

Руководство по эксплуатации

Для встроенных вентиляторов с двигателями конструкционных размеров 112 и 150

Тип прибора, дата изготовления (календарная неделя/год выпуска) и маркировка конформности находятся на табличке с указанием типа вентилятора. Если у Вас возникнут вопросы по вентилятору или по поставке запасных частей, сообщите нам, пожалуйста, все данные, находящиеся на табличке с типом вентилятора.

ebm-papst Muldingen GmbH & Co. KG
(Общество с ограниченной ответственностью и командитное товарищество
эбм-папст Мульфинген ГмбХ и Ко. КГ)

Бахмюле, 2
74673 Мульфинген, Германия
Телефон +49 (0) 7938 / 81-0
Факс +49 (0) 7938 / 81-110
info@de.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com

По состоянию на: 22.11.2007
Версия 1.0

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДПИСАНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1.1 Электрическое напряжение и ток	2
1.2 Предохранительные и защитные функции	2
1.3 Электромагнитное излучение	2
1.4 Механическое движение	2
1.5 Горячая поверхность	2
1.6 Эмиссия	2
1.7 Транспортировка	2
1.8 Хранение	2
1.9 Очищение	2
1.10 Утилизация	2
2. ЦЕЛЕСООБРАЗНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	3
4.1 Установить механическое подключение	3
4.2 Установить электрическое подключение	3
4.3 Проверка подключений	5
4.8 Включение прибора	6
5. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ	6
6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, НЕПОЛАДКИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	6
1. ПРЕДПИСАНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	

Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации, перед тем как начнёте работать с прибором. Обратите внимание на ниже следующие предостережения во избежание неполадок и чтобы не подвергать опасности людей и избежать неполадок.

Убедитесь, что руководство по эксплуатации находится всегда у вас под рукой при работе с прибором.

При продаже или передаче прибора следует передать и руководство по эксплуатации. Для информации о потенциальных опасностях и их предотвращении это руководство может быть размножено и передано третьим лицам.

Обозначение предупредительных указаний

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие обозначения:



Опасность!

Обозначает потенциально опасную ситуацию. Работайте чрезвычайно осторожно.

Предостережение!

Обозначает возможность возникновения опасной ситуации. Если её не предотвратить, то следствием могут быть повреждения и ранения. Работайте чрезвычайно осторожно.

Осторожно!

Обозначает возможность возникновения опасной ситуации. Если её не предотвратить, то следствием могут быть лёгкие или незначительные повреждения или материальный ущерб.

Обратите внимание!

Обозначает возможность возникновения нежелательной ситуации. Если её не предотвратить, то следствием может быть материальный ущерб.

Квалификация персонала

Устанавливать прибор, делать пробный пуск и выполнять работы по электрике могут только специалисты-электрики.

Транспортировать, распаковывать, обслуживать прибор, производить техобслуживание и использовать прибор как-либо иначе могут только обученные и авторизованные специалисты.

Основополагающие правила техники безопасности

При работе с прибором, обратите, пожалуйста, внимание на следующее:

Предостережение!

Вращающийся вентилятор

Длинные волосы, свисающие детали одежды и украшения могут запутаться и втянуться в прибор. Вы можете получить травму.

→ При работе с подвижными частями не надевайте свободную одежду или свешивающиеся части одежды или украшения. Длинные волосы защищайте с помощью головного убора.

– Не производите никаких изменений прибора без одобрения ebm-papst.

1.1 Электрическое напряжение и ток

Регулярно проверяйте электрооборудование прибора. Немедленно исправляйте слабые соединения и повреждённую кабель.



Опасность!

Электрический заряд (>50µC) между сетевым соединением и подключением защитного соединения при параллельном подключении нескольких приборов

Удар электрическим током, опасность получения травм

→ Убедитесь, что в наличии достаточная защита от касания. Перед работами с электрическим подключением должны быть накоротко замкнуты подключения сети L₁, L₂, L₃ и PE.

