая группа	Для эксплуатации в...
I	Установки для эксплуатации в шахтах
II	Установки для эксплуатации в других зонах

### Классификация

Зона	Категория	EPL	Безопасность
0	1	Ga	Очень высокий уровень безопасности
1	2	Gb	Высокий уровень безопасности
2	3	Gc	Стандартный режим

### Атмосфера

G = Газы

D = Пыль

### Группа взрывозащиты (газы)

Газы и пары разделены на три группы взрывозащиты (IIA, IIB и IIC) в зависимости от воспламеняемости. Опасность возрастает от группы IIA до IIC. (Более высокая группа взрыва включает в себя более низкие.)

## Температурный класс

Для допустимых температур поверхности определены шесть температурных классов (от T1 до T6). Определенные горючие газы и пары могут быть отнесены к этим температурным классам на основе соответствующих температур воспламенения.

В следующей таблице представлен обзор максимально допустимых температур поверхности установок и некоторых газов, применимых к температурным классам.

Группа	Температурный класс (температура поверхности)					
	T1 (<450°C)	T2 (<300°C)	T3 (<200°C)	T4 (<135°C)	T5 (<100°C)	T6 (<85°C)
I	Метан					
IIA	Аммиак и Метанол	н-бутиловый спирт, н-бутан	Бензин, дизельное и печное топливо	Ацетальдегид		
IIB	Бытовой газ	Этиленовый спирт		Этиловый эфир		
IIC	Водород	Ацетилен				Сероуглерод

## Правильное использование

Вентиляторы, маркированные как «взрывозащищенные», подпадают под действие действующих требований законодательства в отношении Положения о защите от взрыва и Директивы 2014/34 / EU. Они являются частью группы оборудования II и подходят для подачи газов классов IIA и IIB из зон 1 и 2. Вентиляторы также подходят для установки во взрывоопасной среде для вышеупомянутых зон.

## Маркировка

В соответствии с Директивой 2014/34 / EU (ATEX 95) - только установки, соответствующие данной Директиве, могут использоваться в зонах с потенциально взрывоопасной средой с 1 июля 2003 года.

Вентиляторы подходят для транспортировки потенциально взрывоопасных сред и / или для монтажа в помещениях с потенциально взрывоопасными средами.

Специальные положения в соответствии с А «Отчет по вводу в эксплуатацию» на странице 58и В «Отчет о техническом обслуживании» на странице 60должны соблюдаться при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании.

### ВЗРЫВОЗАЩИТА!

Компоненты установки, соответствующие Директиве 2014/34 / EU, содержат дополнительную информацию на шильде.



Рис. 1: Маркировка в соответствии с ATEX

- CE маркировка
- Установка сертифицирована для зоны Ex.
- II Группа оборудования (не для применения в шахтах)
- 2G Категория установки и среды
- h Тип защиты (не электрическая)
- IIB Группа газов
- T4 Температурный класс
- Gb EPL (уровень защиты оборудования)

## Условия эксплуатации

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Температура воздуха (среды) должна быть от -20 ° C до + 40 ° C. Необходимо обратиться к производителю при требовании более высоких температур.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Необходимо соблюдать максимальную рабочую скорость, указанную на шильде вентилятора.

## Мониторинг вибрации



Владельцу системы рекомендуется установить постоянную систему контроля вибрации, чтобы предотвратить возникновение искр в результате удара рабочего колеса о части корпуса в результате дисбаланса во время работы. Постоянная система контроля вибрации обязательна при эксплуатации в условиях тумана или пыли.



### ВЗРЫВОЗАЩИТА!

Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Это относится ко всем работам на установках в зоне Ex:

- Получите письменное разрешение до начала проведения работ.
- Выполняйте работы только при отсутствии отложенной пыли или потенциально взрывоопасной атмосферы.
- Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Дополнительно:

- Необходимо обеспечить постоянно поступающий холодный воздух к двигателю вентилятора.
- Двигатели с дополнительной защитой доступны с опцией вертикального вала вентилятора.
- Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных вентиляторов должны выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующей квалификацией по взрывозащите с использованием оригинальных запасных частей.

Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.



### ВЗРЫВОЗАЩИТА!

Если компонент или установка должны монтироваться в системе, предназначенной для использования в потенциально взрывоопасных средах в соответствии с 2014/34 / EU, владелец должен обеспечить соответствие всей системы этой директиве. Несоблюдение может привести к взрыву.

## 2.5 Средства индивидуальной защиты

Для любой работы необходимо надевать средства индивидуальной защиты, чтобы свести к минимуму опасность для здоровья или безопасности.

- Носите необходимые средства защиты на всем протяжении работы.
- Соблюдайте инструкции, касающиеся средств индивидуальной защиты, применимых в рабочей зоне.

При выполнении специальных работ требуется специальное защитное снаряжение. Об этом говорится в отдельных главах данного руководства.

### Защита органов слуха



Для предотвращения повреждения слуха.

### Защитная обувь



для защиты от тяжелых, падающих частей и от скольжения на скользких поверхностях.

### Защитная одежда



должна плотно прилегать, быть прочной к разрывам, с прилегающими рукавами и без выступающих деталей. Это предотвращает запутывание в движущихся механизмах. Не носите кольца, цепочки или любые другие украшения.

### Защитные перчатки



Защитные перчатки используются для защиты рук от трения, ссадин, проколов, глубоких порезов и прямого контакта с горячими поверхностями

## Защитный шлем



для защиты от падающих и летящих частей и материалов.

## 2.6 Особые риски

### Электрический ток

#### ОПАСНОСТЬ!

##### Опасность смерти из-за поражения электрическим током!

Опасность поражения электрическим током! Запрещается дотрагиваться до токоведущих частей! Поврежденная изоляция или поврежденные части оборудования представляют угрозу для жизни.

- Работать с электрикой должны только квалифицированные электрики.
- Если изоляция имеет повреждения, немедленно отключите электропитание и отремонтируйте изоляцию.
- Перед началом работы с электрическими системами и оборудованием отключите напряжение питания и обезопасьте его от случайного включения. Соблюдайте 5 правил безопасности:
  - Отключить.
  - Обезопасьте его от случайного включения.
  - Убедитесь, что нет напряжения.
  - Подключитесь к земле; риск короткого замыкания.
  - Закройте близлежащие детали, на которые подается напряжение, либо установите барьеры.
- Не обходите и не отключайте автоматические выключатели. Обязательно соблюдайте правильное значение тока при замене автоматического выключателя.
- Обеспечьте защиту токопроводящих частей от влаги. Попадание влаги может вызвать короткое замыкание.

### Шум

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Повреждение слуха из-за шума!

Уровень шума в рабочей зоне может привести к серьезным нарушениям слуха.

- Всегда надевайте средства защиты слуха во время работы.
- Оставайтесь в опасной зоне только в случае крайней необходимости.

### Движущиеся компоненты

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Опасность травмирования движущимися частями!

Движущиеся компоненты могут привести к серьезным травмам.

- Не тянитесь и не прикасайтесь к движущимся компонентам во время работы.
- Никогда не открывайте защитную крышку в процессе работы.
- Вентилятор не останавливается сразу! Убедитесь, что никакие компоненты не находятся в движении, прежде чем открывать крышки.
- Носите плотно прилегающую одежду с низким сопротивлением разрыву в опасной зоне.

### Вращающиеся части

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Опасность травмирования вращающимися частями!

Вращающиеся части вентилятора могут привести к серьезным травмам.

- Не тянитесь и не прикасайтесь к рабочему колесу во время работы.
- Не открывайте кожухи и лючки обслуживания во время работы.
- Убедитесь, что доступ к рабочему колесу недоступен во время работы.
- Вентилятор не останавливается сразу! Прежде чем начинать обслуживание, убедитесь, что ни один из компонентов не находится в движении,
- Прежде чем начинать какие-либо работы с движущимися компонентами вентилятора, выключите устройство и обезопасьте его от повторного включения. Подождите, пока все детали не остановятся.

**Вибрации**** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность получения травм из-за сильных вибраций!**

Сильные вибрации могут привести к серьезным травмам и хроническим нарушениям здоровья в долгосрочной перспективе. Источник вибрации может быть отделен от окружающей зоны посредством виброгасителя.

- Не отключайте виброгаситель.
- Не оставайтесь в зоне вибрации во время работы.

**Падение материалов.**** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность травмирования из-за падения материалов!**

Во время работы материал может падать неконтролируемым образом, что может привести к серьезным травмам.

- Не входите в опасные зоны во время стандартного рабочего режима.
- При входе в опасную зону наденьте защитный шлем, защитную обувь и защитную одежду (например, для режима настройки).

**Подвесные грузы**** ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность смерти из-за подвешенного груза!**

Падение груза может привести к серьезным травмам или смерти.

Следовательно:

- Никогда не ходите под подвешенным грузом.
- Перемещайте грузы только с инспекцией.
- Соблюдайте спецификации для точек крепления.
- Не закрепляйте подъемное устройство к выступающим деталям машины или проушинам на деталях.
- Убедитесь, что подъемное устройство надежно закреплено.
- Используйте только утвержденные грузоподъемные устройства и подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
- Не используйте поврежденные или изношенные веревки и ремни.
- Не размещайте веревки или ремни вблизи острых краев или углов; не завязывайте и не скручивайте.
- Прежде чем покинуть рабочее место, поставьте груз на землю.

**2.7 Защитные устройства**** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность для жизни в связи с неисправностью защитных устройств.**

Безопасность гарантируется только в случае работоспособности защитных устройств.

Следовательно:

- Перед началом работы проверьте, полностью ли работают защитные устройства и правильно ли они установлены.
- Никогда не отключайте защитные устройства.
- Убедитесь, что меры предосторожности (кнопка аварийного останова, расцепители и пр.) всегда доступны.

** Важно!**

*Для получения дополнительной информации о защитных устройствах см. главу 4 «Запчасти и функционирование.» на странице 22.*

**Выключатель (опционально)**



Рис. 2: Поворотный выключатель

Некоторые вентиляторы оснащены выключателем.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность смерти из-за неконтролируемой реактивации!**

Опасность смерти из-за неконтролируемой реактивации!

Следовательно:

- Перед повторной активацией убедитесь, что все меры безопасности полностью соблюдены.
- Убедитесь, что никто не находится в опасной зоне.

**Защищенный выключатель**



Рис. 3: Защищенный выключатель

Выключатель можно заблокировать в положении «0» посредством замка для предотвращения реактивации.

**Опция дополнительного вентилятора дымоудаления**

Выключатель также может быть заблокирован в положении «1» посредством замка для предотвращения деактивации, чтобы гарантировать функцию дымоудаления.

**⚠ ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность смерти из-за недопустимой активации и деактивации!**

Люди могут попасть в опасную зону, если изолятор заблокирован замком для предотвращения активации. Активация может привести к опасным для жизни травмам.

Если вентилятор был защищен замком для предотвращения его деактивации, он может быть оснащен функцией автоматического запуска в случае пожара. Деактивация гарантирует, что вентилятор не готов к работе в случае пожара и не может транспортировать пожарные газы.

Следовательно:

- Никогда не снимайте замок без разрешения.
- Перед снятием замка убедитесь, что в опасной зоне нет людей.

**Требуется интеграция в концепцию аварийной остановки.**

Устройство предназначено для использования в системе. Устройство не имеет собственного управления и не имеет функции автономной аварийной остановки.

Перед запуском устройства обеспечьте систему аварийной остановки и подключите его к цепи безопасности системы управления.

**Это не относится к вентиляторам дымоудаления.**

Подключите систему аварийной остановки таким образом, чтобы исключить любые опасные ситуации для людей и имущества в случае сбоя электропитания или активации электропитания после сбоя.

Система аварийной остановки всегда должна быть доступна.

**2.8 Поведение в случае опасных ситуаций или несчастных случаев**

**Профилактические меры**

- Всегда будьте подготовлены к несчастным случаям или пожару!
- Держите под рукой средства первой помощи (аптечку, одеяла и т. д.) и огнетушители.

- Ознакомьте персонал с отчетом об авариях, средствами первой помощи и спасательным оборудованием.
- Держите подъездные пути для спасательных транспортных средств свободными.

(Рис. 4/1) «Опасность смерти из-за электрического тока».

### Меры в случае несчастных случаев

- Немедленно активируйте систему аварийной остановки и при необходимости установите выключатель в положение «0».
- Обеспечьте меры для оказания первой помощи.
- Освободите людей из опасной зоны.
- Сообщите ответственному лицу на месте эксплуатации.
- Проинформируйте аварийно-спасательные службы.
- Освободите пути доступа для спасательных транспортных средств.

## 2.9 Маркировка

Следующие символы и знаки обычно находятся в рабочей зоне. Они относятся именно к тому месту, где находятся.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность получения травмы из-за неразборчивых символов!

Со временем наклейки и знаки могут стать грязными или неразборчивыми.

Следовательно:

- Удостоверьтесь, что вся информация по технике безопасности, эксплуатации и предупреждении об опасности хорошо читается.
- Замените неразборчивые знаки или наклейки немедленно.

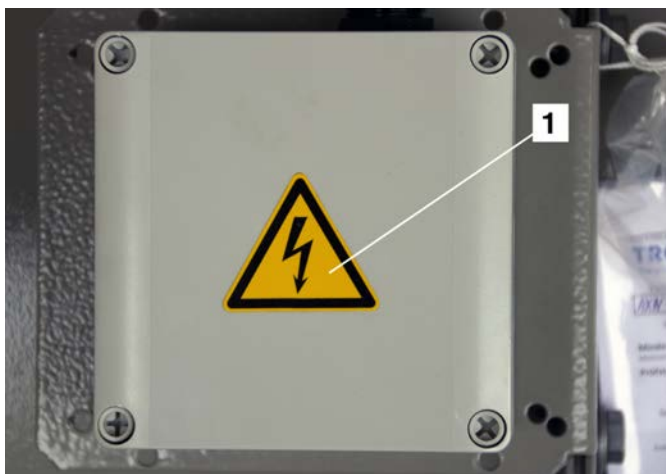


Рис. 4: Клеммная коробка

## 3 Технические характеристики

### 3.1 Версии исполнения

**Важно!**

При выборе версии исполнения каждый осевой вентилятор из серий AX и BVAX настраивается в соответствии с требованиями на месте эксплуатации. Дополнительные опции доступны по запросу.

#### 3.1.1 Типовые коды для осевых вентиляторов

Типовой код является отличительным и уникальным обозначением продукта. Все технические данные доступны в каталоге TROX X-FANS или в конфигураторе по коду продукта.

