

Пластиковые вентиляторы - Промышленные вентиляторы для агрессивных сред PRF, PRF EX

Руководство по установке и эксплуатации

RU

Документ, переведенный с английского языка | · 008



© Авторское право: Systemair AB
Все права сохранены
Ошибки и пропуски принимаются
Systemair AB оставляет за собой право вносить изменения в свои изделия без уведомления.
Это также касается уже заказанных изделий, если такие изменения не относятся к ранее утвержденным спецификациям.

Содержание

1	Общие сведения.....	1	13.1	Информация по технике безопасности	16
1.1	Warning symbols	1	14	Поиск и устранение неисправностей, техобслуживание, ремонт.....	17
1.1.1	Символы инструкций.....	1	14.1	Исправление проблем.....	17
2	Информация о взрывозащищенном оборудовании.....	1	14.2	Техническое обслуживание.....	19
3	Важные указания по технике безопасности	2	14.3	Запчасти	20
3.1	Персонал.....	3	15	Чистка.....	20
3.2	Средства индивидуальной защиты	3	15.1	Информация по технике безопасности	20
3.3	5 правил электрической безопасности	3	15.2	Процедура.....	20
4	Гарантия.....	4	16	Снятие/демонтаж	21
5	Доставка, транспортировка, хранение	4	17	Утилизация.....	21
6	Описание.....	5	18	Отчет о вводе в эксплуатацию	22
6.1	Использование по назначению	5			
6.2	Ненадлежащая эксплуатация	5			
6.3	Технические характеристики.....	5			
6.4	Химические компоненты	6			
6.5	- Размер.....	6			
6.6	Минимальный воздушный зазор	7			
7	Заводская и расшифровка типового обозначения	8			
7.1	Ех-обозначения (пример)	9			
8	Маркировка	10			
9	Принадлежности	11			
10	Установка	12			
10.1	Монтажные позиции	13			
10.2	Устройство молниезащиты	13			
11	Подключение к электрической сети	13			
11.1	Защита двигателя.....	14			
11.2	Вентиляторы с регулируемой частотой вращения	14			
12	Ввод в эксплуатацию.....	15			
12.1	Информация по технике безопасности	15			
12.2	Необходимые условия	15			
12.3	Испытания	16			
13	Эксплуатация.....	16			

1 Общие сведения

1.1 Warning symbols



Опасно

Непосредственная опасность

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



Осторожно

Опасность с низкой степенью риска

Несоблюдение данного указания может привести к легким травмам.



Предупреждение

Потенциальная опасность

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

Важно

Опасность с риском материальных убытков

Несоблюдение данного указания приводит к материальным убыткам.



Примечание.

Полезная информация и указания

1.1.1 Символы инструкций

Инструкция

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

Инструкция с определенной последовательностью действий

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

2 Информация о взрывозащищенном оборудовании



Опасно

Взрывозащита!

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



Предупреждение

Опасность, связанная с неправильной эксплуатацией вентиляторов.

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

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



Предупреждение

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

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



Предупреждение

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



Предупреждение

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



Опасно

Взрывозащита

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

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



Предупреждение

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

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



Предупреждение

Класс взрывозащиты d

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

3 Важные указания по технике безопасности

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

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

Даже при выключенном двигателе на клеммах может быть опасное напряжение.

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

3.1 Персонал

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

Таблица 1 Квалификация

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



Примечание.

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

3.2 Средства индивидуальной защиты

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

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

3.3 5 правил электрической безопасности

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

4 Гарантия

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

5 Доставка, транспортировка, хранение

Указания по технике безопасности

Предупреждение: Опасность вследствие контакта с вращающимися лопатками вентилятора

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

Предупреждение: Висящие грузы

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

Доставка

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

Проверка после доставки

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

Распаковка

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

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

Транспорт

Информация по технике безопасности

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

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

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

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

Хранение

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

Опасность вследствие нарушения исправности подшипника электродвигателя

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

6 Описание**6.1 Использование по назначению****PRF, PRF EX - использование по назначению**

- Вентиляторы предназначены для установки в системы вентиляции.
- Вентиляторы предназначены исключительно для использования в системах вытяжного воздуха.
- Вентиляторы разработаны для перемещения воздуха, содержащего агрессивные газы/пары.