Осторожно!

В случае неполадок электрическое напряжение находится на роторе и рабочем колесе

Ротор и рабочее колесо базисно изолированы.

→ Не касаться ротора и рабочего колеса во встроеном состоянии.

1.2 Предохранительные и защитные функции



Опасность!

Отсутствие и бездействие предохранительных устройств

Угроза для жизни

→ Немедленно выключите прибор, если Вы обнаружили, что какое-либо предохранительное устройство либо отсутствует, либо не работает. Данный прибор является встроеным и не работает самостоятельно. Вы, эксплуатируя его, несёте ответственность за то, чтобы обеспечить прибору достаточную степень безопасности.

1.3 Электромагнитное излучение

Воздействие электромагнитного излучения может возникнуть, например, в сочетании с устройствами управления и регулирования.

Если во встроеном состоянии возникает недопустимое излучение, то перед вводом в эксплуатацию необходимо принять соответствующие меры экранирования.

1.4 Механическое движение



Опасность!

Вращающийся вентилятор

Можно поранить части тела, соприкасающиеся с вращающимся вентилятором.

→ Обеспечьте условия, не допускающие касания вентилятора. Перед началом работы с оборудованием/станком подождите, пока все движущиеся части не останутся.

Предостережение!

Вылетающие частицы в зоне выдува

Опасность получения травм

В случае неисправности могут выбрасываться балансировочные грузики или сломанные лопасти вентилятора.

→ Чтобы этого не происходило, необходимо принять соответствующие меры безопасности. Не задерживайтесь в зоне выдува.

Осторожно!

Вентилятор включается самостоятельно

Опасность получения травм

Например, в случае приложенного напряжения или накопленного заданного значения числа оборотов двигатель включается автоматически после выпадения сети.

→ Не задерживайтесь в опасной зоне вентилятора.

При выполнении работ на вентиляторе выключайте напряжение сети на всех полюсах и убедитесь, что вентилятор не включится самопроизвольно!

1.5 Горячая поверхность

Осторожно!

Высокая температура корпуса двигателя

Опасность получения ожогов

→ Обеспечьте достаточную защиту от касания.

1.6 Эмиссия

Предостережение!

В зависимости от условий установки и эксплуатации может возникать уровень звукового давления более 70 дБ(А).

Опасность возникновения тугоухости

→ Примите технические меры безопасности. Обеспечьте обслуживающий персонал соответствующим защитным снаряжением, как, например, фриттер.

1.7 Транспортировка



Осторожно!

Транспортировка вентилятора

Опасность порезов и сдавливания

→ Надевайте защитную обувь и не режущиеся защитные перчатки.

Транспортируйте вентилятор только в оригинальной упаковке. Во время всей транспортировки нельзя превышать амплитуду колебаний, указанную в технических данных.

Закрепите вентилятор, например, при помощи крепёжного ремня, чтобы он не перемещался.

1.8 Хранение

Храните прибор в сухом, защищённом и чистом месте. Поддерживайте необходимую температуру хранения, см. главу 3, *Технические данные*. Если прибор долгое время не эксплуатируется, то мы рекомендуем раз в месяц включать его примерно на 15 минут, чтобы привести в движение подшипники.

1.9 Очищение

Обратите внимание!

Повреждение прибора при очищении

Возможен сбой в работе

→ Не очищайте прибор струёй воды или устройством для очистки под высоким давлением. Не используйте кислотные, щелочные и содержащие растворители чистящие средства.

1.10 Утилизация

При утилизации прибора соблюдайте все важные, действующие в Вашей стране требования и предписания.

2

2. ЦЕЛЕСООБРАЗНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Прибор сконструирован исключительно как встроенный вентилятор для перемещения воздуха в соответствии с техническими данными. Любое иное использование или выходящее за пределы указанного считается нецелесообразным и является неправильным использованием прибора. Оборудование при вводе в эксплуатацию должно соответствовать возникающему при эксплуатации механическому, термическому воздействию, а также воздействию, обусловленному сроком службы.