### BV AX N 8/ 56/ 900/ M-D

Рис. 5: Типовой код для осевого вентилятора

- BV BV = вытяжной вентилятор дымоудаления (пожарный газ), Z = двойной (два последовательно соединенных вентилятора)
- AX Осевой вентилятор (стандартное исполнение)
- N N = с направляющими лопатками, O = без направляющих лопаток
- 8/ Количество лопаток
- 56/ Коэффициент втулки
- 900/ Типоразмер
- M-D Типы привода (M = прямое подключение, R = ременный привод) - направление воздушного потока (D = двигатель на выходе)

#### 3.1.2 Дополнительная маркировка

Температурная классификация вентиляторов дымоудаления (BV) основана на EN 12101-3:

- F200 = температура 200 С, минимальное время работы 120 минут
- F300 = температура 300 С, минимальное время работы 60 минут
- F400 = температура 400 С, минимальное время работы 90/120 минут
- F600 = температура 600 С, минимальное время работы 60 минут
- F842 = температура 842 °С

### 3.2 Серии

#### 3.2.1 Серии AXO / BVAXO

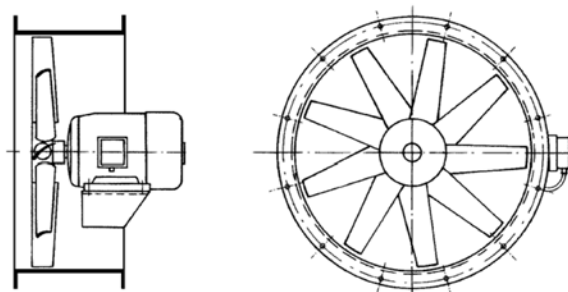


Рис. 6: Серии AXO / BVAXO - требуется удлинительный канал в зависимости от размера электродвигателя

#### 3.2.2 Серии AXO 9/27 - BVAXO 9/27

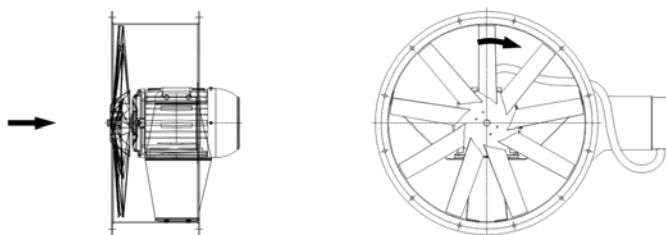


Рис. 7: Серии AXO 9/27 - BVAXO 9/27 - требуется удлинительный канал в зависимости от размера электродвигателя

#### 3.2.3 Серии AXO 10/50 – BVAXO 10/50

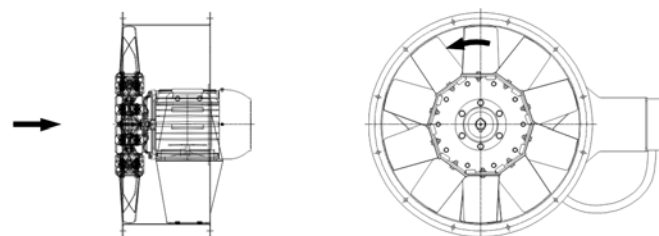


Рис. 8: Серии AXO 9/27 - BVAXO 9/27 - требуется удлинительный канал в зависимости от размера электродвигателя



### 3.2.4 Серии AXN / BVAXN

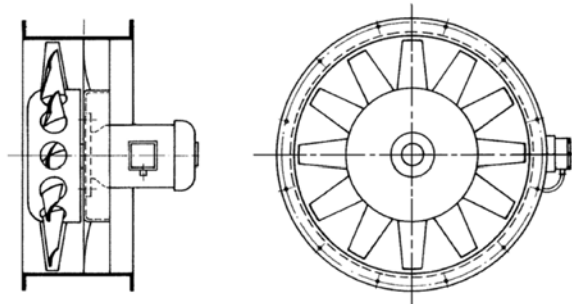


Рис. 9: Серии AXN / BVAXN - требуется удлинительный канал в зависимости от размера электродвигателя

### 3.2.5 BVAXN 8/56 F600

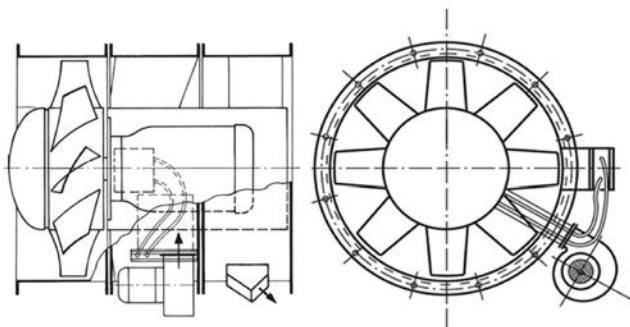


Рис. 10: Серии BVAXN8/56

### 3.2.6 Серии ZAXN / BVZAXN

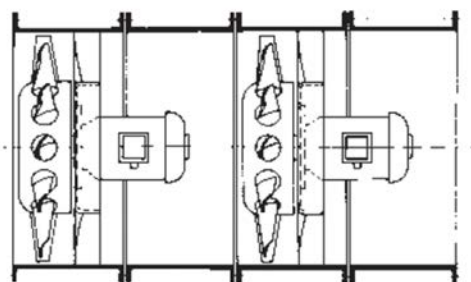


Рис. 11: Серии ZAXN / BVZAXN - требуется удлинительный канал в зависимости от размера электродвигателя

## 3.3 Размеры подсоединений

Размеры подсоединений зависят от типа установленного электродвигателя (заводская шильдик электродвигателя, см. Рис. 13).

## 3.4 Шумовые характеристики

Шумовые характеристики вентиляторов указаны в номограммах в каталоге / конфигураторе продукта. Значения зависят от рабочей точки.

## 3.5 Условия эксплуатации

### Серии AXO / AXN <sup>1)</sup>

Данные	Значение	Единица
Мин/Макс. температура рабочей среды	-20/+60	°C
Мин/Макс. температура окружающей среды	-20/+60	°C
Максимальное время работы согласно DIN EN 60034-1	24	часы/дни
Дымоудаление	Нет	-
Монтаж	Горизонтальное / Вертикальное	-

<sup>1)</sup> Остальные значения опциональны (см. спецификации)

### Серии BVAXO / BVAXN

Данные	Значение	Единица
Мин/Макс. температура рабочей среды	-20/+60	°C
Мин/Макс. температура окружающей среды	-20/+60	°C
Максимальное время работы согласно DIN EN 60034-1	24	часы/дни
Дымоудаление	<sup>2)</sup>	-
Монтаж	Горизонтальное / Вертикальное	-

<sup>2)</sup> Категория температуры / времени согласно EN 12101-3 (см. § 3.1 «Версии исполнения» на странице 16)

## ATEX

Данные	Значение	Единица
Мин/Макс. температура рабочей среды	-20/+40 <sup>3)</sup>	°C
Мин/Макс. температура окружающей среды	-20/+40	°C
Макс. рабочее время	24	часы/дни
Дымоудаление	Нет	-
Монтаж	Горизонтальное / Вертикальное	-

<sup>3)</sup> Остальные значения по запросу

### 3.5.1 Информация о настройке вентиляторов, установленных на улице

#### 3.5.1.1 Проникновение осадков

##### Осевые и радиальные вентиляторы

Осевые и радиальные вентиляторы, монтирующиеся в горизонтальном или вертикальном положении, подходят для эксплуатации в стандартных погодных условиях, при условии, что приняты все необходимые меры по предотвращению проникновения осадков в впускное и выпускное отверстия.

#### 3.5.1.2 Образование конденсата

Неизолированные участки здания необходимо избегать и должны изолироваться другими. Неизолированные детали вентиляторов или вспомогательные детали, которые могут иметь разные внешние и внутренние температуры и которые не могут исключать образование конденсата, должны быть изолированы после сборки (изоляция толщиной не менее 20 мм, например, из минеральной ваты или аналогичных изоляционных материалов). Должны соблюдаться технические требования пожарной безопасности.

### 3.5.1.3 Стабильность

Особые условия и места установки, например, вблизи побережья или отдельно стоящих зданий, могут потребовать определенных мер безопасности для гибкого монтажа. (устойчивость, предотвращение правильного движения). Меры безопасности могут быть реализованы посредством ограничителей смещения.

### 3.5.1.4 Проникновение инородного тела

Соответствующие защитные опции (например, защитная решетка) должны быть закреплены со стороны свободных подключений (входные/выходные отверстия)

Защитное оборудование и его крепления должны оцениваться вместе с общей концепцией безопасности системы.

## 3.6 Рабочие режимы

### 3.6.1 Непрерывная работа S1

Вентиляторы предназначены для непрерывной работы (режим работы S1 согласно DIN EN 60034-1).

### 3.6.2 Режим работы с регулируемой скоростью S9

#### Общие сведения

Вентиляторы регулируются по скорости, чтобы настроить рабочую точку в соответствии с требованиями системы.

#### Контроль скорости, максимальная скорость

Указанная на шильдике максимальная скорость не должна превышаться.

#### Меры при номинальных частотах

Механические компоненты имеют номинальные частоты, которые могут привести к выходу компонентов из строя при ускорении до недопустимо высоких вибраций. Существует вероятность повреждения деталей корпуса, подшипников, коленчатых валов, навесного оборудования и рабочих колес.

Номинальные частоты обусловлены частотой вращения рабочего колеса, лопаток, частотой вращения двигателя или аэродинамикой.

Если номинальная частота точно или практически совпадает с собственной частотой компонента, возникнут резонансные частоты, которые могут вызвать отказ компонента. Приводящие силы зависят от балансировки компонентов, точных рабочих характеристик, аэродинамики и демпфирования.



#### ОПАСНОСТЬ!

##### Опасность из-за резонансных частот!

Вентиляторы регулируются по скорости, чтобы настроить рабочую точку в соответствии с требованиями системы. Эти области должны быть пропущены или удалены для рабочего режима. Области должны проходить так быстро, чтобы допустимые значения вибрации на резонансной частоте не были включены или превышены.

Для вентиляторов с регулируемой скоростью рекомендуется постоянная система контроля вибрации, чтобы обеспечить долгосрочную и безопасную работу.

После ввода в эксплуатацию вентиляторов с регулируемой скоростью рекомендуется соблюдать короткие интервалы технического обслуживания, а при отсутствии повреждений - постепенно регулировать в соответствии с интервалами, указанными в руководстве по эксплуатации.

#### Ввод в эксплуатацию вентиляторов с регулируемой скоростью

В процессе ввода в эксплуатацию необходимо проверять вибрации вентилятора во всем диапазоне регулирования скорости вращения вентилятора. Во время этого процесса вибрации на корпусе и подшипниках должны оцениваться в соответствии с DIN ISO 14694 в зависимости от установки и номинальной мощности двигателя. См. таблицу «Скорости вибрации» в приложении к руководству по эксплуатации для определения допустимых скоростей вибрации. ↪ Приложение C «Таблицы» на странице 63

Амплитуда скоростей вибрации зависит от разных факторов.

Тип установки, условия на входе и выходе, характеристики несущей конструкции / фундамента, рабочая точка вентилятора, навесное оборудование и доп. опции влияют на бесшумную работу машины и корректность работы оценивается после проведенного монтажа.



Тестирование должно быть выполнено квалифицированным персоналом или специалистами TROX X-FANS.

#### Регулирование скорости, специальные положения.

При изменении скорости, задействуются дополнительные ускорительные силы к компонентам вентилятора:

- Изменения скорости при регулируемом режиме работе не должны приводить к превышению допустимых температур двигателя и нагрузки на подшипники.
- Время запуска должно составлять примерно 60 секунд
- Изменения скорости для настройки переменных процесса (регулируемый режим работы) должны быть макс. 16.7 об/с (1.75 рад/с), кроме случаев работы на резонансных частотах.
- Срок службы вентиляторов можно увеличить быстрым прохождением через резонансные частоты.
- Необходимо соблюдать инструкции по эксплуатации от производителя блока управления.
- Должна соблюдаться директива EMC 2014/30/EU

### Основные сведения

- Двигатель и трансформатор должны располагаться как можно ближе друг к другу
- Кабели должны быть обшиты и экранированы
- Кабели, кабельные наконечники, преобразователь частоты и двигатель должны быть заземлены.
- Рекомендуется использовать всеполюсные синусоидальные фильтры.

### 3.6.3 Дымоудаление

В процессе режима работы на дымоудаление вентиляторы отводят дым из противопожарных отсеков только в случае пожара.

### СЕ маркировка вентиляторов дымоудаления (BV)

		TROX TLT GmbH Heinz-Trox-Straße 1 GER 36251 Bad Hersfeld +49 (0)6621950-0 www.trox-tlt.de	
		0761 - MPA Braunschweig	
EN 12101-3: 2015		BVAXN 12/56 F400	
DoP BVAXN 12/56 F400		14	
intended to be installed as a part of a powered smoke and heat control ventilation system			
<b>response delay</b>			
- opening under wind load within a given time:		NPD	
- opening under snow load within a given time:		NPD	
<b>operational reliability</b>			
- application category:		dual purpose	
- motor rating:		H, 100 K	
<b>effectiveness of smoke / hot gas extraction</b>			
- gas flow and pressure maintenance during smoke and heat extraction test:		± 10 % / ± 20 %	
<b>resistance to fire</b>			
		F <sub>200</sub> , F <sub>300</sub> , F <sub>400</sub>	
<b>ability to open under environmental conditions</b>			
- opening under wind load within a given time:		NPD	
- opening under snow load within a given time:		NPD	
durability of operational reliability		H, 100 K	

Рис. 12: СЕ маркировка

Шильдик вентиляторов дымоудаления (BV) также содержит информацию о применении и допустимой категории температуры / времени.

В дополнение, маркировка СЕ в соответствии с EN 12103, часть 3, закреплена для демонстрации соответствия продукта.

### 3.7 Паспортная табличка

		TROX TLT GmbH Heinz-Trox-Straße 1 D-36251 Bad Hersfeld +49 (0)6621950-0 E-Mail info@trox-tlt.de Made in Germany	
job number:	123456789	12345678901234567890	year
item number:	123456789012345678901234		01/17
type designation:	123456789012345678901234567890		
$q_v$	100.000 / 75.000 / 50.000	m <sup>3</sup> /h	$\Theta$ -25 – 60 °C
$p_r$	1.500 / 1.250 / 1.000	Pa	$\Theta_a$ 50 °C
$p_{st}$	1.500 / 1.250 / 1.000	Pa	$\rho$ 1,2 kg/m <sup>3</sup>
$P_r$	55,0 / 32,0 / 15,0	kW	$m$ 500 kg
$N$	3.000 / 1.500 / 1.000	rpm	$N_{max}$ 3.000 rpm
$\eta_e / \eta_s$	0,75 / 0,66		$SFP$ 1234 Ws/m <sup>3</sup>
installation category (ISO 5801)	B		$F$ 75 / 10 N
$\eta_e / \eta_s$ (opt.)	0,80 / 0,70		$F_{EV}$ 45 / 5 N
$\eta_e / \eta_s$ (ERP2015)	0,80 / 0,70		$VME$ 0,52 / 0,25 - / m <sup>2</sup>
	2014/35/EU, 2014/30/EU, 2008/42/EC, 2011/65/EC		
	ATEX 2014/34/EU  II 2/2 G cb IIB+H2 T4		
operation only with frequency converter			
Note			

Рис. 13: Шильдик вентилятора

Шильдик вентилятора (Рис. 13, Рис. 14/1) расположена снаружи и, помимо прочего, содержит следующую информацию:

- Производитель
- Год выпуска
- Номер производства
- Часть No.
- Серия
- Расход воздуха
- Скорость
- Номинальная мощность двигателя
- Полное давление
- Напряжение (В) / частота (Гц)

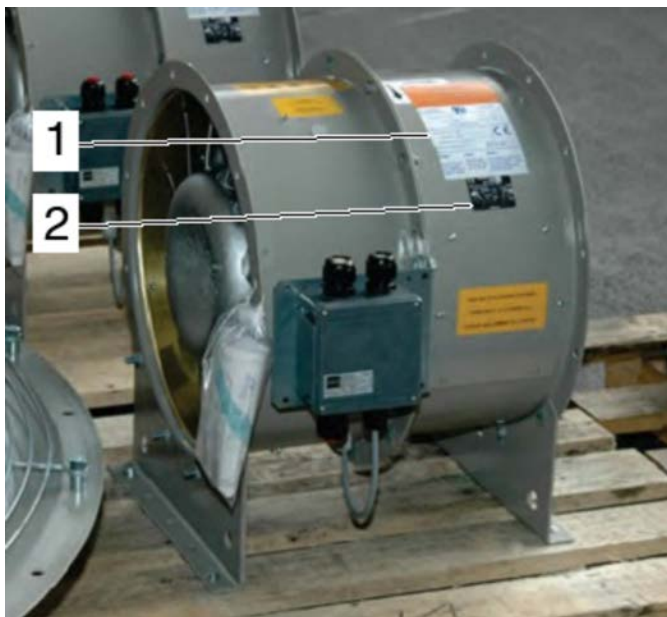


Рис. 14: Расположение шильдиков на осевых вентиляторах

Шильдик взрывозащищенного вентилятора также содержит следующую информацию:

- Маркировка взрывозащиты
- Категория

		3~				C E	
		N°					
IP 55 IK08 cl.		40°C S S1				kg	
	V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cosφ	A	
人	400	50	2865	1.80	0.82	4.30	
人	400	50	1450	0.37	0.76	0.90	
300°C-120min CTICM n°03-H-349							
THERMOCK (ROSSEL)							
EN 12101-3 Dual Purpose IC418 IcdHC-TclB							

Рис. 15: Заводской шильдик электродвигателя

Заводской шильдик электродвигателя (Рис. 15, Рис. 14 /2) расположен снаружи. Информацию об этом шильдике с паспортными данными см. в руководстве по эксплуатации электродвигателя.

