

ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG

Bachmühle 2

D-74673 Mulfingen

Phone +49 (0) 7938 81-0

Fax +49 (0) 7938 81-110

info1@de.ebmpapst.com

www.ebmpapst.com

СОДЕРЖАНИЕ**1. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1 Градация опасностей в форме предупреждающих указаний

1.2 Квалификация персонала

1.3 Основные правила техники безопасности

1.4 Электрическое напряжение

1.5 Функции обеспечения защиты и безопасности

1.6 Электромагнитное излучение

1.7 Механическое движение

1.8 Акустические характеристики

1.9 Горячая поверхность

1.10 Хранение

1.11 Утилизация

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

3.1 Чертеж изделия

3.2 Номинальные параметры

3.3 Данные согласно директиве ErP

3.4 Техническое описание

3.5 Данные по крепежу

3.6 Условия транспортировки и хранения

3.7 Электромагнитная совместимость

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Порядок механического подключения

4.2 Порядок электрического подключения

4.3 Подключение в клеммной коробке

4.4 Заводские настройки

4.5 Схема подключения

4.6 Проверка подключений

4.7 Включение устройства

4.8 Выключение устройства

5. ВСТРОЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ**6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

6.1 Очистка

6.2 Проверка техники безопасности

1. ПРАВИЛА И УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед началом работ с устройством внимательно прочтите это руководство по эксплуатации. Во избежание травмирования людей или возникновения неисправностей соблюдайте все приводимые ниже предупреждения.

Данное руководство по эксплуатации является частью комплекта поставки устройства.

При продаже или передаче устройства следует также передавать руководство по эксплуатации.

Данное руководство по эксплуатации допускается размножать и передавать третьим лицам в целях информирования о возможных опасностях и способах их предотвращения.

1.1 Градация опасностей в форме предупреждающих указаний

В данном руководстве по эксплуатации приводится следующая градация опасностей для указания на возможные опасные ситуации и основные правила техники безопасности:

**ОПАСНО**

Возможно возникновение опасной ситуации, которая, если не будут соблюдены указанные меры, приведет к серьезным травмам вплоть до смертельного исхода. Обязательно соблюдайте указанные меры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Возможно возникновение опасной ситуации, которая, если не будут соблюдены указанные меры, приведет к серьезным травмам вплоть до смертельного исхода. Работайте с предельной осторожностью.

ОСТОРОЖНО

Возможно возникновение опасной ситуации, которая, если не будут соблюдены указанные меры, приведет к легким или незначительным травмам или материальному ущербу.

УКАЗАНИЕ

Возможно возникновение опасной ситуации, которая, если не будут приняты меры по ее устранению, приведет к материальному ущербу.

1.2 Квалификация персонала

Транспортировать, распаковывать, устанавливать, обслуживать, ремонтировать, а также выполнять другие операции с прибором разрешается только квалифицированному, специально проинструктированному и уполномоченному персоналу.

Проводить работы с электрооборудованием, устанавливать прибор и проводить пробный запуск разрешается только уполномоченному на это персоналу.

1.3 Основные правила техники безопасности

Исходящие от устройства риски для безопасности следует проанализировать повторно после его монтажа в окончательное устройство.

При проведении работ на устройстве примите во внимание следующее:

⇒ Не выполняйте никаких изменений, переналадку и переоснащение устройства без разрешения со стороны фирмы ebm-papst.



1.4 Электрическое напряжение

- ⇒ Регулярно проверяйте электрооборудование устройства, см. главу 6.2 Проверка техники безопасности.
- ⇒ Немедленно заменяйте ослабленные соединения и неисправные кабели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже при выключенном устройстве на клеммах и разъемах присутствует напряжение

Поражение электрическим током

- Открывайте устройство только через 5 минут после отключения напряжения по всем полюсам.

ОСТОРОЖНО

В случае неисправности на роторе и рабочем колесе присутствует электрическое напряжение

Ротор и рабочее колесо имеют базовую изоляцию.

- Не прикасайтесь к ротору и рабочему колесу в смонтированном состоянии.

ОСТОРОЖНО

При подведенном управляющем напряжении или сохраненном заданном значении частоты вращения происходит, например, после отказа сети, повторный автоматический пуск двигателя.