К целесообразному использованию относится также

- эксплуатация прибора со всеми предохранительными устройствами,
- соблюдение руководства по эксплуатации,
- использовать прибор в соответствии с допустимой температурой окружающей среды, см. главу 3, Технические данные.

Нецелесообразное использование

В частности, запрещены следующие виды использования вентилятора, они могут привести к возникновению угрозы:

- Перемещение воздуха, содержащего абразивные (изнашивающие) частицы.
 - Перемещение воздуха, имеющего сильное коррозионное воздействие.
 - Перемещение воздуха, содержащего большое количество пыли, например, вытяжка опилок.
 - Перемещение горючих газов/частиц.
 - Использование вентилятора вблизи от горючих веществ или компонентов.
 - Использование вентилятора во взрывчатой атмосфере.
 - Работа вентилятора в качестве конструктивного элемента техники безопасности или для выполнения функций, существенных для обеспечения техники безопасности.
 - Использование в медицинских приборах, имеющих функцию поддержания жизнедеятельности или жизнеобеспечения.
 - Использование в нестационарном оборудовании, как, например, железнодорожные транспортные средства, воздушные и космические транспортные средства.
 - Использование с полностью или частично демонтированными или произвольно изменёнными предохранительными устройствами.
 - Использование в ИТ-сетях.
 - Использование при очень сильной вибрации, превышающей допустимую циклическую нагрузку.
 - Помимо этого, все не указанные в разделе целесообразного использования возможности эксплуатации.
- При возникновении особых вопросов воспользуйтесь поддержкой ebm-papst.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Более подробные данные для конкретного прибора вы получите по запросу в ebm-papst.

Крепёжные данные

Необходимо соблюдать:

- Момент затяжки кабельного ввода: 3,0 Нм
- Момент затяжки крепёжных болтов крышки клеммной коробки : 2,5 Нм
- Класс прочности крепёжных болтов: 10.9

Рабочий ток

Рабочий ток ≤3,5 мА

Условия окружающей среды

	Транспортировка & Хранение	Эксплуатация
Допустимая температура окружающей среды около двигателя	-40 °C...+80 °C	-25 °C...+60 °C
Устойчивость к колебаниям	1 г (по IEC 60068-2-6)	0,5 г (по IEC 60068-2-6)

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Установить механическое подключение

Смонтируйте прибор в соответствии с его применением. Используйте прибор в соответствии с его классом влаги.



Осторожно!

Опасность порезов и сдавливания при извлечении вентилятора из упаковки

→ Доставьте прибор осторожно за внутреннюю часть лопастей (аксиальный вентилятор), или за колесо вентилятора (радиальный вентилятор) из упаковки. Обязательно избегайте ударов. Надевайте при этом защитную обувь и не режущиеся защитные перчатки. Вынимайте прибор из упаковки вдвоём, если он тяжелее 10 кг.



Предостережение!

Горячий корпус двигателя

Опасность возникновения пожара

→ Убедитесь, что около вентилятора нет горючих и воспламеняющихся материалов.

Обратите внимание!

Неправильное положение при встраивании, скопление конденсата

Конденсат не может стекать.

→ Монтируйте прибор только в положении вал - горизонтально или ротор -внизу. Чтобы конденсат мог стекать.



Оборудование при вводе в эксплуатацию должно соответствовать возникающему при эксплуатации механическому, термическому воздействию, а также воздействию, обусловленному сроком службы. Оно также выдерживать более высокие нагрузки, возникающие, например, при выходе из строя термоэлектрического реле.

При наличии условий окружающей среды, при которых конденсат не образуется, прибор можно монтировать в любом положении.

4.2 Установить электрическое подключение

Электрическое подключение устанавливается после механического подключения.

- Перед подключением прибора убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению вентилятора.
- Используйте только кабель, который раскатан для силы тока в соответствии с табличкой с указанием типа вентилятора.