## 4 Запчасти и функционирование.

### 4.1 Обзор

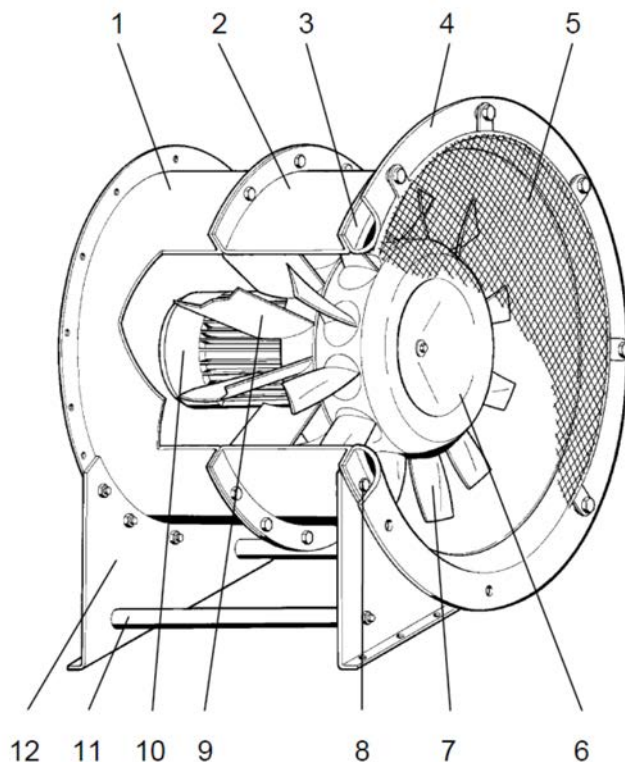


Рис. 16: Структура осевого вентилятора

- |   |  |    |                                     |
|---|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Расширительный воздуховод (аксессуары) | 7  | Лопатка рабочего колеса             |
| 2 | Воздуховод                             | 8  | Монтажные отверстия на фланцах      |
| 3 | Фланец                                 | 9  | Выходные направляющие лопатки (AXN) |
| 4 | Сопло                                  | 10 | Электродвигатель                    |
| 5 | Защитная решетка                       | 11 | Резьбовая труба                     |
| 6 | Втулка рабочего колеса                 | 12 | Монтажные ножки                     |

### 4.2 Краткое описание

В зависимости от вращения рабочего колеса (Рис. 16 /6+7), осевой вентилятор забирает воздух через сопло (Рис. 16 /4) или через патрубок на стороне всасывания и транспортирует его на сторону нагнетания в осевом направлении посредством электродвигателя (Рис. 16 /10). Воздушный поток охлаждает электродвигатель. Осевой вентилятор является частью системы вентиляции. Никаких операций на осевом вентиляторе не производится.

### Выходные направляющие лопатки

Осевой вентилятор опционально оснащен выходными направляющими лопатками для равномерного распределения воздуха после рабочего колеса в системе воздухопроводов.

### 4.3 Описание подузла

#### 4.3.1 Корпус

Корпус для осевых вентиляторов содержит воздуховод и блок двигателя. Кожух может дополнительно содержать выпускные направляющие лопатки и опору двигателя.

### 4.3.2 Рабочее колесо

#### AXN / BVAXN



Рис. 17: Рабочее колесо AXN / BVAXN смонтировано

С 6, 9 или 12 лопатками в зависимости от требуемой мощности.

Лопатки рабочего колеса плавно регулируются в состоянии покоя. Для этого не нужно разбирать рабочее колесо (исключение: BVAXN 12/56 /... F400 без регулируемых лопаток). Зазоры рабочего колеса должны быть выполнены с последующей регулировкой лопаток в соответствии с «Таблица зазоров рабочих колес для осевых вентиляторов» на странице 64.

- Одна отметка шкалы соответствует 5 градусам установки лопаток.
- Вращение по часовой стрелке: увеличивает поток воздуха.
- Вращение против часовой стрелки: уменьшает поток воздуха.
- До размера 1000: лопатки можно регулировать с помощью оправки и молотка.
- От размера 1120: отрегулируйте после ослабления винтов по окружности ступицы рабочего колеса шестигранником (1 - 2 оборота). Для этого рабочее колесо должно быть демонтировано с коленчатого вала.

#### AXO / BVAXO



Рис. 18: Рабочее колесо AXO / BVAXO смонтировано.

С 5, 6, 8, 9, 10 или 12 лопатками в зависимости от требуемой мощности.

Ступица рабочего колеса выполнена из алюминия.

Лопатки изготовлены из пластика (AXO) или алюминия (BVAXO).

В зависимости от исполнения лопатки рабочего колеса с номинальным типоразмером 500 можно регулировать с шагом 5гр., 2.5гр. или 1гр. Для этого рабочее колесо должно быть демонтировано. Балансировка должна быть завершена после этого процесса для поддержания требуемых «Таблица допустимых скоростей вибраций» на странице 63 скоростей вибрации.

Лопатки рабочего колеса не регулируются на номинальных типоразмерах менее 500. Лопасты монтируются на заводе-изготовителе в зависимости от рабочей точки и не могут быть изменены.

**AXO .../27/...**

*Рис. 19: Рабочее колесо AXO 9/27, смонтировано*  
С 3 - 9 лопатками, которые приварены к ступице под расчетным углом ножа в соответствии с желаемой производительностью. Лопатки рабочего колеса не регулируются.

**BVAXN 8/56/...**

*Рис. 20: Рабочее колесо BVAXN 8/56, смонтировано*  
С 8 лопатками, приваренных к ступице под расчетным углом в соответствии с заданной производительностью. Лопатки рабочего колеса не регулируются.

**4.3.3 Крепление****Монтажные ножки**

*Рис. 21: Осевой вентилятор с монтажными ножками*

Осевые вентиляторы с горизонтальным распределением воздуха, оснащены минимум двумя монтажными ножками. Они крепятся к фланцу корпуса посредством винтов и винтовых фиксирующих элементов. В зависимости от размера резьбовой трубы ввинчиваются между монтажными ножками для стабилизации.

**Монтажные кронштейны**

*Рис. 22: Осевой вентилятор с монтажными кронштейнами*

Осевые вентиляторы с вертикальным распределением воздуха оснащены крепежными кронштейнами на воздуховоде.

В зависимости от типа крепления крепежные скобы могут быть смонтированы в следующих положениях на воздуховоде:



- Впускное отверстие
- Выпускное отверстие
- По центру, можно выровнять в обоих направлениях
- Для осевых вентиляторов, смонтированных вертикально, необходимо обеспечить исключение возможности попадания дождя или снега.

(→ см. информацию в каталоге TROX X-FANS или конфигураторе)

#### Настенная монтажная пластина



Рис. 23: Осевой вентилятор с настенной монтажной пластиной

Осевые вентиляторы для настенного монтажа могут монтироваться на настенной монтажной пластине, предназначенной для этой цели. Корпус с обратным клапаном монтируется на наружной стене.

#### 4.3.4 Привод

##### Электродвигатель

Осевые вентиляторы оснащены электродвигателями разных производителей и разных размеров. Характеристики двигателя указаны на шильдике электродвигателя Рис. 15.

В случае взрывозащищенного исполнения осевой вентилятор оснащен взрывозащищенным электродвигателем.

#### Поворотный выключатель



Рис. 24: Поворотный выключатель

Поворотный выключатель смонтирован на корпусе вентилятора. Если поворотный выключатель поставляется отдельно, он должен монтироваться квалифицированным электриком.

#### Клеммная коробка (стандартная)



Рис. 25: Клеммная коробка на осевом вентиляторе.

Клеммная коробка, включая электрические соединения, смонтирована на фланце вентилятора.

Ех-версия клеммной коробки используется для осевых вентиляторов во взрывозащищенном исполнении.

## 4.3.5 Дополнительное оборудование для осевых вентиляторов.

### Гибкое соединение



Рис. 26: Гибкое соединение

Гибкие вставки - это гибкие соединительные элементы между осевым вентилятором и воздуховодом для предотвращения передачи вибраций. Термостойкость соответствует температурному классу осевого вентилятора.

Примечание. Материал гибких вставок в рабочем режиме изнашивается по причине механических нагрузок, влияния окружающей среды и старения материала, поэтому срок его службы может отличаться от срока службы вентиляторов в зависимости от нагрузки.

Обратитесь к главе 6 «Монтаж и ввод в эксплуатацию» на странице 31 для установки.

### Сопло и защитная решетка (опционально)



Рис. 27: Осевой вентилятор с соплом и защитной решеткой

#### Сопло:

В случае исполнения свободного забора для обеспечения бесперебойного воздушного потока необходимо смонтировать сопло.

#### Защитная решетка:

Предусмотрено для обеспечения безопасности при эксплуатации и защиты от посторонних предметов при исполнении свободного забора.

В зависимости от скорости потока, защитные решетки создают дополнительную потерю давления и немного увеличивают шум потока по сравнению со стандартной версией.

### Диагностическая система вентилятора VD (или измерение ударного импульса)



Рис. 28: VD-R2-1\_6

Диагностическая система вентилятора VD контролирует состояние вентилятора путем измерения физических характеристик. Это облегчает техническое обслуживание вентиляторов. Интервалы замены компонентов и двигателей увеличены.

#### Устройство измерения расхода VME

Устройство измерения расхода (VME) определяет рабочий расход и обеспечивает быстрое и доступное регулирование вентилятора.

#### Воздуховод с обратным клапаном.



Рис. 29: Обратный клапан.

Закрывает осевой вентилятор во время простоя. Минимизирует тепловые потери и предотвращает обратные перетоки.

В зависимости от скорости потока запорные клапаны создают дополнительную потерю давления и немного повышенный шум по сравнению со стандартной версией.

Версии:

- Для горизонтального монтажа
- Для направления воздушного потока снизу вверх
- Для направления воздушного потока сверху вниз.

#### Акустическая и теплоизоляция



Рис. 30: Осевой вентилятор с акустической и теплоизоляцией

Простая в установке оболочка для акустической и теплоизоляции.

#### Виброизоляторы

Снижение передачи вибрации от вентилятора к месту монтажа (в зависимости от веса пружинного или резинового виброизолятора).

#### (BV)AX обтекатель DAX

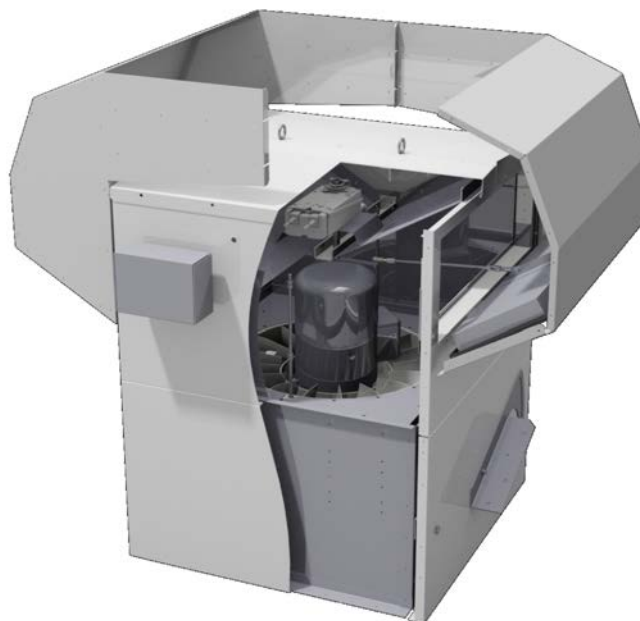


Рис. 31: (BV)AX обтекатель DAX

Принадлежности для крышного монтажа теплоизоляции (дымоудаление) осевых вентиляторов. См. отдельный документ **Информация о безопасности и монтажа DAX!**

## 5 Транспортирование, хранение и упаковка

### 5.1 Замечания по безопасности при транспортировке

#### Подвесные грузы

#### ОПАСНОСТЬ!

##### Опасность смерти из-за подвешенного груза!

Падение груза может привести к серьезным травмам или смерти.

Следовательно:

- Никогда не ходите под подвешенным грузом.
- Перемещайте грузы только с инспекцией.
- Соблюдайте спецификации для точек крепления.
- Не закрепляйте подъемное устройство к выступающим деталям машины или проушинам на деталях.
- Убедитесь, что подъемное устройство надежно закреплено.
- Используйте только утвержденные грузоподъемные устройства и подъемные устройства с достаточной грузоподъемностью.
- Не используйте поврежденные или изношенные веревки и ремни.
- Не размещайте веревки или ремни вблизи острых краев или углов; не завязывайте и не скручивайте.
- Прежде чем покинуть рабочее место, поставьте груз на землю.

#### Неподходящее транспортировочное оборудование

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

##### Повреждения в связи с неправильная транспортировка

Значительный материальный ущерб может быть вызван неправильной транспортировкой.

Следовательно:

- Соблюдайте осторожность при разгрузке и перевозке и при внутренней транспортировке и обращайте внимание на символы и информацию на упаковке.
- Используйте только имеющиеся места крепления.
- Не снимайте упаковку до момента сборки.

### 5.2 Проверка доставленных товаров

Проверьте и убедитесь в отсутствии повреждений при транспортировке.

#### Повреждение при транспортировке

Если есть видимые повреждения, действуйте следующим образом:

- Либо не принимайте доставленные товары, либо принимайте их с оговорками.
- Запишите повреждения в транспортных документах или в накладной транспортной компании.
- Подать жалобу.



*Подайте жалобу при обнаружении какого-либо ущерба. Требования о возмещении ущерба могут быть поданы только в течение применимых периодов подачи жалоб.*



#### ВЗРЫВОЗАЩИТА!

*Товары, поврежденные во время перевозки, не подходят для эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах.*

Следовательно:

- *Не вводите устройство в эксплуатацию, если видны какие-либо повреждения при транспортировке. Свяжитесь с производителем*

*Несоблюдение этого указания ведет к потере взрывозащиты!*

### 5.3 Упаковочный материал

#### Информация на упаковке

Индивидуальные грузы упакованы в соответствии с ожидаемыми условиями перевозки. Для упаковки использовались только экологически чистые материалы.

Упаковка должна защищать отдельные компоненты от повреждений при транспортировке, коррозии и других повреждений до их монтажа. Поэтому не разрушайте упаковку, а только удаляйте ее непосредственно перед сборкой.

### 5.4 Символы на упаковке

#### Обработка упаковочных материалов

Удалите упаковочный материал согласно действующим правилам.



### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

#### Экологический ущерб по причине некорректной утилизации!

Упаковочные материалы являются ценным сырьем и во многих случаях могут быть повторно использованы или надлежащим образом восстановлены и переработаны.

Следовательно:

- Утилизируйте упаковочные материалы экологически безопасным способом.
- Соблюдайте действующие местные правила утилизации. При необходимости заключите договор на утилизацию упаковки с компанией по утилизации отходов.

## 5.5 Заводские настройки



Рис. 32: Пример осевого вентилятора

Вентилятор поставляется в полностью собранном виде.