Использование по назначению PRF и PRF EX

- Вентиляторы EX не являются готовыми к использованию, они разработаны как компоненты для вентиляционного оборудования, машин и систем. Они должны эксплуатироваться только в том случае, если они были установлены в соответствии с их использованием и безопасность обеспечивается защитными устройствами в соответствии с DIN EN 294 (DIN EN ISO 12100-1).
- Вентиляторы предназначены только для транспортировки воздуха или взрывоопасных сред Зоны 1, категории 2G и Зоны 2, категории 3G.

6.2 Ненадлежащая эксплуатация

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

Ненадлежащая эксплуатация PRF и PRF EX

- Перемещение воздуха с абразивными и/или твердыми частицами, а также взрывчатых и горючих веществ.
- Перемещение сред, агрессивных к материалам вентилятора (корпус, ротор и контактные кольца из полипропилена).
- Работа без системы воздухопроводов или защитной решетки
- Работа с закрытыми воздухопроводами

Ненадлежащая эксплуатация PRF

- Передача взрывоопасных и воспламеняющихся сред

Ненадлежащая эксплуатация PRF-EX

- Вентилятор не предназначен для работы в агрессивной среде или среде с таким высоким содержанием пыли, при котором пыль оседает на рабочем колесе или корпусе вентилятора и таким образом может повлиять на работу вентилятора.

6.3 Технические характеристики

Макс. температура окружающей среды [°C]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Макс. температура транспортируемого воздуха [°C]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Звуковое давление [дБ]	см. спецификацию в нашем онлайн-каталоге.
Напряжение, ток, частота, класс защиты корпуса, масса	см. паспортную табличку вентилятора
Данные электродвигателя можно найти на заводской табличке двигателя или в технической документации производителя двигателя.	

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

- Материал корпуса: Устойчивый к ультрафиолету полиэтилен (категория PRF-EX полипропилен)
- Материал крыльчатки: полипропилен



Предупреждение

- Осмотр согласно Директиве АТЕХ 2014/34/EU
- Антистатический корпус

Взрывозащищенные вентиляторы применяются для температурных классов Т1-Т4 или Т6 и зарегистрированы для перемещения потенциально взрывоопасных сред в Зонах 1 и 2, категории 2G и 3G, группы IIA, IIB и H² (только PRF-EX Ex d).

Вентиляторы в исполнении PRF-EX Ex d оснащены стандартным двигателем IEC с покрытием Ex d, который можно регулировать при помощи частотного преобразователя и дополнительной клеммной коробки с покрытием Ex e. Тепловая защита двигателя осуществляется с помощью встроенного PTC резистора, подключенного к автомату защиты двигателя, например U-EK230E.

6.4 Химические компоненты

В стандартном исполнении используются такие пластмассы, как полиэтилен (ПЭ) и полипропилен (ПП). При выборе материала принципиально важно исходить из материала ротора.