Опасность травмирования

- Не находитесь в опасной зоне устройства.
- При выполнении работ на устройстве отключайте подачу сетевого напряжения и блокируйте его от повторного включения.
- Дождитесь остановки работы устройства.
- После выполнения работ на устройстве уберите с него используемые инструменты или другие предметы.

1.5 Функции обеспечения защиты и безопасности



ОПАСНО

Защитное приспособление отсутствует и не функционирует

Без защитной оснастки возможен захват или втягивание, например, кистей рук работающим устройством и, как следствие, их тяжелое травмирование.

- Эксплуатируйте устройство только при наличии стационарного изолирующего защитного устройства и защитной решетки.
Изолирующее защитное устройство должно выдерживать кинетическую энергию оторвавшейся лопасти крыльчатки вентилятора при макс. частоте вращения.
- Устройство представляет собой встраиваемый компонент. Вы, как эксплуатирующая сторона, несете ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации устройства.
- При отсутствии или неисправности защитного оборудования немедленно остановите устройство.

1.6 Электромагнитное излучение

Возможно воздействие электромагнитного излучения, например, при эксплуатации в комбинации с устройствами управления и контроля.

Если в смонтированном состоянии возникают излучения недопустимой мощности, эксплуатирующая сторона должна принять соответствующие меры по их экранированию.

УКАЗАНИЕ

Электрические или электромагнитные помехи после встраивания устройства в оборудование заказчика.

- Обеспечьте параметры ЭМС всего оборудования.

1.7 Механическое движение



ОПАСНО

Устройство с функцией вращения

Возможно травмирование частей тела, которые вступают в прикосновение с ротором и рабочим колесом.

- Обеспечьте защиту устройства от прикасания.

- Перед началом работ на установке/машине дождитесь, пока не остановятся все детали.



ОПАСНО

Отлетающие детали

При отсутствии защитной оснастки балансировочные грузики или обломки лопастей (крыльчатки вентилятора) могут травмировать вас при их отлетании в разные стороны.

- Примите соответствующие защитные меры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Устройство с функцией вращения

Длинные волосы, свисающие полы одежды и украшения могут захватываться и втягиваться внутрь устройства. Вы можете получить при этом травмы.

- Не носите свободно свисающую одежду или украшения при выполнении работ на вращающихся деталях.
- Убирайте длинные волосы под подходящий головной убор.

1.8 Акустические характеристики

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зависимости от условий монтажа и эксплуатации возможен уровень звука выше 70 дБ(А).

Опасность нарушения слуха

- Примите технические защитные меры.
- Обеспечьте обслуживающий персонал соответствующими средствами защиты, например защитными наушниками.
- Кроме того, соблюдайте требования местных учреждений.

1.9 Горячая поверхность

**ОСТОРОЖНО**

Высокая температура на корпусе электронного модуля
Огнеопасно

→ Обеспечьте достаточную защиту от прикосновения.

1.10 Хранение

- ⇒ Храните устройство в частично или полностью смонтированном виде в оригинальной упаковке в сухом, чистом и защищенном от атмосферных воздействий месте.
- ⇒ Примите меры по защите устройства до его окончательного монтажа от воздействий окружающей среды и грязи.
- ⇒ Для обеспечения безупречной работы и по возможности долгого срока службы рекомендуем хранить устройство в течение макс. одного года.
- ⇒ Устройства, которые предназначены для использования вне помещений, следует хранить до их ввода в эксплуатацию согласно приводимому описанию.
- ⇒ Соблюдайте температуру хранения, см. главу 3.6 Условия транспортировки и хранения.
- ⇒ Убедитесь в том, что все кабельные резьбовые вводы закрыты заглушками.

1.11 Утилизация

При утилизации устройства соблюдайте все соответствующие и действующие в вашей стране административные требования и предписания.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Прибор создан исключительно в качестве встраиваемого изделия для подачи воздуха в соответствии с техническими характеристиками.

Использование прибора в иных целях или целях, не отвечающих указанным выше положениям, рассматривается как неправильное и не соответствующее назначению прибора. Устанавливаемое со стороны пользователя оборудование должно выдерживать возможные механические и термические воздействия, исходящие от этого изделия. При этом следует учитывать весь срок службы установки, в которую встраивается данное изделие.

К использованию по назначению также относится

- Использовать устройство только в стационарных установках.
- Полное проведение всех работ по техническому обслуживанию.
- Нагнетание воздуха плотностью 1,2 кг/м³.
- Использовать устройство согласно допустимой температуре окружающей среды, см. главу 3.6 Условия транспортировки и хранения и главу 3.2 Номинальные параметры.
- Эксплуатация устройства со всеми защитными устройствами.
- Соблюдение руководства по эксплуатации.