Выбранная упаковка подходит для транспортирования в требуемое место назначения. Вентиляторы поставляются упакованными на поддонах (Рис. 32/2) или без упаковки.

График управления предоставляется с каждым вентилятором. Он используется для документирования данных о производительности, измеренных на территории производства. При поставке график управления запечатывается в водонепроницаемую упаковку и прикрепляется к внешней стороне вентилятора. (Рис. 32/1).

Необходимые аксессуары, запасные части и руководство по эксплуатации упакованы отдельно и поставляются в комплекте.

## 5.6 Транспортирование

### Места крепления

В зависимости от размера вентилятора он может оснащаться транспортировочными проушинами (Рис. 33/1).

### Транспортирование упаковки краном



Рис. 33: Осевого вентилятора с проушинами для транспортировки

После этого вентилятор можно транспортировать непосредственно при помощи крана при следующих условиях:

Грузоподъемность крана и подъемного оборудования должна быть рассчитана в соответствии с весом груза.

Оператор должен быть уполномочен для управления краном.

### Разгрузка петлями:

1. ▶ Привяжите тросы, ремни или многоточечные подвески к транспортным проушинам в соответствии с (Рис. 33/1).
2. ▶ Убедитесь, что груз висит прямо, и при необходимости принимайте во внимание смещенный центр тяжести.
3. ▶ Начать транспортирование

### Транспортирование паллет краном

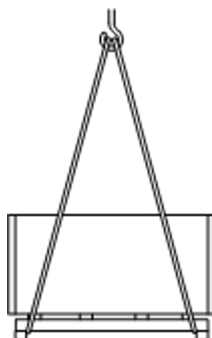


Рис. 34: Транспортирование краном

Грузы, размещенные на паллетах, могут транспортироваться при помощи крана при следующих условиях:

Кран и подъемные устройства должны быть рассчитаны на вес упаковок.

Оператор должен быть уполномочен для управления краном.

#### Разгрузка петлями:

1. ▶ Привяжите тросы, ремни или многоточечные подвески к поддону в соответствии с (Рис. 34).
2. ▶ Убедитесь, что груз не поврежден подъемным механизмом. При необходимости используйте другое подъемное оборудование.
3. ▶ Начать транспортирование

### Транспортирование паллет вилочным погрузчиком.



Рис. 35: Перенос груза при помощи вилочного погрузчика

Вентиляторы, размещенные на паллетах, можно транспортировать вилочным погрузчиком при следующих условиях:

- Вилочный погрузчик должен быть рассчитан на грузовой вес.
- Водитель должен быть уполномочен для управления погрузчиком.

#### Разгрузка петлями:

1. ▶ Управляйте вилами погрузчика в свободном пространстве между брусками (Рис. 35).
2. ▶ Протолкните вилки погрузчика до их появления на противоположной стороне.
3. ▶ Убедитесь в том, что груз не перевернется.
4. ▶ Поднимите упаковку и начните транспортирование.

## 5.7 Хранение упаковки

- Если необходимо временно сохранить упаковку:
- Храните в сухом и чистом помещении.
- Не подвергайте воздействию агрессивных газообразных веществ или жидкостей.
- Избегайте механических ударов.
- Вручную поворачивайте рабочее колесо на 5 полных оборотов один раз в месяц.
- При необходимости хранить оборудование более 3 месяцев регулярно проверяйте общее состояние всех частей установки и упаковки. Обновите антикоррозийную защиту, если требуется.

#### **Внимание!**

На упаковках может быть указана дополнительная важная информация по хранению. Следовательно, они должны быть соблюдены.

## 6 Монтаж и ввод в эксплуатацию

### **Важно!**

Сборка / монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированным персоналом или производителем.

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность из-за неправильной сборки / монтажа и ввода в эксплуатацию!**

Ошибки при сборке / монтаже могут привести к потенциально смертельным ситуациям или значительному материальному ущербу.

Следовательно:

- Разрешать сборку / монтаж и ввод в эксплуатацию разрешается только сотрудникам производителя или уполномоченному персоналу.

### 6.1 Безопасность

#### Сотрудники

- Сборка / монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированным персоналом или производителем.
- Работы на электрической части электроустановки должны выполнять только квалифицированные специалисты.

#### Средства индивидуальной защиты

Носите следующее защитное снаряжение в процессе всех работ по техническому обслуживанию:

#### Средства индивидуальной защиты:

- Защитная одежда
- Защитный шлем
- Защитная обувь
- Защитные перчатки

#### Электрическая система

### **ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность смерти из-за поражения электрическим током!**

Опасность поражения электрическим током! Запрещается дотрагиваться до токоведущих частей! Поврежденная изоляция или поврежденные части оборудования представляют угрозу для жизни.

- Работать с электрикой должны только квалифицированные электрики.
- Если изоляция имеет повреждения, немедленно отключите электропитание и отремонтируйте изоляцию.
- Перед началом работы с электрическими системами и оборудованием отключите напряжение питания и обезопасьте его от случайного включения. Соблюдайте 5 правил безопасности:
  - Отключить.
  - Обезопасьте его от случайного включения.
  - Убедитесь, что нет напряжения.
  - Подключитесь к земле; риск короткого замыкания.
  - Закройте близлежащие детали, на которые подается напряжение, либо установите барьеры.
- Не обходите и не отключайте автоматические выключатели. Обязательно соблюдайте правильное значение тока при замене автоматического выключателя.
- Обеспечьте защиту токоведущих частей от влаги. Попадание влаги может вызвать короткое замыкание.

## Защита от взрыва

### **ВЗРЫВОЗАЩИТА!**

Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Это относится ко всем работам на установках в зоне Ex:

- Получите письменное разрешение до начала проведения работ.
- Выполняйте работы только при отсутствии отложений пыли или потенциально взрывоопасной атмосферы.
- Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Дополнительно:

- Необходимо обеспечить постоянно поступающий холодный воздух к двигателю вентилятора.
- Двигатели с дополнительной защитой доступны с опцией вертикального вала вентилятора.
- Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных вентиляторов должны выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующей квалификацией по взрывозащите с использованием оригинальных запасных частей.

Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.

## Дымоудаление

### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

Во время монтажа необходимо соблюдать соответствующие стандарты и указания (EN 12101-3, VDMA 24177, DIN 18232-5) с учетом требований к монтажу и расстояний от горючих строительных материалов.

**Функция дымоудаления имеет приоритет над всеми другими функциями вентилятора!**

Поэтому в ситуациях с дымоудалением следует использовать подходящее распределительное устройство для следующих целей:

- Включение вентилятора
- Шунтирование / отключение всех тепловых и электрических элементов управления.
- Переключение вентилятора на заданные скорости

Убедитесь, что вентилятор остается включенным после автоматической активации!

Частотные преобразователи (FI) должны применяться только в одной из комбинаций вентилятора дымоудаления и FI, сертифицированных в соответствии с EN 12101-3! Для получения дополнительной информации см. ассортимент продукции TROX X-FANS.

Не допускается управлять скоростью вращения вентилятора в случае пожара!

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность травмирования по причине некорректного монтажа, первоначального ввода в эксплуатацию и работ по устранению неисправностей!**

Некорректный монтаж и ввод в эксплуатацию могут привести к серьезным травмам или повреждению имущества.

Следовательно:

- Прежде чем начать, убедитесь, что у вас достаточно места для работы.
- Обращайтесь с открытыми острыми краями с осторожностью.
- Держите рабочую зону в чистоте и порядке. Находящиеся вокруг части и инструменты могут являться причиной несчастного случая.
- Смонтируйте компоненты корректно. Соблюдайте указанные моменты затяжки (см. С «Таблицы» на странице 63 в приложении).
- Закрепите компоненты, чтобы они не упали.



**Внимание!**

Мы не несем никакой ответственности за любые повреждения или дефекты, вызванные ненадлежащей или ненадлежащей эксплуатацией, неправильной сборкой или вводом в эксплуатацию нашими клиентами или третьими лицами по заказу клиента, естественным износом (износом), неправильной или небрежной эксплуатацией, неподходящими рабочими жидкостями, неадекватными строительными работами, коррозионными эффектами или электрическими соединениями, если вина за вышеприведенные обстоятельства не лежит на нас. Также см.: Общие условия продажи и поставки TROX X-FANS GmbH, Раздел VI, п. 5.

**6.2 Монтаж****6.2.1 Монтаж вентилятора****Персонал:**

- Проинструктированное лицо
- Квалифицированный электрик

**Подготовка**

Перед началом монтажных работ проверьте:

- Соответствие информации, указанной на паспортной табличке, и спецификациям, приведенным в технических данных.
- Рекомендации по монтажу, см. главу § 12 «Рекомендации по монтажу и сборке для осевых вентиляторов» на странице 52
- Все необходимые документы доступны.
- Полная комплектация и отличное состояние необходимых инструментов и вспомогательных материалов.
- Соблюдение местных правил техники безопасности.

**Сборка осевых вентиляторов**

1. ▶ Закрепите вентилятор к основанию жестко или гибко, используя antivибрационные опоры.

**Важно!**

- Не крутить вентилятор. При необходимости соберите блоки компенсатора.
- Соблюдать согласованную сторону монтажа.

2. ▶ Смонтируйте вентилятор к системе воздуховодов.

**Важно!**

Используйте устройство с винтовой фиксацией

Вертикально смонтированные осевые вентиляторы.

**Важно!**

Используйте устройство с винтовой фиксацией

Не допускайте попадания дождя и снега в вентилятор.

3. ▶ Вставьте кабели в клеммную коробку и запечатайте ее. Проверьте клеммную коробку на двигателе или вентиляторе на предмет требуемого и подходящего режима соединения (удержание моста) для подключения на объекте и измените при необходимости.

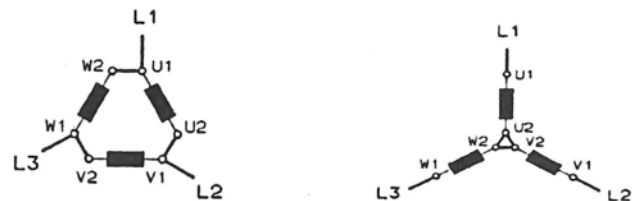


Рис. 36: Пример треугольной / звездной схемы клемм

4. ▶ Соблюдайте спецификации, указанные на шильдике.
5. ▶ Сравните напряжение питания.
6. ▶ Тщательно запечатайте все неиспользуемые кабельные вставки в клеммной коробке для защиты от пыли и влаги.
7. ▶ Затяните все контактные винты и гайки для предотвращения чрезмерных давлений. Закрепите зажимные скобы на кабельные вводы. При монтаже вне помещения убедитесь, что кабельные сальники в клеммной коробке водонепроницаемы.
8. ▶ Выполните все электрические подключения в соответствии со схемой на клеммной коробке.
9. ▶ Подсоедините термисторы РТС / термоконтакты (опционально) для защиты двигателя.



Рис. 37: Стрелка, показывающая направление потока воздуха

10. ▶ Проверьте направление вращения электродвигателя.
- Кратковременно (<1 с) подайте на вентилятор напряжение.
  - Сравните направление вращения электродвигателя со стрелками направления вращения на вентиляторе. При необходимости поменяйте полярность.

## ⚠ ОПАСНОСТЬ!

### Опасность травмирования вращающимися частями!

Существует значительный риск получения травмы при включении вентилятора со свободным входом без защитной решетки.

Следовательно:

- При необходимости удалите посторонние предметы.
- Смонтируйте защитную решетку (аксессуары) или выключите вентилятор.
- Вручную поверните рабочее колесо на несколько оборотов и проверьте легкость движения.

Примечание. При монтаже в сеть воздуховодов защитные меры принимаются третьей стороной.

## Вентиляторы дымоудаления

Подача энергии, а также активация и управление вентиляторами дымоудаления должны соответствовать строительным нормам и правилам.

Если используются кабели для функционального обслуживания, должны соблюдаться спецификации общих действительных технических разрешений. (Кабельные каналы / тип монтажа / радиус изгиба / и т. д.).

## i Важно!

Недопустимо прокладывать кабели для технического обслуживания через корпус вентилятора.

## Посторонние предметы

### ⚠ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

Проникновение инородного тела может привести к взрыву.

Следовательно:

- Владелец системы должен использовать структурные и технические средства контроля, чтобы исключить проникновение посторонних предметов.

Примечание. Несоблюдение этого указания ведет к потере взрывозащиты!

## 6.2.2 Сборка гибкой вставки

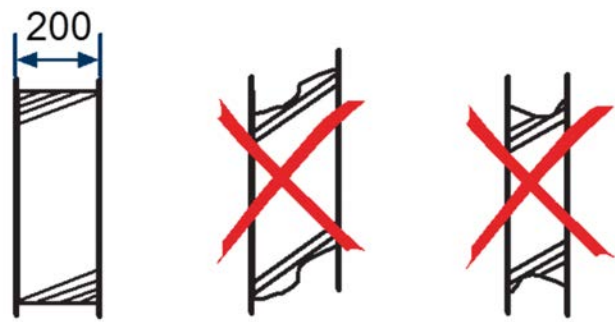


Рис. 38: Детали монтажа; монтажные размеры для версии F600: 90 мм

## i Важно!

- Гибкие вставки должны быть смонтированы в соответствии с установочной длиной без какого-либо смещения. Некорректный монтаж приводит к снижению производительности и увеличению уровня шума.
- Гибкие вставки не предназначены для компенсации неточностей, связанных со сборкой.
- При креплении с помощью ослабленных фланцев, убедитесь что точки разделения фланца смещены примерно на 180 гр.
- Снимайте защитную и промежуточную упаковку только после сборки (для подсоединений до 400 С).

### 6.2.3 Сборка промежуточных пластин для антивибрационных элементов

(только для BVAX... вентиляторы дымоудаления с температурным классом F300 при монтаже в зоне возгорания)

Установите вентилятор на виброизоляторы со всеми насадками. Положите соответствующее количество пластин под одну из сторон каждого демпфирующего элемента. Они используются в качестве остановки в случае отказа поворотного выключателя. Обратите внимание на размерность высоты (см. таблицу и ↗ на странице 35)

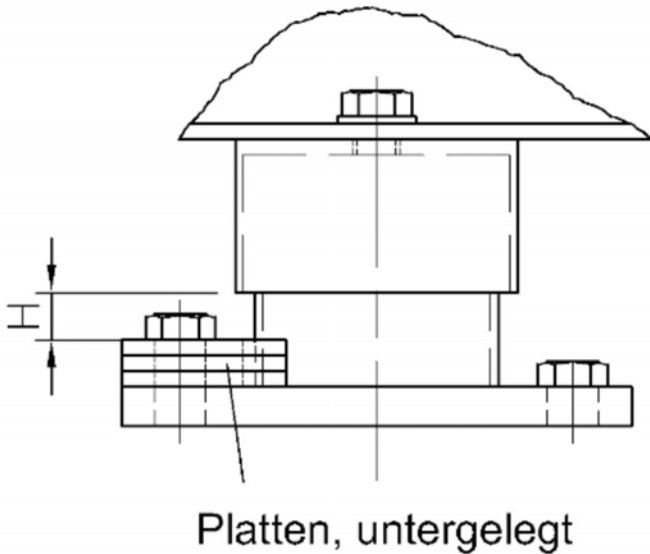


Рис. 39: Виброизолятор с разделительными пластинами

Типоразмер BVAX...	H
315 - 450	5 - 8
500 - 800	8 - 11
900 - 1250	10 - 15
От 1400гр.	12 - 20

## 6.3 Ввод в эксплуатацию

### 6.3.1 Система с индуктором / обратным клапаном контроля дыма.

Клапаны, которые могут полностью остановить поток воздуха, должны быть подключены таким образом, чтобы вентилятор отключался сразу после их закрытия. В противном случае может произойти недопустимый нагрев вентилятора и недопустимые вибрации, вызванные разделением потока.