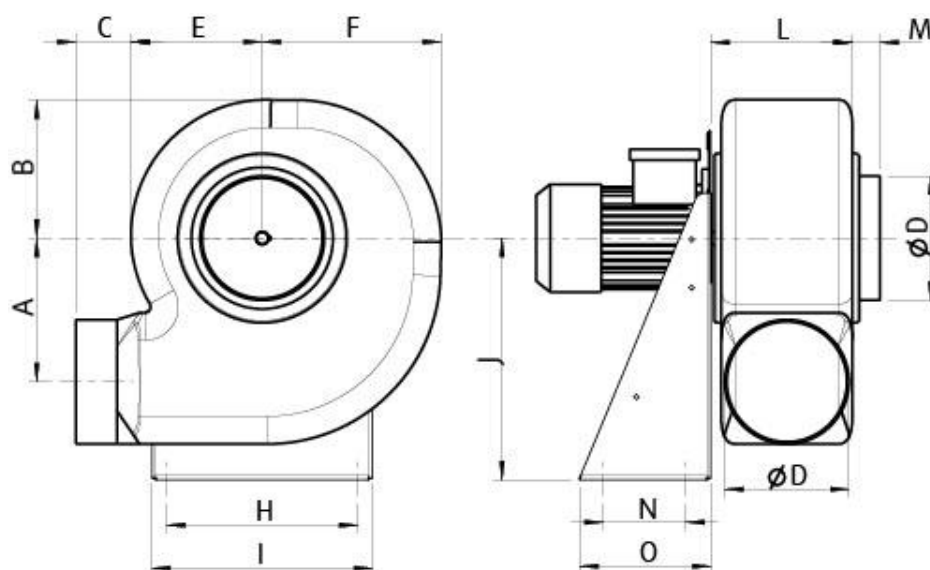


Примечание.

Перечень «СОВМЕСТИМОСТЬ С ХИМИЧЕСКИМИ ВЕЩЕСТВАМИ» доступен в нашем онлайн-каталоге. Этот перечень составлен согласно всей имеющейся у нас информации, но мы не можем гарантировать абсолютную точность всех данных. Исследование перемещаемых сред является задачей оператора завода. Мы приводим только общие рекомендации.

6.5 - Размер

Таблица 2 Размеры



[мм]	A	B	C	ØD	E	F	H	I	J	L	M	N	O
PRF, PRF EX 125	142	165	60	125	150	183	200	235	250	115	40	100	140
PRF, PRF EX 160	182	210	80	160	190	237	255	290	310	150	40	100	140
PRF, PRF EX 180	205	230	80	180	205	275	277	320	350	160	40	120	190
PRF, PRF EX 200	227	245	80	200	220	313	320	355	410	170	40	150	230
PRF, PRF EX 250	284	330	80	250	270	380	330	370	495	195	40	170	250

6.6 Минимальный воздушный зазор

В таблице указан минимальный воздушный зазор между ротором и корпусом.

Типоразмер	Минимальный воздушный зазор, мм	Типоразмер	Минимальный воздушный зазор, мм	Типоразмер	Минимальный воздушный зазор, мм
125	2,00	180	3,0	250	4.5
160	2,50	200	3,5		

7 Заводская и расшифровка типового обозначения

- 1 Типовое обозначение
- 2 Напряжение, ток, частота
- 3 Мощность
- 4(a/b/c) Класс корпуса, частота вращения рабочего колеса, вес
- 5 Номер артикула, заводской номер, дата выпуска
- 6 Сертификаты
- 7 Сертификационный орган / Регистрационный номер ATEX
- 8 Идентификация
- 9 Адрес производителя
- 10 Класс изоляции
- 11 Производственный номер