Использование не по назначению

В частности, запрещается использование устройства в следующих целях (это может привести к возникновению опасных ситуаций):

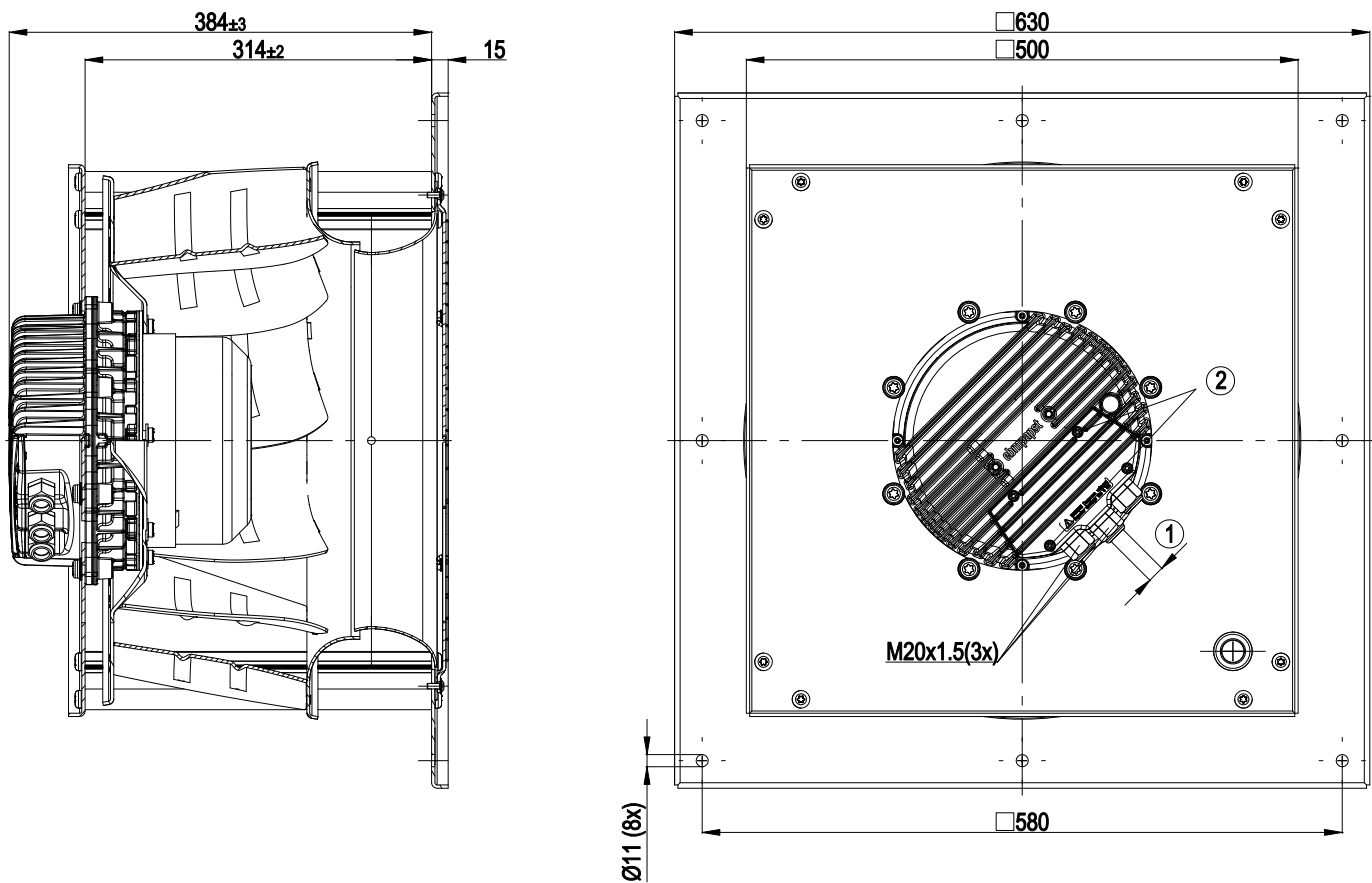
- Эксплуатация устройства с дисбалансом, обусловленным, например, отложениями грязи или обледенением.
- Эксплуатация в медицинском оборудовании с функцией обеспечения жизнедеятельности организма человека.
- Эксплуатация при внешних вибрациях.
- Нагнетание твердых частиц в жидкотекущей среде.
- Покраска устройства
- Ослабление соединений (например винтов) во время эксплуатации.
- Открывание клеммной коробки во время эксплуатации.
- Нагнетание воздуха, содержащего абразивные частицы.
- Нагнетание воздуха, оказывающего сильное коррозирующее действие, например солевого тумана. Исключение составляют устройства, которые предназначены для эксплуатации в средах с образованием солевого тумана и имеют соответствующую защиту.
- Нагнетание воздуха, содержащего значительные объемы пыли, например, всасывание опилок.
- Эксплуатация устройства вблизи воспламеняющихся материалов или компонентов.
- Эксплуатация устройства во взрывоопасной атмосфере.
- Использование устройства в качестве элемента системы обеспечения безопасности или назначение ему защитных функций.
- Эксплуатация с полностью/частично демонтированными или модифицированными защитными устройствами.