### 6.3.2 Режим работы в несколько вентиляторов

В случае параллельного подключения следует отметить, что поток приведет к тому, что неработающие вентиляторы будут свободно вращаться в направлении, противоположном роторам сопротивления. Во время активации это может привести к перегрузке сети и / или двигателя и повреждению вращающихся компонентов. Во время работ по техническому обслуживанию: обратите внимание, что рабочие колеса должны быть механически заблокированы перед выполнением любых работ с вентилятором!

### 6.3.3 Стабилизатор / характеристика кривой стабилизатора

Работа вентилятора во время остановки не допускается. Вентиляторы, которые оснащены стабилизатором кривой, могут кратковременно работать в случае инцидента или могут быстро проходить через диапазон нестабильной кривой.

#### ! ПРИМЕЧАНИЕ!

#### ВНИМАНИЕ!

Даже с характерным стабилизатором кривой длительная работа во время остановки недопустима!

### 6.3.4 Изменение направления вращения

Внезапное изменение направления вращения из-за переключения источника питания может привести к повреждению рабочего колеса, поэтому его следует избегать и / или недопустимо при любых обстоятельствах. Вентилятор должен быть запущен, когда рабочее колесо находится в состоянии покоя.

## 6.3.5 Взрывозащищенные вентиляторы

Особая отношение и внимание необходимы. В дополнение ко всем рекомендациям необходимо обеспечить предотвращение накопления электростатических зарядов путем заземления компонентов. Необходимо соблюдать особую осторожность для обеспечения безопасных расстояний между вращающимися и неподвижными частями и обезопасить двигатель от перегрузки.

### **ВЗРЫВОЗАЩИТА!**

*Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Это относится ко всем работам на установках в зоне Ex:*

- *Получите письменное разрешение до начала проведения работ.*
- *Выполняйте работы только при отсутствии отложений пыли или потенциально взрывоопасной атмосферы.*
- *Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.*

*Дополнительно:*

- *Необходимо обеспечить постоянно поступающий холодный воздух к двигателю вентилятора.*
- *Двигатели с дополнительной защитой доступны с опцией вертикального вала вентилятора.*
- *Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных вентиляторов должны выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующей квалификацией по взрывозащите с использованием оригинальных запасных частей.*

*Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.*

## 6.3.6 Корректный первоначальный ввод в эксплуатацию

**Корректный первоначальный ввод в эксплуатацию**

### **Важно!**

*Соблюдайте отчет по вводу в эксплуатацию (☞ А «Отчет по вводу в эксплуатацию» на странице 58) и отчет о техническом обслуживании (☞ В «Отчет о техническом обслуживании» на странице 60) в приложении!*

## 7 Описание работы

### 7.1 Безопасность

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Неправильная эксплуатация вентилятора может привести к травмам!**

Неправильная эксплуатация может привести к серьезным травмам или повреждению имущества.

Следовательно:

- Выполните все действия в соответствии с информацией, приведенной в данном руководстве по эксплуатации.
- Перед началом работы убедитесь, что все крышки и защитные устройства смонтированы и работают должным образом.
- Никогда не отключайте защитные устройства в процессе работы.
- Любые инспекционные заслонки должны открываться только после полной остановки вентилятора.

#### Работа в режиме отдельной единицы

1. ▶ Убедитесь, что внутри или в непосредственной близости от устройства нет посторонних предметов.



Рис. 40: Поворотный выключатель

2. ▶ Включите и выключите вентилятор поворотным выключателем (Рис. 40).

#### Работа в системе завода

Вентилятор, смонтированный в системе предприятия, работает на всю систему предприятия.

### 7.2 Остановка при аварийной ситуации

В опасных ситуациях работа установки должна быть остановлена как можно быстрее, а подача энергии должна быть отключена.

#### Остановка при аварийной ситуации

В опасной ситуации действуйте следующим образом:

1. ▶ Незамедлительно проведите аварийную остановку.
2. ▶ Сообщите ответственному лицу на месте эксплуатации.
3. ▶ Оповещение врача и пожарной службы.
4. ▶ Спасите людей из опасной зоны и окажите первую помощь.
5. ▶ Выключите главный поворотный выключатель и защитите его от повторного включения. его от повторного включения.
6. ▶ Держите подъездные пути для спасательных транспортных средств свободными.

#### После принятия спасательных мер

7. ▶ Сообщите ответственным органам, если этого требует серьезность чрезвычайной ситуации.
8. ▶ Обратитесь к специалистам по устранению неисправностей.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Опасность смерти по причине ранней повторной активации!**

В процессе повторной активации существует опасность смерти всех людей в опасной зоне.

Следовательно:

- Перед повторной активацией убедитесь, что люди отсутствуют в опасной зоне.
9. ▶ Перед вводом установки в эксплуатацию проверьте и убедитесь, что все защитные устройства смонтированы и полностью функционируют.


## 8 Неисправности

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Опасность травмирования по причине некорректного монтажа, первоначального ввода в эксплуатацию и работ по устранению неисправностей!**

Некорректный монтаж и ввод в эксплуатацию могут привести к серьезным травмам или повреждению имущества.

Следовательно:

- Прежде чем начать, убедитесь, что у вас достаточно места для работы.
- Обращайтесь с открытыми острыми краями с осторожностью.
- Держите рабочую зону в чистоте и порядке. Находящиеся вокруг части и инструменты могут являться причиной несчастного случая.
- Смонтируйте компоненты корректно. Соблюдайте указанные моменты затяжки (см.  С «Таблицы» на странице 63 в приложении).
- Закрепите компоненты, чтобы они не упали.

В следующей главе описываются возможные причины неисправностей и работы, необходимые для их устранения. Если неисправности возникают чаще, уменьшите интервалы технического обслуживания в соответствии с фактической нагрузкой. Обратитесь к производителю, если какая-либо неисправность не может быть устранена с использованием следующей информации; см. адрес службы на стр. 2.

### 8.1 Безопасность

#### Сотрудники

- Если не указано иное, работа по устранению неполадок, описанная здесь, должна выполняться оператором (пользователем).
- Это отражено в описании отдельных неисправностей.
- Работы на электрической части электроустановки должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- Ремонтные работы (особенно сварка) на рабочем колесе, а также на несущих и соединительных конструкциях должны выполняться только производителем.
- Рабочее колесо должно быть перебалансировано только производителем или специализированной компанией.

### ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

*Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.*

#### Электрическая система

### ОПАСНОСТЬ!

**Опасность смерти из-за поражения электрическим током!**

Опасность поражения электрическим током! Запрещается дотрагиваться до токоведущих частей! Электрические устройства под напряжением могут непреднамеренно прийти в движение и нанести серьезную травму.

Следовательно:

- Перед началом работы отключите электропитание и предотвратите его от повторного включения.

#### Примите меры против случайной подачи электропитания

### ОПАСНОСТЬ!

**Опасность смерти из-за несанкционированной повторной активации.**

В процессе работ по техническому обслуживанию есть риск повторного включения источника питания. Поэтому посторонним лицам может грозить риск серьезных травм и даже смерти.

Следовательно:

- Прежде чем начинать какие-либо работы с движущимися компонентами вентилятора, выключите устройство и обезопасьте его от повторного включения.

## Защита от взрыва

### ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Это относится ко всем работам на установках в зоне Ex:

- Получите письменное разрешение до начала проведения работ.
- Выполняйте работы только при отсутствии отложений пыли или потенциально взрывоопасной атмосферы.
- Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Дополнительно:

- Необходимо обеспечить постоянно поступающий холодный воздух к двигателю вентилятора.
- Двигатели с дополнительной защитой доступны с опцией вертикального вала вентилятора.
- Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных вентиляторов должны выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующей квалификацией по взрывозащите с использованием оригинальных запасных частей.

Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.

### **Важно!**

В приведенной ниже таблице сбоев указано, кому разрешено устранять неисправности.

## Поведение в случае неисправностей

Внимание!

1. ▶ Если возникают неисправности, представляющие непосредственную опасность для людей или имущества, немедленно активируйте функцию аварийной остановки.
2. ▶ Определите причину неисправности.
3. ▶ Если для устранения неисправностей требуется проведение работ в опасной зоне, отключите систему и защитите ее от повторного включения.
4. ▶ Немедленно сообщите ответственному лицу на месте эксплуатации о неисправности.
5. ▶ В зависимости от типа ошибки убедитесь, что она устранена уполномоченным специалистом, или устраните ее самостоятельно.

## 8.2 Список неисправностей

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал	
Вентилятор не запускается	Двигатель подключен неправильно	Проверьте подсоединения	Квалифицированный электрик	
	Нет питания	Проверьте блок питания	Квалифицированный электрик	
	Один или два этапа не пройдены	Проверьте энергопотребление	Квалифицированный электрик	
	Ремень смонтирован неверно	Убедитесь в корректном расположении ремня	Проинструктированное лицо	
Электродвигатель отключается	Электродвигатель слишком теплый, срабатывает термоконтакт	<i>Среда слишком перегрета?</i> Дайте электродвигателю остыть. В зависимости от модуля управления вентилятор либо запускается автоматически, либо его необходимо перезапустить в ручном режиме.	Квалифицированный электрик	
		<i>Инертное рабочее колесо? Повреждение подшипников?</i> При необходимости замените рабочее колесо или подшипник двигателя.		Проинструктированное лицо
	Электрические подключения некорректны	<i>Все фазы загружены одинаково и подключены?</i> Проверьте энергопотребление / направление вращения	Квалифицированный электрик	
		Перегрузка двигателя <i>Рабочая точка соответствует проектным данным?</i> Заменить мотор на более эффективный		Квалифицированный электрик
Вентилятор не выходит на номинальную скорость	Пусковой момент двигателя слишком мал для раскручивания.	Заменить двигатель или обеспечить систему запуска.	Квалифицированный электрик	
Некорректный поток воздуха	Направление вращения вентилятора некорректно	Измените направление вращения, переключив две фазы на клеммах	Квалифицированный электрик	
	Вентилятор собран неправильно	<i>Либо рабочее колесо некорректно смонтировано на вал двигателя, либо весь вентилятор неправильно смонтирован в системе!</i> Выключите осевой вентилятор и скорректируйте неправильный монтаж (рабочее колесо или вентилятор в сборе).	Проинструктированное лицо	
	Рабочее колесо заблокировано	Выключите вентилятор и снимите блокировку. Соблюдайте правила техники безопасности.	Проинструктированное лицо	
	Неисправное рабочее колесо	Выключите вентилятор Демонтируйте рабочее колесо и замените его новым.	Проинструктированное лицо	
	Скорость рабочего колеса некорректна	<i>Скорость двигателя некорректна?</i> Проверьте двигатель или ременную передачу, при необходимости замените	<i>Частотный преобразователь настроен неправильно?</i>	Проинструктированное лицо
				Квалифицированный электрик



Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Некорректный поток воздуха		Измените настройки частотного преобразователя	Квалифицированный электрик
	Потери давления в воздуховоде выше ожидаемых / расчетных	<i>В какой рабочей точке находится вентилятор?</i> Измените конфигурацию воздухопроводов; устраните турбулентность при помощи дефлекторов. Увеличьте скорость вращения вентилятора (примечание: не превышайте предельное значение двигателя или максимальную скорость вращения вентилятора)	Проинструктированное лицо
		<i>Находится ли рабочая точка в нестабильном диапазоне?</i> Переконфигурируйте и замените вентилятор. Открыть байпасный канал Уменьшите потери давления в воздуховоде	Проинструктированное лицо
	Заслонки или решетки в системе закрыты	Откройте заслонки или решетки	Проинструктированное лицо
	Объект препятствует потоку воздуха в воздуховоде	Прочистите воздуховод или уберите препятствие	Проинструктированное лицо
	Направляющие лопасти (частично) закрыты	Откройте управление лопастями	Проинструктированное лицо
	Фильтр загрязнен	Очистите или замените фильтр	Проинструктированное лицо
Вентилятор нагнетает	Вентилятор работает в неблагоприятном диапазоне кривых	Уменьшите сопротивление в системе.	Проинструктированное лицо
Повышенные вибрации	Дисбаланс рабочего колеса в связи с отложениями	<i>Обратите внимание, что система, состоящая из рабочего колеса и двигателя, всегда имеет остаточный дисбаланс, даже если все компоненты сбалансированы!</i> Очистите рабочее колесо	Проинструктированное лицо
	Виброизоляторы собраны или установлены неправильно	<i>Неправильно выбранные виброизоляторы могут привести к повреждению вентилятора!</i> Правильно настройте и соберите виброизоляторы	Проинструктированное лицо
	Виброизоляторы неверного размера.	Замените виброизоляторы	Проинструктированное лицо
Аэродинамические шумы	Направление вращения некорректно	Измените направление вращения, переключив две фазы на клеммах	Квалифицированный электрик
	Пульсирующий расход воздуха	<i>Соблюдены ли стандартные правила монтажа вентиляторов? См. главу 12 «Рекомендации по монтажу и сборке для осевых вентиляторов» на странице 52</i>	Проинструктированное лицо

Описание неполадки	Причина	Способ устранения	Персонал
Аэродинамические шумы	Пульсирующий расход воздуха	Увеличьте сечение для улучшения потока воздуха Установите дефлекторы	Проинструктированное лицо
		<i>Рабочая точка находится в нестабильной зоне?</i> Реализация мер по снижению общей потери давления	Проинструктированное лицо
Механические шумы	Загрязнения на корпусе или рабочем колесе	Очистите рабочее колесо / корпус	Проинструктированное лицо
	Рабочее колесо трется о поверхность	<i>Вызвано смещением подсоединительного воздуховода, например, из-за деформации корпуса.</i> Проверьте рабочее колесо на зазоры. Выровняйте вентилятор Перенастройте положение рабочего колеса	Проинструктированное лицо
	Шум от подшипников	<i>Некоторые подшипники издают щелчки, которые можно игнорировать</i> Проверьте подшипники, и при необходимости замените их	Проинструктированное лицо
	Подшипник работает без смазки		Проинструктированное лицо
Электрошумы	Тактовая частота преобразователя частоты слишком низкая	Повысьте частоты	Квалифицированный электрик

### 8.3 Ввод в эксплуатацию после устранения неисправности

После устранения неисправности выполните следующие шаги для повторного ввода в эксплуатацию:

1. ▶ Сброс оборудования после аварийной остановки.
2. ▶ Подтвердите ошибку на системе автоматике.
3. ▶ Убедитесь, что никто не находится в опасной зоне.
4. ▶ Начните в соответствии с информацией в главе, озаглавленной « § 7 «Описание работы» на странице 37».

## 9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание может быть разделено на следующие составляющие: инспекция, техническое обслуживание и улучшение. Включает:

- Учет внутренних и внешних требований
- Согласование целей технического обслуживания с корпоративными объектами
- Соблюдение соответствующих стратегий по техническому обслуживанию

### 9.1 Требования к сотрудникам

#### Квалификация



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Опасность причинения вреда здоровью из-за недостаточной квалификации персонала!**

Неправильная эксплуатация может причинить значительный ущерб.

Следовательно:

- К работам допускается только квалифицированный персонал.

Уровни квалификации, необходимые для выполнения работ, описанных в данном руководстве:

#### Персонал:

- Проинструктированное лицо
- Квалифицированный персонал
- Квалифицированный электрик

В качестве персонала приемлемы только надежные лица для выполнения данной работы. Лица, чья реакция замедлена из-за употребления алкоголя, наркотиков или лекарств, не допускаются к проведению работ.

- При назначении персонала должны соблюдаться возрастные и профессиональные нормы, применимые на месте эксплуатации.

### 9.2 Безопасность

#### Сотрудники

- Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только обученными лицами или производителем.
- Работы на электрической части электроустановки должны выполнять только квалифицированные специалисты.