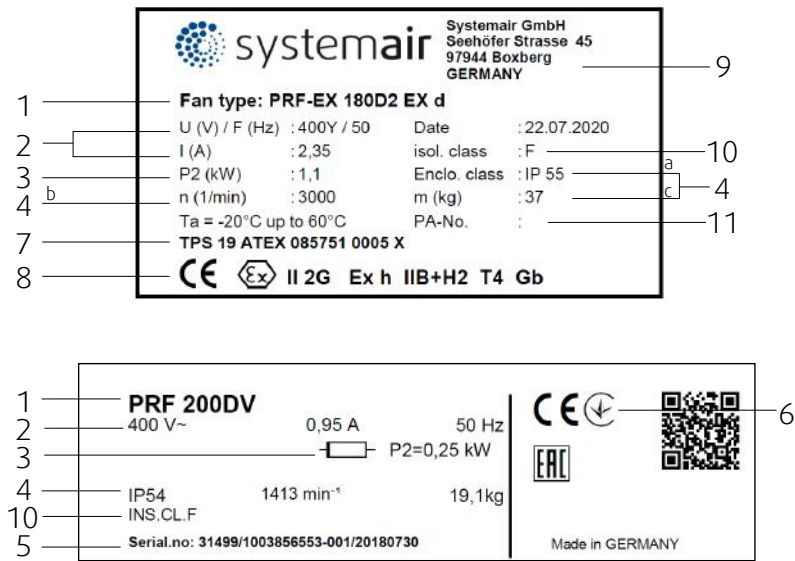


Таблица 3 Расшифровка типового обозначения

PRF	200	DV	-	EX d	Класс взрывозащиты	
					Герметичность	
					-	Не классифицируется (< 0.75кВт или PRF EX)
					IE2	Международный стандарт энергоэффективности, класс 2
					IE3	Международный стандарт энергоэффективности, класс 3
					Тип двигателя	
					D2	2 полюса/регулирование посредством преобразователя частоты, 3 фазы
					D4	4 полюса, регулирование посредством преобразователя частоты, 3 фазы
					DV	4 полюса/регулирование по напряжению, 3 фазы
					E4	4 полюса, регулирование посредством преобразователя частоты, 1 фаза
					Диаметр фланца	
					Тип вентилятора	
					PRF	Пластиковые вентиляторы - Промышленные вентиляторы для агрессивных сред

7.1 Ex-обозначения (пример)

CE	0123		TPS 19 ATEX 085751 0005 X
CE	Знак CE		
0123	Уполномоченная компания (система обеспечения качества)		
	Оборудование сертифицировано для взрывоопасной зоны		
II	Группа оборудования (здесь: наземное использование)		
2G	Категория оборудования и его классификация (G = газ; D = пыль)		
Ex h	Класс защиты от воспламенения (стандартная безопасность)		
Ex d	Класс защиты от воспламенения (герметичность)		
Ex e	Класс защиты от воспламенения (повышенная безопасность)		
IIB	Группа		
T4 or T6	Температурный класс		
Gb	УЗО Уровень защиты оборудования		
TPS 19 ATEX 085751 0001 X	Регистрационный номер ATEX		

8 Маркировка

Таблица 4 Маркировка



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

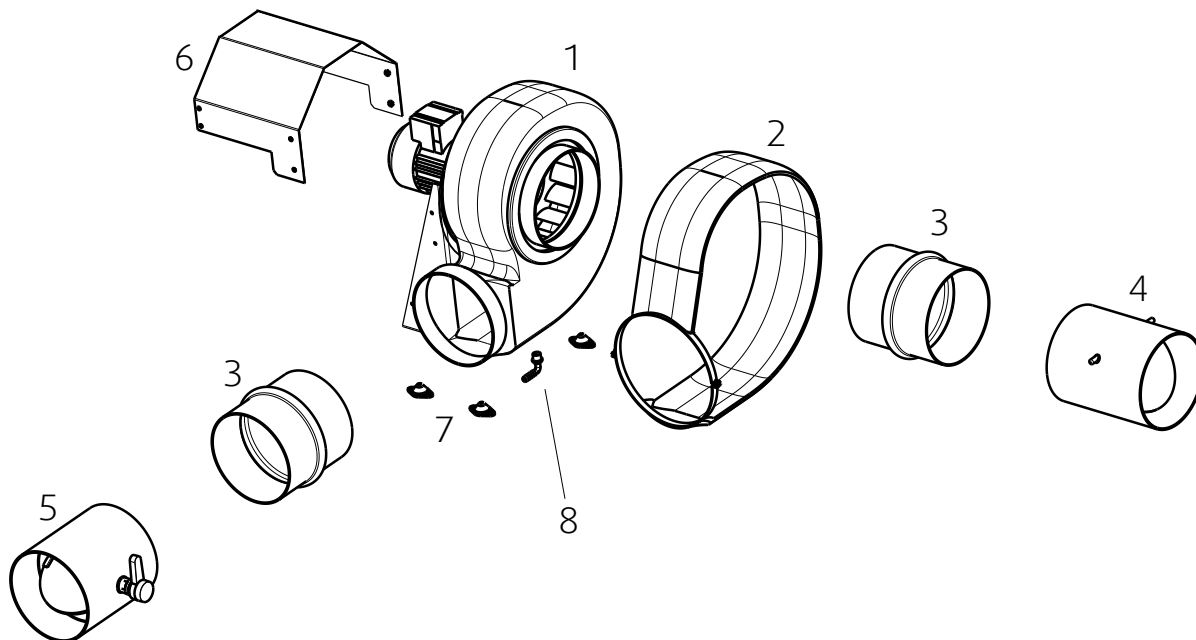
9 Принадлежности



Примечание.