Опасность!

Неисправная изоляция

Угроза жизни при поражении током

→ Используйте только проводку, которая соответствует предписаниям по установке относительно напряжения, тока, изоляционного материала, допустимой нагрузке и т.д.

Обратите внимание!

Возможны неполадки в работе прибора

→ Прокладывайте провод цепи управления не непосредственно параллельно к проводке сети. Соблюдайте как можно большее расстояние. Рекомендация: Расстояние > 10 см (разделённое проводка кабеля)

Удалите оболочку лишь на столько, чтобы кабельный ввод был плотным, а подключения были разгружены от натяжения (Начальные пусковые моменты см. главу 3 „Технические данные“).

50

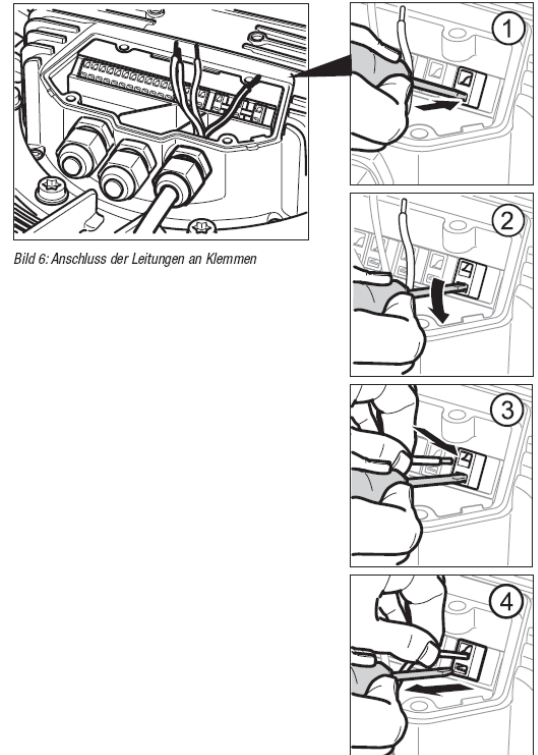
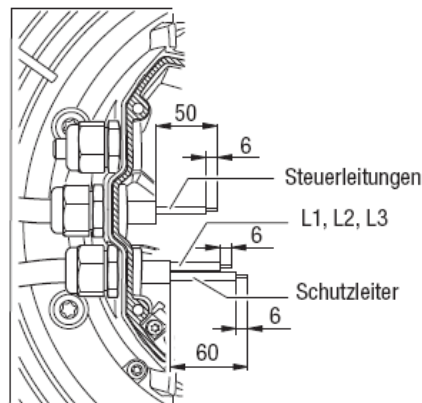


Bild 6: Anschluss der Leitungen an Klemmen



провода цепи управления
L1, L2, L3
6
Защитное соединение
6
60

Рисунок 1: Рекомендуемая длина удаления оболочки в мм (внутри клеммной коробки)

Соединить проводку клеммами

Осторожно!

Электрическое напряжение

Вентилятор является встроенным компонентом и не имеет размыкающего электровыключателя.

→ Подключайте вентилятор только к электрическим цепям, которые можно выключать при помощи размыкающего все полюса переключателя. При выполнении работ на вентиляторе необходимо убедиться, сто оборудование/станок, в который встроен вентилятор, не включится снова.

i Даже при отключенном приборе на клеммах и подключениях могут быть опасные внешние напряжения.

- Откройте клеммную коробку.
- Откройте кабельный ввод.

Двигатели конструктивного размера 112

Все кабельные вводы поставляются с колпачком и герметичным вкладышем для кабеля с □ 4 - 10 мм, см. рисунок 2.

Двигатели конструктивного размера 150

Все кабельные вводы поставляются с колпачком и герметичным вкладышем для кабеля с □ 5 - 9 мм, см. рисунок 2.

- Снимите колпачок, см. рисунок 3.
- Снимайте колпачок только там, где вводится кабель.