#### Средства индивидуальной защиты

Носите следующее защитное снаряжение в процессе всех работ по техническому обслуживанию:

#### Средства индивидуальной защиты:

- Защитный шлем
- Защита органов слуха
- Защитные перчатки
- Защитная обувь
- Защитная одежда



#### **Важно!**

*Другое защитное снаряжение, необходимое для работы, указано отдельно в предупреждениях, включенных в эту главу.*

#### Электрическая система



#### **ОПАСНОСТЬ!**

**Опасность смерти из-за поражения электрическим током!**

Опасность поражения электрическим током! Запрещается дотрагиваться до токоведущих частей! Поврежденная изоляция или поврежденные части оборудования представляют угрозу для жизни.

- Работать с электрикой должны только квалифицированные электрики.
- Если изоляция имеет повреждения, немедленно отключите электропитание и отремонтируйте изоляцию.
- Перед началом работы с электрическими системами и оборудованием отключите напряжение питания и обезопасьте его от случайного включения. Соблюдайте 5 правил безопасности:
  - Отключить.
  - Обезопасьте его от случайного включения.
  - Убедитесь, что нет напряжения.
  - Подключитесь к земле; риск короткого замыкания.
  - Закройте близлежащие детали, на которые подается напряжение, либо установите барьеры.
- Не обходите и не отключайте автоматические выключатели. Обязательно соблюдайте правильное значение тока при замене автоматического выключателя.
- Обеспечьте защиту токопроводящих частей от влаги. Попадание влаги может вызвать короткое замыкание.

### Примите меры против случайной подачи электропитания

#### ОПАСНОСТЬ!

##### **Опасность смерти из-за недопустимой активации и деактивации!**

В процессе работ по техническому обслуживанию есть риск повторного включения источника питания. Поэтому посторонним лицам может грозить риск серьезных травм и даже смерти.

Следовательно:

- Прежде чем начинать какие-либо работы с движущимися компонентами вентилятора, выключите устройство и обезопасьте его от повторного включения.

### Защита от взрыва

#### ВЗРЫВОЗАЩИТА!

Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Это относится ко всем работам на установках в зоне Ex:

- Получите письменное разрешение до начала проведения работ.
- Выполняйте работы только при отсутствии отложений пыли или потенциально взрывоопасной атмосферы.
- Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Дополнительно:

- Необходимо обеспечить постоянно поступающий холодный воздух к двигателю вентилятора.
- Двигатели с дополнительной защитой доступны с опцией вертикального вала вентилятора.
- Работы по техническому обслуживанию взрывозащищенных вентиляторов должны выполняться только квалифицированным персоналом с соответствующей квалификацией по взрывозащите с использованием оригинальных запасных частей.


Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### **Риск получения травм из-за неправильного вывода из эксплуатации!**

Ненадлежащее техническое обслуживание может привести к серьезным травмам и значительному материальному ущербу.

Следовательно:

- Работы по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом, допущенным владельцем системы.
- Прежде чем начать, убедитесь, что у вас достаточно места для работы.
- Если компоненты были заменены, убедитесь, что они собраны правильно, установите на место все крепежные элементы и затяните все винты с правильным моментом затяжки (см.  С «Таблицы» на странице 63 в приложении).
- Перед повторной активацией убедитесь, что все крышки и защитные устройства установлены правильно и работают правильно.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### **Опасность травмирования вращающимися частями!**

Вращающиеся части вентилятора могут привести к серьезным травмам.

Поэтому перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию:

- Дождитесь полной остановки вентилятора и отключите его от источника питания.
- Никогда не дотрагивайтесь до работающего вентилятора.
- Подождите, пока рабочее колесо полностью не остановится.
- Не останавливайте рабочее колесо вручную.
- Примите меры против случайной подачи электропитания.

#### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Соблюдайте следующие указания по защите окружающей среды при проведении работ по техническому обслуживанию:

- Во всех точках где требуется ручная смазка, удалите использованный или избыточный смазочный материал и утилизируйте его в соответствии с применимыми местными правилами.

### 9.3 Техническое обслуживание

В следующих разделах описываются работы по техническому обслуживанию, необходимые для обеспечения эффективной и безотказной работы.

Если при регулярных проверках обнаружен повышенный износ, интервалы технического обслуживания должны быть сокращены, исходя из данных эксплуатационного износа. Интервалы зависят от транспортируемой среды и других условий эксплуатации, которые различаются в каждом конкретном случае.

Если проверка показывает даже небольшой износ, своевременно очистите отдельные детали и при необходимости замените их.

Рабочее колесо и корпус страдают от естественного износа из-за переносимой пыли, кислотных и агрессивных паров и газов, добавляя это к скорости потока. Тип и концентрация пыли, газов и паров приводят к образованию отложений, эрозии и коррозии на рабочем колесе и корпусе.

Этот естественный износ может повредить материал таким образом, что он больше не выдержит нагрузки.

Отложения на рабочем колесе, никогда не распределяющиеся равномерно, имеют дисбаланс и вызывают неравномерный ход, что приводит к повреждению подшипника двигателя.

Отложения в корпусе сужают свободное поперечное сечение или делают поверхность корпуса более шероховатой и, следовательно, оказывают отрицательное влияние на рабочие характеристики вентилятора.

Защита поверхности компонента должна регулярно проверяться и поддерживаться в случае необходимости. Обратите внимание, что камни, истирание пыли или химические нагрузки, могут вызвать механическое повреждение поверхности. Даже нержавеющая сталь может подвергаться воздействию поверхностной коррозии, к примеру, если соли или агрессивные газы присутствуют в очень влажной атмосфере.

Следует отметить, что поверхностная коррозия, как правило, не ухудшает характеристики вентилятора и поэтому не может быть отнесена к категории гарантийных требований. Вместо этого необходим ремонт или устранение причины, приняв соответствующие меры по техническому обслуживанию даже в течение гарантийного периода. Как правило, коррозия останавливается путем очистки поверхности и консервации поверхности.

Если у вас есть какие-либо вопросы о техобслуживании и интервалах, обратитесь к производителю (сервисный адрес на стр. 2).

#### **Важно!**

*Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание (функциональная проверка) с соответствующими шаблонами отчетов (☞ А «Отчет по вводу в эксплуатацию» на странице 58) и отчетом о техническом обслуживании (☞ В «Отчет о техническом обслуживании» на странице 60 в приложении).*

#### 9.3.1 Системы мониторинга

Использование систем мониторинга упрощает необходимые ремонтные работы и проверки.

Техническое обслуживание вентиляторов проводится в упрощенном виде в соответствии с планом технического обслуживания и отчетом о техническом обслуживании.

Время замены подшипников определяется в зависимости от их состояния.

Использование соответствующей системы мониторинга не освобождает пользователя от выполнения работ по техническому обслуживанию, перечисленных в отчете о техническом обслуживании TROX X-FANS. Владелец системы несет полную ответственность за любые работы по техническому обслуживанию, выполненными не в полной мере.

##### 9.3.1.1 **Диагностическая система вентилятора VD TROX X-FANS**

Диагностическая система вентилятора TRO X-XFANS контролирует состояние вентилятора путем измерения физических характеристик.

После требуемых функциональных и тестовых проверок общее состояние вентилятора отображается в регистре вентилятора (VDR) или на удаленном дисплее (зеленый = ОК, желтый = предупреждение, красный = авария). Если отображается желтый или красный сигнал, вентилятор должен пройти работы по техническому обслуживанию, авария должна быть устранена.

Рекомендуется проанализировать данные измерений, сохраненные в регистре вентилятора, для упрощения устранения неполадок. В процессе ввода в эксплуатацию первая функциональная проверка завершается в качестве контрольного прогона.

##### 9.3.1.2 **Системы контроля состояния подшипников**

Необходимо использовать системы мониторинга Prüftechnik или SPM.

Измеренные характеристики (включая общую скорость вибрации в диапазоне 10–1000 Гц) должны оцениваться владельцем системы или специализированной компанией, которую она заказывает, и эта работа должна выполняться в соответствии с ISO 14694 (2003) (см. ↪ С «Таблицы» на странице 63 в приложении).

## 9.4 Техническое обслуживание

### 9.4.1 Смазочный процесс

Подшипник смазан на весь цикл эксплуатации. Поэтому его не нужно повторно смазывать.

По требованию заказчика вентилятор может быть оснащен устройством для повторного смазывания. В этом случае повторное смазывание должно выполняться в соответствии с планом технического обслуживания.

Обратитесь к отдельной документации электродвигателя для определения местоположения смазывающего устройства и необходимых смазок.

### 9.4.2 Замена подшипников электродвигателя

Работы с электродвигателем должны выполняться только квалифицированным электриком.

## 9.5 Ремонт

### 9.5.1 Замена рабочего колеса и электродвигателя

#### 9.5.1.1 Демонтаж

##### Персонал:

- Квалифицированный персонал

##### Средства индивидуальной защиты:

- Защитные перчатки



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

##### **Опасность травмирования вращающимися частями!**

Вращающиеся части вентилятора могут привести к серьезным травмам.

Поэтому, перед демонтажом:

- Дождитесь полной остановки вентилятора и отключите его от источника питания.
- Никогда не дотрагивайтесь до работающего вентилятора.
- Подождите, пока рабочее колесо полностью не остановится.
- Не останавливайте рабочее колесо вручную.

#### **Демонтаж защитной решетки (опционально)**

- ▶ Выкрутите винты защитной решетки и снимите ее.

#### **Демонтируйте рабочее колесо**

- ▶ Ослабьте фиксатор втулки.
- ▶ Демонтируйте рабочее колесо с вала двигателя при помощи экстрактора.



#### **Важно!**

*Обращайтесь с рабочим колесом осторожно: не катайте и не ставьте рабочее колесо на его лопасти. Избегайте ударов по рабочему колесу.*

#### **Демонтаж электродвигателя вентилятора**

- ▶ Удалите соединительный кабель с клеммной коробки двигателя.
- ▶ Обезопасьте электродвигатель от падения.
- ▶ Ослабьте крепежные винты.
- ▶ Демонтируйте электродвигатель.



#### **Важно!**

*Обратите внимание на специальные рабочие инструкции (см. ↪ D «Инструкции по монтажу» на странице 65 приложения).*

#### 9.5.1.2 Сборка

##### **Монтаж электродвигателя**

- ▶ Поставьте электродвигатель
- ▶ Вкрутите электродвигатель, используя крепежные винты и шайбы.
- ▶ Подключите кабель электродвигателя в соответствии со схемой подключения.

##### **Монтаж рабочего колеса**

- ▶ Слегка смажьте основание вала.
- ▶ Соберите рабочее колесо при помощи монтажного инструмента. (Резьбовое отверстие на передней стороне вала согласно DIN 332)
- ▶ Выровняйте рабочее колесо. Соблюдайте минимальный зазор (в пределах допуска) из таблицы ниже.

4. ▶ Закрепить рабочее колесо на валу (в комплекте поставляются: диск давления, шестигранник, блокирующий винт).

#### Монтаж защитной решетки (опционально)

- ▶ Закрепите защитную решетку к корпусу вентилятора посредством крепежных винтов, шайб и гаек.

## 9.6 Меры в процессе технического обслуживания

Выполните следующие шаги после завершения работ по техническому обслуживанию и перед активацией:

1. ▶ Убедитесь, что все ослабленные ранее винтовые соединения надежно закреплены.
2. ▶ Проверьте, все ли ранее снятые защитные устройства и крышки были корректно смонтированы.
3. ▶ Убедитесь, что все инструменты, материалы и другое использованное оборудование были удалены из рабочей зоны.
4. ▶ Очистите рабочую зону и удалите любые пролитые вещества, такие как жидкости, обрабатываемые материалы или аналогичные продукты.
5. ▶ Убедитесь, что все защитные устройства работают должным образом.



#### **Важно!**

*Необходимо соблюдать действующее техническое руководство и строительные нормы по вводу в эксплуатацию / техническому обслуживанию и монтажу систем вентиляции. Убедитесь, что никто не находится в опасной зоне.*

## 10 Вывод из эксплуатации

По окончании срока службы устройства его необходимо демонтировать и утилизировать в соответствии с экологическими нормами.

### 10.1 Безопасность

#### Сотрудники

- Только квалифицированный обученный персонал может проводить замену компонентов.
- Работы на электрической части электроустановки должны выполнять только квалифицированные специалисты.

#### Электрическая система

##### ОПАСНОСТЬ!

##### Опасность смерти из-за поражения электрическим током!

Опасность поражения электрическим током! Запрещается дотрагиваться до токоведущих частей! Электрические устройства под напряжением могут непреднамеренно прийти в движение и нанести серьезную травму.

Следовательно:

- Перед началом работ по демонтажу отключите электропитание и отсоедините его полностью.

#### Защита от взрыва

##### ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

Источники воспламенения, такие как искры, открытый огонь и горячие поверхности, могут привести к взрывам в потенциально взрывоопасных средах. Следующее относится ко всем работам по демонтажу, выполняемым на установке во взрывоопасной зоне:

- Получите письменное разрешение до начала проведения работ.
- Работы по демонтажу следует выполнять только при отсутствии взрывоопасной среды.
- Используйте инструменты, одобренные для использования в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Несоблюдение этих указаний ведет к потере взрывозащиты и может привести к серьезным травмам и смерти.

##### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

##### Опасность травмирования из-за некорректного демонтажа!

Накопленная остаточная энергия, угловые компоненты, острые края на установке могут привести к травмам. Следовательно:

Следовательно:

- Перед началом работы убедитесь, что места достаточно.
- Обращайтесь с открытыми острыми краями с осторожностью.
- Демонтируйте компоненты корректно. Осторожно! Некоторые компоненты очень тяжелые. При необходимости используйте грузоподъемную технику.
- Закрепите компоненты, чтобы они не упали.
- Проконсультируйтесь с производителем, если что-то неясно.

### 10.2 Демонтаж

Перед началом демонтажа:

- Выключите устройство и защитите его от повторного включения.
- Физически отключите устройство от источника питания и разрядите всю остаточную энергию.
- Удалите все рабочие материалы, вспомогательные материалы и остаточные обрабатываемые материалы и утилизируйте их экологически безопасным способом.

Затем профессионально очистите узлы и компоненты и разберите их в соответствии с местными правилами техники безопасности и охраны окружающей среды.

### 10.3 Утилизация

Если нет соглашения о возврате или утилизации, любые разобранные компоненты должны быть переработаны:

- Сдайте металлические части в металлолом.
- Пластиковые детали отправьте на переработку.
- Утилизируйте другие компоненты подходящим способом, в зависимости от свойств их материала.

##### ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

##### Экологический ущерб по причине некорректной утилизации!

Электронные отходы, электронные компоненты, смазочные и другие вспомогательные материалы должны рассматриваться как опасные отходы и должны утилизироваться только уполномоченными специализированными компаниями!



Местные муниципальные власти или специализированные компании по утилизации предоставляют информацию об экологически чистой утилизации.

## 11 Список запасных частей

### ! ПРИМЕЧАНИЕ!

Неправильные или неисправные запасные части и компоненты других производителей могут привести к серьезным повреждениям. Любые претензии по гарантии и обслуживанию прекращаются без предварительного уведомления, если используются неутвержденные запасные части.

Следовательно:

Используйте только оригинальные запасные части, предоставленные производителем.