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

Таблица 5 Принадлежности



1	PRF, PRF EX	Вентилятор	5	VKA-P	Регулируемая заслонка
2	VP	Защита от осколков	6	WSD	Набор аксессуаров для защиты от осадков
3	ASS-P	Гибкое соединение	7	SD	Виброизоляторы
4	VKS-P	Гравитационный затвор	8		пробку 3/8"

10 Установка

Указания по технике безопасности

Предупреждение: Опасность падения вентилятора или его частей.

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

Общая информация по технике безопасности

- ◆ **Вентиляторы, установленные в месте постоянного нахождения персонала, оснащаются защитой от осколков (свяжитесь с Systemair)**
- ◆ Внимание 3 *Важные указания по технике безопасности*, стр. 2
- ◆ Используйте монтажные материалы таких степеней огнестойкости, которые соответствуют требованиям к температуре.
- ◆ Обеспечьте защиту от прикосновения и втягивания, а также соблюдайте безопасные расстояния согласно стандартам DIN EN ISO 13857 и DIN 24167-1.
- ◆ Чтобы сократить передачу вибрации в систему воздухопроводов, рекомендуется использовать гибкие соединения из нашего ассортимента принадлежностей. См. раздел «Принадлежности».
- ◆ Материалы, из которых изготовлен вентилятор, должны быть совместимы с транспортируемыми средами.
- ◆ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором.

Исходные условия

- ◆ Убедиться в отсутствии повреждений вентилятора и всех его компонентов.
- ◆ Устанавливайте вентиляторы таким образом, чтобы было достаточно свободного места для установки, устранения неполадок, технического обслуживания и ремонта.
- ◆ В ходе монтажа обеспечить защиту от пыли и влаги.
- ◆ Условия эксплуатации должны соответствовать значениям, указанным на заводских табличках (вентилятор и двигатель).



Опасно

Риск воспламенения потенциально взрывоопасной среды!

- ◆ Тщательно собирайте и герметизируйте систему.
- ◆ Устанавливайте аксессуары правильно.
- ◆ Корпус должен быть защищен от ударного воздействия и, при необходимости, оснащен защитой от осколков (дополнительная принадлежность)!

Алюминотермическая реакция

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

Важно

Возможны повреждения подшипников или других деталей вентилятора.

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

• Воздуховоды прямоугольного сечения: D = гидравлический диаметр

• Воздуховоды круглого сечения: D = номинальный диаметр

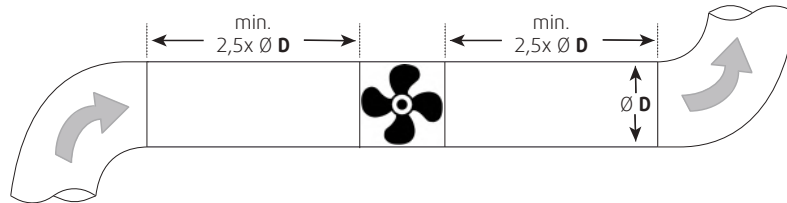


Рис. 1 Прямые каналы

10.1 Монтажные позиции

Монтаж возможен в любом положении.

10.2 Устройство молниезащиты

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

11 Подключение к электрической сети

Указания по технике безопасности



Опасно

Риск воспламенения потенциально взрывоопасной газовой/воздушной среды!

В случае подключения концов проводов к внешним токовым цепям в зоне с потенциально взрывоопасной средой

- ◆ следует использовать распределительную коробку (с собственной сертификацией и идентификацией взрывозащиты), которая была признана подходящей для данной зоны;
- ◆ электрические параметры, информацию о температурном контроле и допустимой эксплуатации с частичным напряжением, если применимо, можно найти на соответствующем листе технических данных.
- ◆ Дополнительные электронные устройства без взрывозащиты (например, устройство управления RTRD и защита двигателя UEK) должны быть установлены за пределами взрывоопасной зоны.
- ◆ Регулировка скорости при помощи преобразователя частоты допустима только для устройств с классом защиты от воспламенения «герметичная изоляция» Ex d.