Двигатели конструктивного размера 112

В случае двух кабелей □ 5 мм, см. рисунок 4, Вы должны оснастить

Двигатели конструктивного размера 150

В случае двух кабелей □ 4-6 мм, см. рисунок 4, или одного кабеля □ 6-12 мм,

кабельные вводы прилагаемыми в клеммной коробке герметичными вкладышами.

Вы должны оснастить кабельные вводы прилагаемыми в клеммной коробке герметичными вкладышами.

Рисунок 2. Кабельный ввод с колпачком

Рисунок 3. Колпачок снят

Рисунок 4. Герметичная вставка для двух кабелей

Рисунок 5. Герметичные вставки для одного кабеля запрещены!

- Проведите проводку через кабельный ввод.
- Подсоедините защитное соединение "PE".
- Подключите остальную проводку к соответствующим клеммам. Используйте при этом отвёртку размера 3,5 мм, см. рисунок 6.

При подключении к клеммам следите за тем, чтобы ни одна жила не раскрутилась.

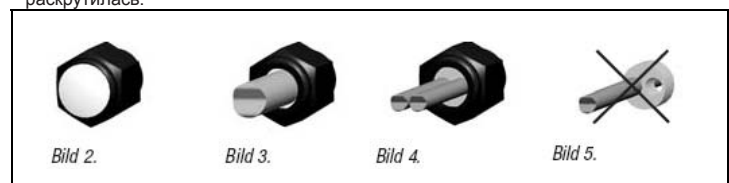


Рисунок 6: Подсоединение проводки к клеммам

i Вдоль кабеля в направлении кабельного ввода не должна проникать вода.

Кабель должен быть разгружен от натяжения.

Положение встраивания вентилятора: Вал вертикально, ротор внизу
Следите затем, чтобы кабель был проложен в форме петли („Водяной мешок“ - см. рисунок 7).

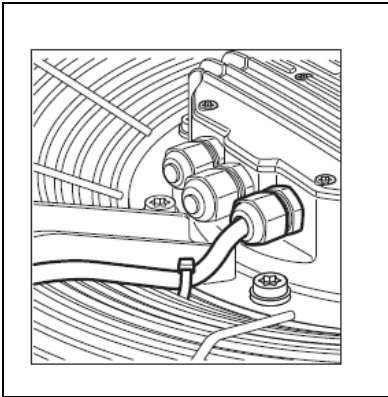


Рис.7.

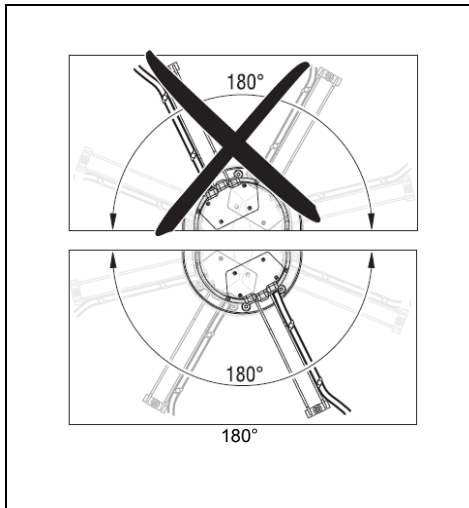


Рисунок 8: Прокладка кабеля в случае вентиляторов, встроенных в стоячем положении (вал горизонтально)

4.3 Проверка подключений

Опасность!

Электрическое напряжение на приборе

Электрическое поражение

→ Всегда устанавливайте защитное соединение. Проверьте защитное соединение.

Убедитесь, что напряжение отсутствует.

Удостоверьтесь, что самопроизвольное включение не произойдет.