При заказе запасных частей у производителя оставьте следующую информацию:

- Тип <sup>1)</sup>
- Номер производства: <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Смотрите шильдик

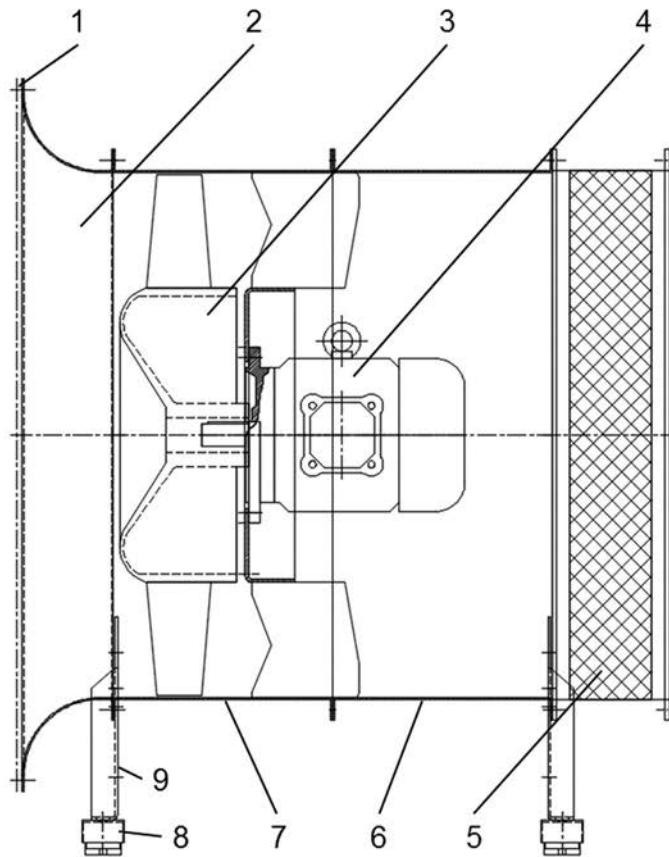


Рис. 41: Обзор запасных частей

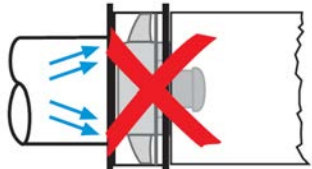
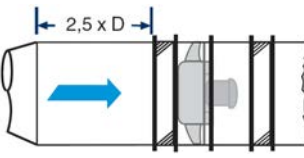
- |   |                           |    |  |
|---|---------------------------|----|--|
| 1 | Защитная решетка          | 10 | Клеммная коробка вентилятора (не отображено)         |
| 2 | Сопло                     | 11 | Поворотный выключатель (не отображено)               |
| 3 | Рабочее колесо            | 12 | Эквипотенциальное соединение (не отображено)         |
| 4 | Электродвигатель          | 13 | Шумоглушитель (не отображено)                        |
| 5 | Гибкое соединение         | 14 | Запорные клапаны (не отображено)                     |
| 6 | Расширительный воздуховод | 15 | Диффузор (не отображено)                             |
| 7 | Корпус                    | 16 | Охлаждающий вентилятор (не отображено)               |
| 8 | Виброизолятор             | 17 | Акустическая / теплоизоляция корпуса (не отображено) |
| 9 | Монтажные ножки           |    |  |

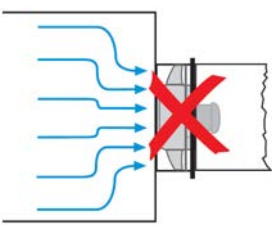
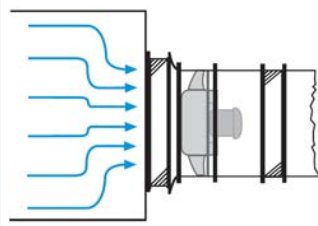
## 12 Рекомендации по монтажу и сборке для осевых вентиляторов

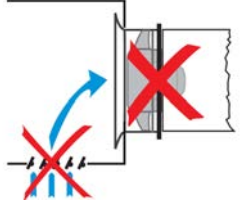
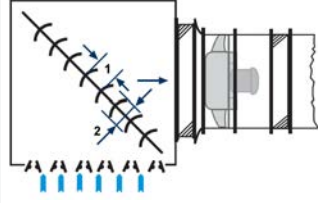
### 12.1 Воздухозабор

Должно быть обеспечено равномерное распределение скорости впуска воздуха без вихрей.

Монтаж в воздуховоды и трубы	
	<p>Расстояние между притоком и оттоком должно быть 2.5 x D (диаметр вентилятора).</p>
<p>Идеальное расстояние притока и оттока</p>	

Приток из меньшего воздуховода:	
Некорректно	Корректно
	
<p>Приток из меньшего воздуховода приводит к потерям мощности и увеличивает уровень шума.</p>	<p>Если установка идеального расстояния притока невозможна, необходимо использовать переходную деталь и трубу длиной 2.5 x D (диаметр вентилятора).</p>

Прямой приток из большего воздуховода	
Некорректно	Корректно
	
<p>Приток из большего воздуховода приводит к потерям мощности и увеличивает уровень шума.</p>	<p>Установите оптимизированное сопло на всасывание вместе с гибким вставкой. Подберите гибкие разъемы таким образом, чтобы они были на два номинальных размера больше номинального размера вентилятора.</p> <p>Если установка идеального расстояния притока невозможна, необходимо использовать переходную деталь и трубу длиной 2.5 x D (диаметр вентилятора).</p>

Боковой приток из большего воздуховода	
Некорректно	Корректно
	
<p>Боковой приток из большего воздуховода приводит к потерям мощности и повышает уровень шума.</p>	<p>Установите дефлекторы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ сWidth (2) = 0.6 x интервал (1)</li> <li>■ Количество: мин. 5</li> </ul> <p>Используйте обратные клапаны со стороны приточного воздуховода.</p> <p>Смонтируйте гибкую вставку для дальнейшего улучшения притока. Подберите гибкие разъемы таким образом, чтобы они были на два номинальных размера больше номинального размера вентилятора.</p>

Изогнутые воздуховоды и трубы	
Некорректно	Корректно
Изогнутые входные подключения приводят к снижению мощности и повышению уровня шума.	Установите дефлекторы

Свободный приток	
Некорректно	Корректно
Свободный приток приводит к потерям мощности и повышает уровень шума.	Смонтируйте оптимизированное входное сопло. <b>⚠ ОПАСНОСТЬ!</b> <b>Риск получения травм из-за вращающихся частей!</b> Вращающиеся части вентилятора могут привести к серьезным травмам. По этой причине защитная решетка должна быть смонтирована перед впускным соплом для свободного притока.

## 12.2 Выход воздуха

Для предотвращения потери мощности должен быть гарантирован оптимальный выход воздуха с минимальными импульсными потерями, турбулентностью и чрезмерным нарастанием шума.

	<b>Свободный выход:</b> максимальная потеря импульса по причине динамического давления на поверхность вентилятора
	<b>Выпрямленный поток:</b> на 50% меньше потери импульса после монтажа выпускной трубы с идеальной длиной 2.5 x диаметра вентилятора
	<b>С диффузором:</b> на 70% меньше потери импульса

## 12.3 Тепловая и звуковая изоляция (опционально)

Акустическая изоляция выполнена на основе минеральной ваты, которая снижает акустическую эмиссию корпуса.

Теплоизоляция вентиляторов дымоудаления предназначена для ограничения количества тепла, выделяемого в окружающую зону. В соответствии с EN 12101-3 она также предотвращает повышение температуры внешней поверхности теплоизолированной установки более чем на 180°C для каждого отдельного значения.

### ! ПРИМЕЧАНИЕ!

Теплоизоляция должна быть предусмотрена на вытяжных вентиляторах, смонтированных внутри здания и за пределами зоны возгорания.

Если теплоизоляция обеспечивается третьим лицом, она должна быть выполнена с использованием сеток из минеральной ваты  $\geq 40$  мм и плотностью  $\geq 90$  кг/м<sup>2</sup>. Это также применимо ко всем соединительным деталям (трубы, воздуховоды и т. д.).

## 12.4 Место монтажа

Возможно, потребуется демонтаж осевого вентилятора для обслуживания и ремонта. В месте монтажа должны соблюдаться следующие условия:

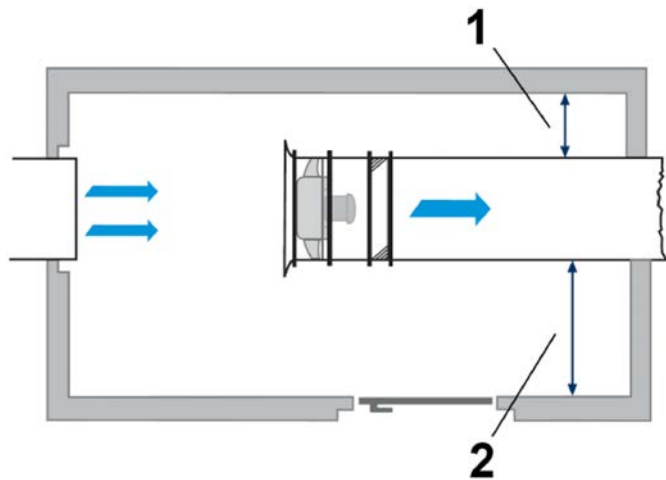


Рис. 42: Требования к пространству осевого вентилятора

- В случае монтажа заподлицо, зазор осевого вентилятора со стороны на типоразмере: (1) номинальный размер вентилятора  $\times 0,5$  (2) номинальный размер вентилятора  $+ 1$  м
- Осевой вентилятор должен быть всегда доступен без помех.
- Достаточное пространство идентичного типоразмера должно быть обеспечено в случае крышного монтажа.
- Пространство вокруг вентилятора для монтажной рамы должно быть свободно.

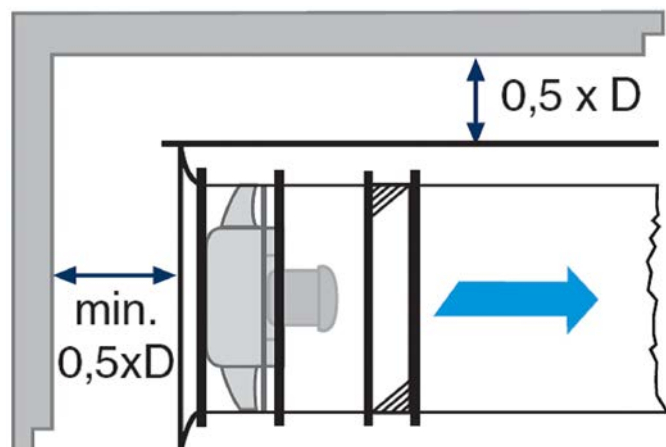


Рис. 43: Минимальное расстояние

- Минимальное расстояние между осевым вентилятором и стеной и соседними вентиляторами должно быть не менее 0.5 от размера вентилятора.

## 13 Индекс

<b>А</b>		Клеммная коробка.....	25
Аварийная остановка.....	37	Корпус.....	22
Авторские права.....	6	Краткое описание.....	22
Акустическая изоляция.....	27, 53	<b>М</b>	
<b>Б</b>		Место монтажа.....	54
Безопасность.....	8	Монтаж.....	33
<b>В</b>		Монтаж и ввод в эксплуатацию.....	31
Ввод в эксплуатацию.....	35	Монтажное оборудование.....	24
Вентилятор.....	12	Монтажные кронштейны.....	24
Версии исполнения.....	16	Монтажные ножки.....	24
Вибрации.....	13	<b>Н</b>	
Виброизоляторы.....	27	Наружное исполнение.....	18
Воздухозабор.....	52	Настенная монтажная пластина.....	25
Вывод из эксплуатации.....	48	Неисправности.....	38
Выход воздуха.....	53	Непрерывная работа S1.....	19
Выходные направляющие лопатки.....	22	Несчастный случай.....	14
<b>Г</b>		<b>О</b>	
Гибкое соединение.....	26	Обратный клапан.....	27
<b>Д</b>		Обтекатель (BV) DAX.....	27
Двигатель.....	25	Общие сведения.....	5
Движущиеся компоненты.....	12	Объяснение.....	5
Демонтаж.....	48	Ограничение ответственности.....	6
Защитная решетка.....	46	Описание подузла.....	22
Рабочее колесо.....	46	Описание работы.....	37
Электродвигатель.....	46	Особые риски.....	12
Диагностическая система вентилятора VD.....	26, 45	Ответственность владельца системы.....	8
Дополнительное оборудование для осевых вентиляторов.....	26	Ответственность за дефекты.....	7
Дымоудаление.....	20, 32	Отчет о техническом обслуживании.....	60
<b>З</b>		Отчет по вводу в эксплуатацию.....	58
Заводские настройки.....	29	<b>П</b>	
Замена подшипников электродвигателя.....	46	Падение материалов.....	13
Замена рабочего колеса и электродвигателя.....	46	Паспортная табличка.....	20
Запасные части.....	6	Первая помощь.....	14
Запчасти и функционирование.....	22	Поворотный выключатель.....	14, 25
Защита от взрыва.....	9	Подвесные грузы.....	13
Защитная решетка.....	26	Пожар.....	14
Защитные устройства.....	13	Посторонние лица.....	9
Защищенный выключатель.....	14	Правильное использование.....	9
Зона повышенной опасности.....	14	Привод.....	25
<b>И</b>		Проверка доставленных товаров.....	28
Инструкции по монтажу.....	65	<b>Р</b>	
BVZAXN - инструкция по монтажу по замене двигателей.....	65	Рабочее колесо.....	23
Инструкция.....	8, 40, 41, 42, 43	Рабочие режимы.....	19
<b>К</b>		Размеры подсоединений.....	17
Квалифицированный персонал.....	8, 46	Режим работы с регулируемой скоростью S9.....	19
Квалифицированный электрик.....	8, 40, 41, 42, 43	Рекомендации по монтажу и сборке.....	52
		Ремонт.....	46

<b>С</b>			
Сборка.....	33	Зазоры рабочих колес для осевых вентиляторов.....	64
Гибкое соединение.....	34	Классификация вентиляторов.....	64
Промежуточные пластины.....	35	Моменты затяжки.....	63
Сервис.....	7	Теплоизоляция.....	27, 53
Серии.....	16	Технические характеристики.....	16
AXN / BVAXN.....	17	Техническое обслуживание.....	43, 45
AXO / BVAXO.....	16	Типовой код.....	16
AXO 10/50 – BVAXO 10/50.....	16	Транспортирование.....	28, 29
BVAXN 8/56 F600.....	17	Вилочный погрузчик.....	30
ZAXN / BVZAXN.....	17	Кран.....	29, 30
Серии AXO 9/27 - BVAXO 9/27.....	16	Крепежные проушины.....	29
Символы на упаковке.....	28	Транспортирование, хранение и упаковка.....	28
Смазочный процесс.....	46	Требования к сотрудникам.....	8
Сопло.....	26	<b>У</b>	
Сотрудники.....	43	Упаковочный материал.....	28
Демонтаж.....	48	Условия эксплуатации.....	18
Монтаж.....	31	Устройство измерения расхода VME.....	27
Неисправности.....	38	Утилизация.....	48
Первоначальный ввод в эксплуатацию.....	31	<b>Х</b>	
Список запасных частей.....	50	Хранение.....	28, 30
Список неисправностей.....	40	<b>Ш</b>	
Средства защиты		Шум.....	12
Монтаж.....	31	Шумовые характеристики.....	17
Средства индивидуальной защиты.....	11, 43	<b>Э</b>	
<b>Т</b>		Электрический ток.....	12
Таблицы.....	63		
Допустимые скорости вибрации.....	63		



## Приложение

## А Отчет по вводу в эксплуатацию

Здание:		Дата: __ . __ . 20__
Тип вентилятора:		
Номер компании:		
Номер подтверждения CE-EN 12101-3 (только BV)		


Дата шильдика		
Наименование	Позиция	Установка
Расход воздуха		м <sup>3</sup> /ч
Скорость		об/мин
Плотность		кг/м <sup>3</sup>
Тип двигателя		
Номер двигателя		
Номинальное напряжение		V
Номинальное напряжение		A
Основная частота		Гц
Номинальная мощность		кВт
Скорость двигателя		об/мин

Условия эксплуатации		
Наименование	Комментарии / спецификация	
Рабочий режим	Режим работы по требованию	<input type="checkbox"/>
	Комбинированный режим дымоудаления и вентиляции	<input type="checkbox"/>
Перемещаемая среда	Чистый воздух	<input type="checkbox"/>
	Пыльный воздух	<input type="checkbox"/>
Другая среда		<input type="checkbox"/>
Монтаж	Место вертикального монтажа	<input type="checkbox"/>
	Место горизонтального монтажа	<input type="checkbox"/>
	Вентилятор в сборе с виброизоляторами	<input type="checkbox"/>
	Вентилятор в сборе с гибкими вставками	<input type="checkbox"/>

Чеклист		
<p>Перед вводом в эксплуатацию систему необходимо проверить следующим контрольным списком. Если все пункты контрольного списка были выполнены, вентилятор готов к вводу в эксплуатацию с использованием системы управления, смонтированной на территории клиента.</p>		
№.	Проверка	
1	Вентилятор не содержит посторонних веществ (инструменты, грязь и т. д.).	<input type="checkbox"/>
2	Рабочее колесо вращается свободно.	<input type="checkbox"/>
3	Зазор рабочего колеса соответствует информации, представленной в главах 12.3.4 и 12.3.5	<input type="checkbox"/>

**Чеклист**

Перед вводом в эксплуатацию систему необходимо проверить следующим контрольным списком. Если все пункты контрольного списка были выполнены, вентилятор готов к вводу в эксплуатацию с использованием системы управления, смонтированной на территории клиента.