Защита от взрывов:

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

Предупреждение: Опасное электрическое напряжение!

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

Подключение

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

Защитный заземляющий провод

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

Автоматический выключатель дифференциального тока

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

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

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

11.2 Вентиляторы с регулируемой частотой вращения**Предупреждение**

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

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



Осторожно

Опасность повреждения вследствие неправильного ввода в эксплуатацию преобразователя частоты.

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

12 Ввод в эксплуатацию

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

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

Рекомендуется заполнить отчет о вводе в эксплуатацию 18 *Отчет о вводе в эксплуатацию*, стр. 22.

12.1 Информация по технике безопасности

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



Предупреждение

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

12.2 Необходимые условия

- ◆ Монтаж и электрическое подключение выполнены надлежащим образом.
- ◆ Из вентилятора и воздуховодов удалены остатки монтажных материалов и посторонние предметы.
- ◆ Впускные и выпускные отверстия свободны.
- ◆ Защитные устройства установлены.
- ◆ Заземляющий провод подключен.
- ◆ Кабельные вводы загерметизированы.
- ◆ Параметры подключения соответствуют данным, указанным на заводской табличке.
- ◆ Для вентиляторов EX проверьте, соответствует ли минимальный воздушный зазор между ротором и корпусом указанному значению 6.6 *Минимальный воздушный зазор*, стр. 7.

12.3 Испытания

- ◆ Перед включением вентилятора необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений и проверить исправность защитных устройств.

1. Включить вентилятор.

2. Проведите испытания, указанные в протоколе ввода в эксплуатацию (18 *Отчет о вводе в эксплуатацию*, стр. 22)

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

3. Выключить вентилятор.

13 Эксплуатация

13.1 Информация по технике безопасности



Опасно

Риск воспламенения потенциально взрывоопасной газовой/воздушной среды!

Перед вводом в эксплуатацию вентилятора EX необходимо ознакомиться с основными положениями DGVU 113-001 (правила взрывозащиты (EX-RL)) и TRGS 727 (предотвращение риска воспламенения под воздействием электростатических разрядов).

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

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

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

Важно

Повреждение вентилятора вследствие конденсации влаги.

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

Предупреждение: Риск от неосторожного использования агрессивных сред.

Неосторожное обращение с оборудованием и агрессивными средами может приводить к очень серьезным травмам.

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

- ◆ Эксплуатировать вентилятор строго в соответствии с руководством по эксплуатации вентилятора и двигателя.

- ◆ Вентиляторы EX допускают работу в продолжительном режиме S1.

14 Поиск и устранение неисправностей, техобслуживание, ремонт

Указания по технике безопасности

- ♦ Внимание 3 *Важные указания по технике безопасности*, стр. 2
- ♦ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором.



Опасно

Потеря взрывозащитных свойств

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

14.1 Исправление проблем

Таблица 6 Исправление проблем

Неисправность	Возможные причины	Устранение
Неровная работа вентилятора	Дисбаланс рабочего колеса	Выполнить повторную балансировку в специализированной компании или связаться с Systemair.
	Загрязнено рабочее колесо	Тщательно очистить и выполнить повторную балансировку
	Разрушение материала рабочего колеса вследствие передачи агрессивной среды	Связаться с Systemair
	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный). Связаться с Systemair
	Деформация рабочего колеса вследствие избыточной температуры.	Принять меры для того, чтобы не допустить превышения заданного значения температуры, или установить новое рабочее колесо.
	Вибрация, колебания	Проверить монтаж вентилятора и системы воздухопроводов, см. 10 <i>Установка</i> , стр. 12.
	Работа вентилятора в резонансном диапазоне частот	Рассмотрите главу 11.2 <i>Вентиляторы с регулируемой частотой вращения</i> , стр. 14

Исправление проблем прод.