- Проверьте, что соединяющая проводка проходит в надлежащем месте.
- Снова ввинтите кабельный ввод.
- Убедитесь, кабельный ввод затянут прочно. Незатянутый кабельный ввод должен принципиально иметь колпачок и быть сильно затянут.
- Затяните кабельный ввод так, чтобы не смогла проникнуть вода. См. главу 3, раздел Данные крепления, максимальный момент затяжки
- Снова завинтите клеммную коробку.
- См. главу 3, раздел Данные крепления, максимальный момент затяжки

Убедитесь, что после завершения работ клеммная коробка полностью закрыта и герметична и все гайки затянуты как надо.



Рисунок 7: Вентилятор, встроенный в положении лёжа (Вал вертикально, ротор внизу), Прокладка кабеля в виде "водяного мешка"

Положение встраивания вентилятора: Вал горизонтально

Следите при прокладывании кабеля затем, чтобы кабельные вводы располагались внизу, см. рисунок 8. Кабели должны всегда отходить вниз.

ebmpapst



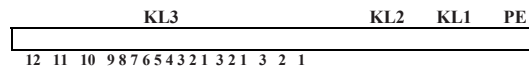
Защита предохранителями подключения сети

Номинальное напряжение	Плавкий предохранитель		Схема защиты проводки	Поперечное сечение проводки	
	VDE	UL		мм ²	AWG
3~/PE 380-480 VAC	16A	15A	C16A	1,5	16
	20A	20A	C20A	2,5	14
3~/PE 200-240 VAC	---	15A	---	1,5	16
	---	20A	---	2,5	14

Автоматический предохранительный выключатель, действующий при появлении тока утечки

Допустимы исключительно предохранительные устройства тока утечки, чувствительные к постоянному и переменному току (Тип В). Защищать людей с помощью предохранительных устройств тока утечки при использовании прибора, а также в случае статических преобразователей частоты не возможно.

Подключение контактов



	PIN	Название	Функция
PE	---	PE	Подключение защитного соединения
KL1	1	L3	Сеть; L3
	2	L2	Сеть; L2
	3	L1	Сеть; L1
KL2	1	NC	Статус реле; открывает при неполадках Нагрузки макс. 250 VAC/2A при cosφ =1
	2	COM	Статус реле; COMMON нагрузка макс. 250 VAC/2A при cosφ =1
	3	NO	Статус реле; закрывает при неполадках Нагрузки макс. 250 VAC/2A при cosφ =1
KL3	1	OUT 0-10V	выход мастера для управления несколькими Slave-вентиляторами; макс. 10 mA

2	GND	GND
3	0-10B/PWM	Аналоговый вход; сопротивление входа 100 кΩ частота PWM ≥ 1 кГц
4	10B	10В + 15% снабжения для внешнего потенциометра; макс. 10 мА; устойчивый при коротких замыканиях
5	20B	20В + /-20% снабжения для внешнего сенсора; макс. 50 мА; устойчивый при коротких замыканиях
6	4-10mA	Аналоговый вход; 4-20 мА; Бремя 100 кΩ; Падение напряжения 2В при 20мА
7	0-10B/PWM	Аналоговый вход; сопротивление входа 100 кΩ частота PWM ≥ 1 кГц
8	GND	GND
9	RS B	RS485- интерфейс для ebmBUS; Подключение RS B
10	RS A	RS485- интерфейс для ebmBUS; Подключение RS A
11	RS B	RS485- интерфейс для ebmBUS;

			Подключение RS B
	12	RS A	RS485- интерфейс для ebmBUS; Подключение RS A

KL3 - это прочно отделённая от сети цепь тока.

ebmpapst

Заводские настройки

Заводские настройки/виды работы имеют при поставке предварительно настроенные значения:

Вид работы: PWM-управления
 Предварительно заданное значение: Аналоговый вход
 Сохранить заданное значение в EEPROM: √(помечено галочкой)
 мин. PWM: 0%
 макс. PWM: 100%
 Характер действия регулятор: положительно (обогрев)
 Адрес вентилятора: 1
 Адрес группы: 1

Если Вы приобрели Ваш прибор не напрямую у ebm-papst, то мы рекомендуем Вам выяснить предварительные настройки у Вашего поставщика. Ваш поставщик мог изменить предварительные настройки.