№.	Проверка	
4	Винтовые соединения надежны (см. моменты затяжки в главе 12.3.1).	<input type="checkbox"/>
5	Защитные решетки надежно закреплены (при свободном входе или свободном выходе) (см. моменты затяжки в главе 12.3.1).	<input type="checkbox"/>
6	Система воздухопроводов полностью смонтирована.	<input type="checkbox"/>
7	Соединительные части со стороны нагнетания и всасывания смонтированы полностью.	<input type="checkbox"/>
8	Инспекционный люк доступен и закрыт.	<input type="checkbox"/>
9	Электронные защитные устройства (аварийный выключатель, выключатель перегрузки двигателя, заземление) установлены правильно.	<input type="checkbox"/>
10	Электродвигатель подключается в соответствии с клеммной схемой.	<input type="checkbox"/>
11	Проверьте направление вращения электродвигателя: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кратковременно подайте на электродвигатель (&lt;1 с) напряжение питания</li> <li>■ Сравните направление вращения со стрелкой на корпусе вентилятора.</li> <li>■ Подсоедините заново питающие линии, если они не совпадают.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
12	Выполните и зарегистрируйте проверки и функциональные проверки согласно отчету о техническом обслуживании (12.2.3).	<input type="checkbox"/>
13	В случае вентиляторов с регулируемой скоростью проверьте вибрации во всем диапазоне рабочих скоростей.	<input type="checkbox"/>
	<b>ВАЖНО!</b> В версии с VD первая функциональная проверка автоматически сохраняется как контрольный прогон. Это используется в качестве сравнения для всех последующих функциональных проверок при тех же условиях эксплуатации.	

**Примечания**

Ввод в эксплуатацию выполнен:	Дата	Подпись
Исполнитель		
Владелец системы		

**В Отчет о техническом обслуживании**

<b>Здание:</b>		<b>Дата:</b> __ . __ . 20__
<b>Тип вентилятора:</b>		
<b>Номер компании:</b>		
<b>Номер подтверждения</b> CE-EN 12101-3 (только BV)		

**Измерения должны быть выполнены (в соответствии с VDI 2044, ISO 5802)**

Переменный	Установка	Данные замерены UBA	Измерительное устройство
Напряжение питания	V		
Рабочий ток <sup>1</sup>	L1	A	
	L2	A	
	L3	A	
Расход воздуха	м <sup>3</sup> /ч		
Вибрации, осевой	мм/с		
Вибрации, радиальный	мм/с		
Скорость	об/мин		
Чеклист  Таблица на странице 61 заполнен			

<sup>1</sup> Если измеренное значение тока записывается с использованием датчика тока на клеммной коробке вентилятора и цепи звезда / треугольник, измеренное значение необходимо умножить на  $\sqrt{3}$  и записать в журнал. Если номинальный ток превышен, причина должна быть определена и устранена в соответствии с .

**Примечания**

Работы по обслуживанию выполнял:	Дата	Подпись
Исполнитель		
Владелец системы		

Контрольный чеклист работ по обслуживанию						
Техническое обслуживание проводится в соответствующей категории	Вентиляция	ATEX	Вентилятор дымоудаления			
			стандартный	с VD	с VD+VME	с системой мониторинга
<b>Проводится каждые шесть месяцев квалифицированным персоналом</b>						
Вентилятор не содержит посторонних веществ (инструменты, грязь и т. д.).			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Выполняется ежегодно проинструктированным персоналом.</b>						
Визуальная проверка общего внешнего состояния устройства, загрязнения, повреждений и коррозии, а также очистка при необходимости	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Проверьте гибкие вставки на наличие повреждений и убедитесь в отсутствии напряжения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Проверьте подачу холодного воздуха на свободное сечение (VD контролирует температуру двигателя) - если имеется	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Проверьте антивибрационные элементы на свободное движение и повреждения.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Проверьте клеммную коробку вентилятора и кабели на наличие повреждений и корректность монтажа	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Проверьте рабочее колесо на наличие повреждений и свободного движения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Выполнить функциональную проверку: 20 минут <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Проверьте направление вращения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Проверьте потребление тока электродвигателя	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Измерение и оценка состояния подшипников						<input type="checkbox"/>

<sup>2</sup> Примечание. В конструкции с VD первая функциональная проверка автоматически сохраняется как контрольный прогон. Это используется в качестве сравнения для всех последующих функциональных проверок при тех же условиях эксплуатации

<sup>3</sup> Значения, указанные в руководстве по эксплуатации, должны соблюдаться. Значения должны быть определены в соответствии с ISO 14694.

<sup>4</sup> Срок службы подшипников обычно составляет 20,000 ч, но фактический срок службы может значительно отличаться от этого значения в зависимости от нагрузки. Инструкции по эксплуатации, предоставленные производителем двигателя, доступны для загрузки на веб-сайте производителя.

<sup>5</sup>Рекомендация: следует проводить ежегодную проверку подшипников.

Контрольный чеклист работ по обслуживанию						
Техническое обслуживание проводится в соответствующей категории	Вентиляция	ATEX	Вентилятор дымоудаления			
			стандартный	с VD	с VD+VME	с системой мониторинга
Проверьте VD дисплей (проверьте аварии и значения дисплея) или считайте данные				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Выполняется ежегодно специализированным персоналом</b>						
Проверьте состояние вибрации <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Выполняется каждые 3 года специализированным персоналом</b>						
Измерьте расход			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Выполняется каждые три года производителем или уполномоченной специализированной компанией после пятого года эксплуатации</b>						
Проверьте подшипники <sup>4</sup>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<b>Выполняется производителем или уполномоченной специализированной компанией в соответствии с условиями</b>						
Замените подшипники двигателя <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>2</sup> Примечание. В конструкции с VD первая функциональная проверка автоматически сохраняется как контрольный прогон. Это используется в качестве сравнения для всех последующих функциональных проверок при тех же условиях эксплуатации

<sup>3</sup> Значения, указанные в руководстве по эксплуатации, должны соблюдаться. Значения должны быть определены в соответствии с ISO 14694.

<sup>4</sup> Срок службы подшипников обычно составляет 20,000 ч, но фактический срок службы может значительно отличаться от этого значения в зависимости от нагрузки. Инструкции по эксплуатации, предоставленные производителем двигателя, доступны для загрузки на веб-сайте производителя.

<sup>5</sup>Рекомендация: следует проводить ежегодную проверку подшипников.

## С Таблицы

Таблица моментов затяжки

	Максимальная затяжка МА в Нм								
	Категория прочности								
	8.8			10.9			12.9		
	Коэффициент трения скольжения $\mu^8$								
	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20	0.10	0.15	0.20
<b>M8</b>	20	25	30	30	37	44	35	43	52
<b>M10</b>	40	50	60	59	73	87	69	51	100
<b>M12</b>	69	87	105	100	125	151	120	148	177
<b>M16</b>	170	220	260	250	315	380	290	370	445
<b>M20</b>	340	430	520	490	615	740	570	700	840
<b>M24</b>	590	740	890	840	1050	1250	980	1250	1500

8

- $\mu = 0.10$  очень хорошая поверхность, смазанная
- $\mu = 0.15$  хорошая поверхность, смазанная или сухая
- $\mu = 0.20$  поверхность черная или обработанная фосфатом, сухая

Таблица допустимых скоростей вибраций

В соответствии с ISO 14694 (2003), глава 8.4

Состояние	Категория	Макс. скорость вибрации, безопасный монтаж, [мм/с]	Макс. скорость вибрации, гибкая сборка, [мм/с]
Ввод в эксплуатацию	BV-2	5.6	9.0
	BV-3	4.5	6.3
	BV-4	2.8	4.5
Стандартный режим	BV-2	5.6 – 9.0	9.0 – 14.0
	BV-3	4.5 – 7.1	6.3 – 11.8
	BV-4	2.8 – 4.5	4.5 – 7.1
Авария	BV-2	9.0 – 12.5	14.0 – 17.5
	BV-3	7.1 – 9.0	11.8 – 12.5
	BV-4	4.5 – 7.1	7.1 – 11.2
Выключение	BV-2	$\geq 12.5$	$\geq 17.5$
	BV-3	$\geq 9.0$	$\geq 12.5$
	BV-4	$\geq 7.1$	$\geq 11.2$

## Таблица классификации вентиляторов

В соответствии с ISO 14694 (2003), глава 8.4

Применение	Макс. мощность вала [кВт]	Классификация групп вент
Вентиляция зданий	≤ 3.7	BV-2
	> 3.7	BV-3
Опасные газы	≤ 37	BV-3
	> 37	BV-4

## Таблица зазоров рабочих колес для осевых вентиляторов

Типо-размер	Зазор рабочего колеса (+ допуск) в мм						
	AXN; BVAXN F200	AXO; BVAXO F200/F300	BVAXN F300	BVAXN F400	BVAXN F600	AXN-ex	AXO-ex
250	1.0 (+1.0)	1.0 (+1.0)				2.0 (+1.0)	
280	1.0 (+1.0)	1.0 (+1.0)				2.0 (+1.0)	
315	1.0 (+1.0)	1.0 (+1.0)	1.0 (+1.0)	2.4 (+1.0)		2.0 (+1.0)	2.0 (+1.0)
355	1.5 (+1.3)	1.5 (+1.3)	1.5 (+1.3)	2.5 (+1.3)		2.5 (+1.5)	
400	1.5 (+1.3)	1.5 (+1.3)	1.5 (+1.3)	2.9 (+1.3)	2.0 (+1.3)	3.0 (+1.5)	3.0 (+1.5)
450	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	3.0 (+1.5)	
500	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	1.5 (+1.5)	2.9 (+1.5)	3.0 (+1.5)	4.0 (+1.5)	4.0 (+1.5)
560	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	2.0 (+1.5)	3.1 (+1.5)		3.0 (+1.5)	
630	2.5 (+1.5)	2.5 (+1.5)	2.0 (+1.5)	3.3 (+1.5)	3.5 (+1.5)	4.0 (+1.5)	4.0 (+1.5)
710	3.0 (+2.0)	3.0 (+2.0)	3.0 (+2.0)	3.6 (+2.0)	4.5 (+2.0)	4.5 (+2.0)	
800	3.0 (+2.0)	3.0 (+2.0)	4.5 (+2.0)	4.1 (+2.0)	5.0 (+2.0)	5.0 (+2.0)	5.0 (+2.0)
900	3.5 (+2.5)	3.5 (+2.5)	3.0 (+2.5)	4.6 (+2.5)	6.0 (+2.5)	5.5 (+2.5)	
1000	4.0 (+2.5)	4.0 (+2.5)	4.5 (+2.5)	5.1 (+2.5)	6.5 (+2.5)	6.0 (+2.5)	6.0 (+2.5)
1120	4.5 (+3.0)	4.5 (+3.0)	3.5 (+3.0)	5.7 (+3.0)	7.0 (+3.0)	7.0 (+3.0)	
1250	5.0 (+3.0)	5.0 (+3.0)	5.5 (+3.0)	6.4 (+3.0)	7.5 (+3.0)	8.5 (+3.0)	
1400	5.0 (+3.0)	5.0 (+3.0)	7.5 (+3.0)	6.0 (+3.0)	8.0 (+3.0)	9.5 (+3.0)	
1600	6.0 (+3.0)	6.0 (+3.0)	7.5 (+3.0)	7.0 (+3.0)	9.0 (+3.0)	10.5 (+3.0)	
1800	6.5 (+4.0)	6.5 (+4.0)				11.5 (+4.0)	
2000	7.5 (+4.0)	7.5 (+4.0)				13.0 (+4.0)	
2240	8.0 (+4.0)	8.0 (+4.0)				14.5 (+4.0)	
2500	9.0 (+4.0)	9.0 (+4.0)				16.0 (+4.0)	



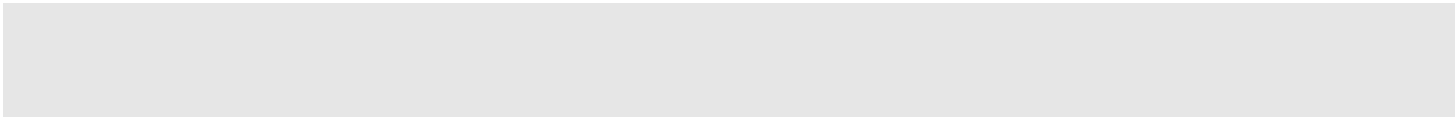
## D Инструкции по монтажу

### **BVZAXN - инструкция по монтажу по замене двигателей**

1. ▶ Отсоединить!
2. ▶ Откройте клеммную коробку и отсоедините кабели двигателя.
3. ▶ Отсоедините расширительный воздухопровод.
4. ▶ Отсоедините кабель.
5. ▶ Снимите рабочее колесо.
6. ▶ Вставьте дополнительные винтовые соединения в воздухопровод.
7. ▶ Снимите двигатель и смонтируйте новый.
8. ▶ Запустите рабочее колесо.
9. ▶ Проведите соединительные кабели снаружи.
- 10.▶ Подсоедините расширительный воздухопровод.
- 11.▶ Отсоедините клеммную коробку от консоли.
- 12.▶ Прикрутите лист расширения консоли.
- 13.▶ Смонтируйте и подключите клеммную коробку и блок диагностики.
- 14.▶ Выполните функциональное тестирование двигателя.

### **BVZAXN - инструкция по монтажу по замене двигателей**

1. ▶ Отсоединить!
2. ▶ Откройте клеммные коробки и отсоедините кабели двигателя.
3. ▶ Отсоедините расширительные воздухопроводы.
4. ▶ Отсоедините кабели.
5. ▶ Снимите рабочие колеса.
6. ▶ Вставьте дополнительные винтовые соединения в воздухопроводы.
7. ▶ Снимите двигатели и смонтируйте новые.
8. ▶ Запустите рабочие колеса.
9. ▶ Проведите соединительные кабели снаружи.
- 10.▶ Смонтируйте расширительные воздухопроводы.
- 11.▶ Отсоедините клеммные коробки от консоли.
- 12.▶ Смонтируйте на консоли листы расширения.
- 13.▶ Соберите и подключите клеммные коробки и диагностические блоки.
- 14.▶ Выполните функциональное тестирование двигателя.





# TROX<sup>®</sup> TECHNİK

The art of handling air

**TROX X-FANS GmbH**

Heinz Trox Str. 1  
36251 Bad Hersfeld, Germany  
+49 6621/950-0

+49 6621/950-100  
info-xfans@trox.de  
www.trox-xfans.de

© 2019