Слишком низкий расход воздуха	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный).
	Неправильная схема подключения (например, «звезда» вместо «треугольника»)	Проверить и по возможности исправить схему подключения.
	Избыточные потери по давлению.	Оптимизировать линии.
	Регуляторы расхода не открываются или открываются частично.	Проверить положение открытия на объекте.
	Приточные или напорные воздухопроводы заблокированы.	Удалить заторы.
Скрипящие звуки во время запуска или работы вентилятора	Проверить натяжение соединений воздухопроводов с вентилятором.	Ослабить соединения воздухопроводов и выровнять их.
Сработали термоконтакты или терморезисторы	Вращение рабочего колеса в неверном направлении	Измените направление вращения (замените две фазы, если двигатель трехфазный). Связаться с Systemair
	Отсутствует фаза	Для стандартного 3-фазного двигателя (не ЕС) следует проверить наличие всех трех фаз.
	Перегрев двигателя	Проверить охлаждающее рабочее колесо (при наличии), по возможности измерить обмотку двигателя или связаться с Systemair.
	Двигатель заблокирован	Связаться с Systemair
Не достигается номинальная частота вращения вентилятора	Дефект обмотки двигателя	Связаться с Systemair
	Неправильно настроены устройства управления (при наличии), такие как преобразователь частоты или трансформатор.	Изменить настройки устройств управления.
	Механическая блокировка	Удалить заторы.
	Замороженный конденсат блокирует рабочее колесо	Оттаивание и слив конденсата
Двигатель не вращается	Неверное напряжение питания	Проверить и повторно подать напряжение питания.
	Неправильное подключение	Отсоединить от электросети и выполнить правильное подключение согласно схеме электрических соединений.
	Сработал датчик температуры.	Дождаться охлаждения двигателя, найти и устранить причину неисправности.
	Недостаточное охлаждение	Улучшить охлаждение.
Перегрев электроники или двигателя	Перегрузка двигателя	Проверить пригодность вентилятора для данной области применения.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Проверить пригодность вентилятора для данной области применения.