4.4 Подключение прибора

Перед подключением проверьте прибор на визуальные повреждения и работоспособность предохранительных устройств.

- Приложите к прибору напряжение.
- Включите прибор через напряжение управления.

Когда Вы выключаете прибор, например, для проведения техобслуживания или устранения неисправностей, обратите внимание на следующее:

i Цепь напряжения управления гальванически не разомкнута. Подключайте вентиляторы только к цепям тока, которые можно переключать с помощью переключателя размыкающего все полюса.

5. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Неисправность	Описание/ Функция предохранительного устройства
Превышение допустимой температуры электроники	Если возникает эта неисправность, двигатель электронно отключается, статус-реле уходит вниз и о неисправности сообщается посредством ebmBUS.
Превышение допустимой температуры двигателя	Автоматического запуска не происходит.
Система ротора неисправность учёта	→Снижение посредством отключения напряжения сети на минимум 20 секунд после остановки двигателя или перезапуском через ebmBUS.
Заблокированный ротор	Если ротор заблокирован, то двигатель электронно отключается, статус-реле уходит вниз и о неисправности

5

	сообщается посредством ebmBUS. →После снятия блокировки двигатель автоматически запускается.
Недостаточное напряжение сети	Если входное напряжение сети падает минимум на 5 секунд ниже напряжения 3~ 290 VAC (Номинальное напряжение 380-480 В) или 3~ 145 VAC (Номинальное напряжение 200-240 В), двигатель отключается электронно, статус-реле уходит вниз и о неисправности сообщается посредством ebmBUS. →Если напряжение сети возвращается к допустимым значениям, то двигатель автоматически запускается.
Выход из строя фазы	Если фаза обеспечения напряжением выпадает минимум на 5 секунд, двигатель отключается электронно, статус-реле уходит вниз и о неисправности сообщается посредством ebmBUS. →Если все 3 фазы снова исправны, то двигатель автоматически запускается примерно через 10-40 секунд.

6. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Не производите никаких ремонтных работ на своём приборе. Пошлите вентилятор на ремонт или на замену ebm-papst.



Опасность!

Электрическое напряжение на двигателе

Поражение электрическим током при соприкосновении

→Откройте прибор сначала на пять минут после отключения напряжения на всех полюсах

Монтаж снаружи: Если вентилятор не работает продолжительное время, то мы рекомендуем Вам включить вентилятор минимум на 2 часа, чтобы проникший конденсат мог испариться.

Неисправность/ Неполомка	Возможная причина	Возможное устранение неисправности
--------------------------	-------------------	------------------------------------

Двигатель не вращается	-Механическая блокировка -Неисправное напряжение сети	-Выключить и убрать механическую блокировку - Проверить напряжение сети, восстановить напряжение - Приложить напряжение управления
Превышение допустимой температуры электроники	-Температура окружающей среды слишком высокая -Неисправность системы охлаждения	- Восстановление выключением напряжения сети на минимум 20секунд после остановки двигателя - Восстановление перегрузкой через ebm BUS
Превышение допустимой температуры двигателя	- Недопустимая рабочая точка	
Сбой учёта подшипника ротора	- Выход из строя электроники	

i При возникновении иных неисправностей, свяжитесь, пожалуйста, с ebm-papst.

5.1 Проверка техники безопасности

Что нужно проверить?	Как перепроверять?	Как часто
Обшивка, защищающая при касании	визуальный контроль	минимум каждые полгода
Вентилятор на повреждения	визуальный контроль	минимум каждые полгода
Крепление вентилятора	визуальный контроль	минимум каждые полгода
Крепление проводки подключения	визуальный контроль	минимум каждые полгода
Крепление подключения защитного соединения	визуальный контроль	минимум каждые полгода
Изоляция проводки	визуальный контроль	минимум каждые полгода