**Примечание.**

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

14.2 Техническое обслуживание

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

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

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

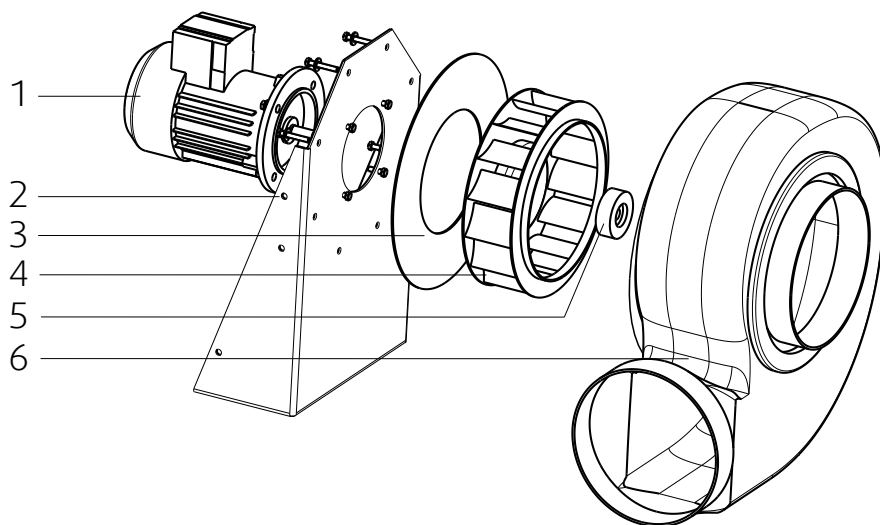
Таблица 7 Действия

Действие	Нормальные условия эксплуатации		Экстремальные условия эксплуатации	
	Каждые 6 месяцев	Ежегодно	Ежеквартально	Каждые 6 месяцев
Проверить вентилятор и его компоненты на наличие видимых повреждений, признаков коррозии и загрязнений.		X		X
Проверить рабочее колесо на наличие повреждений и дисбаланса.		X		X
Очистить вентилятор или систему вентиляции (см. 15 Чистка, стр. 20).	X		X	
Проверить резьбовые соединения на наличие повреждений и плотность затяжки.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить выпуск вентилятора на наличие загрязнений.		X		X
Проверить правильность эксплуатации вентилятора и его компонентов.	X		См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить потребляемый ток и сравнить его с номинальным значением.		X		X
Проверить исправность виброизоляторов (при наличии), убедиться в отсутствии видимых повреждений и признаков коррозии.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить исправность электрических и механических защитных устройств.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Убедиться в том, что заводская табличка вентилятора находится в читаемом состоянии.		X		X
Проверить соединительные зажимы и резьбовые кабельные соединения на наличие повреждений и плотность затяжки.		X	См. нормальные условия эксплуатации	
Проверить гибкие соединения на наличие повреждений.	X		См. нормальные условия эксплуатации	

14.3 Запчасти

- ◆ Разрешается использовать только оригинальные запчасти от Systemair.
- ◆ При заказе запчастей необходимо указывать серийный номер вентилятора. Его можно найти на заводской табличке.

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Двигатель |
| 2 | Фланцевая пластина |
| 3 | Диск электродвигателя |
| 4 | Рабочее колесо |
| 5 | Коническая втулка |
| 6 | Корпус |



15 Чистка

15.1 Информация по технике безопасности

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



Предупреждение

Опасность возгорания в результате электростатических зарядов.

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

15.2 Процедура

Важно

Поддержание чистоты позволяет продлить срок службы вентилятора.

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

16 Снятие/демонтаж

- ◆ Обратите внимание на паспорт безопасности химических веществ, перемещаемых вентилятором. Вентилятор снимается и демонтируется в порядке, обратном порядку монтажа и электрического подключения.

17 Утилизация

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

18 Отчет о вводе в эксплуатацию

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

Вентилятор

Описание:

№ артикула:

№ заказа на производство:

Монтажное предприятие

Организация

Контактное лицо:

Адрес организации:

Номер телефона:

Адрес эл. почты:

Эксплуатирующая организация

Организация

Контактное лицо:

Адрес организации:

Номер телефона:

Адрес эл. почты:

Тип подключения

Да Нет

Непосредственно к электросети

☐ ☐

Сигнал 0–10 В (двигатель ЕС)

☐ ☐

Управление посредством контактора

☐ ☐

Трансформатор

☐ ☐

Преобразователь частоты

☐ ☐

Синусоидальный фильтр

☐ ☐

Экранированные кабели

☐ ☐

Защита двигателя

Да Нет

Защитный автомат двигателя или защитное реле двигателя

☐ ☐

Терморезистор с положительным температурным коэффициентом

☐ ☐

Значение сопротивления (Ом):

Термоконтакт

☐ ☐

Электрическая защита двигателя

☐ ☐

Прочие:

Проверка исправности

Да Нет

Рабочее колесо легко вращается (вручную)

☐ ☐

Направление вращения соответствует стрелке

☐ ☐

Плавный ход без необычного шума/вибраций

☐ ☐

Номинальные значения – вентилятор (заводская табличка на корпусе вентилятора)

Напряжение (В):

Сила тока (А):

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

Измеренные значения в рамках ввода в эксплуатацию

Напряжение (В):	Темп. воздушного потока (°C):
Сила тока L1 (А)*:	Частота вращения рабочего колеса (об/мин):
Сила тока L2 (А):	«Объем воздуха», «Перепад давления» не требуются для струйных вентиляторов
	Расход воздуха (м³/с):
Сила тока L3 (А):	Перепад давления (Па)*:

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

* разность давлений со стороны всасывания и выпуска воздуха

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

	X	=	
Поперечное сечение воздухопровода (м²)	Скорость потока (м/с) Измерение решетки согл. VDI 2044		Расход воздуха (м³/с):

	Да	Нет
Вентилятор успешно введен в эксплуатацию?	☐	☐

Дата, подпись представителя монтажного предприятия

Дата, подпись представителя эксплуатирующей организации



Systemair GmbH
Seehöfer Str. 45
97944 Boxberg
Germany

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

info@systemair.de
www.systemair.de