- Другие, не указанные в описании использования по назначению, варианты применения.



3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Чертеж изделия



Все размеры в единице измерения мм.

1	Диаметр кабеля: мин. 4 мм, макс. 10 мм; момент затяжки: 4 ± 0,6 Нм
2	Момент затяжки: 3,5 ± 0,5 Нм

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации



3.2 Номинальные параметры

Двигатель	M3G150-FF
Фаза	3~
Номинальное напряжение / VAC	400
Ном. диапазон напряжения / VAC	380 .. 480
Частота / Hz	50/60
Метод опред. данных	мн
Скорость вращения / min ⁻¹	1700
Входная мощность / W	2700
Потребляемый ток / A	4,3
Мин. темп. окр. среды / °C	-40
Макс. темп. окр. среды / °C	60

мн = Макс. нагрузка · мкпд = Макс. КПД · сн = Свободное нагнетание
 тк = Требование клиента · ук = Установка клиента

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений

3.3 Данные согласно директиве EeP

Категория установки	A
Категория эффективности	Статически
Регулирование частоты вращения	Да
Конкретное соотношение*	1,01

* Конкретное соотношение = $1 + p_{\text{р}} / 100\,000 \text{ Pa}$

	факт. знач.	норма 2013	норма 2015
Общий КПД η_{es} / %	57,8	51,8	55,8
класс эффективности N	64	58	62
Входная мощность P_{ed} / kW	2,58		
Расход воздуха q_v / m ³ /h	6510		
Увелич. давления общее p_{sf} / Pa	780		
Скорость вращения n / min ⁻¹	1715		

Определение оптимально эффективных данных.

Определение данных согласно директиве EeP происходит с задействованием комбинации «двигатель-рабочее колесо» в стандартной системе измерения.

3.4 Техническое описание

Вес	40 kg
Размер двигателя	500 mm
Покрывание ротора	С лакокрасочным покрытием черного цвета
Материал корпуса блока электроники	Алюминиевое литье, с лакокрасочным покрытием черного цвета
Материал рабочего колеса	Алюминиевая пластина
Материал несущей платы	Листовая сталь, оцинкованная
Материал дистанционных профилей	Алюминий
Материал диффузора	Листовая сталь, оцинкованная

Материал защитной решётки	Сталь, оцинкованная, с полимерным покрытием бело-алюминиевого цвета (RAL 9006)
Количество лопастей	9
Направление вращения	Справа, вид на ротор
Степень защиты	IP 54
Класс изоляции	«F»
Класс защиты от влажности	F4-1
Положение при монтаже	Горизонтальное расположение вала или ротор вниз; ротор вверх — по запросу
Отверстия для отвода конденсата	Со стороны ротора
Режим работы	S1
тип подшипников электродвигателя	Шарикоподшипники
Технические характеристики	- Выход 10 VDC, макс. 1,1 mA - Выход 10 VDC, макс. 10 mA - Выход 20 VDC, макс. 50 mA - Выход исполняющего модуля 0-10 V - Вход датчика 0-10 V или 4-20 mA - Сигнальное реле - Встроенный ПИД-регулятор - Ограничение тока э/двигателя - PFC, пассивн. - RS485 ebmBUS - Плавный пуск - Управляющий вход 0-10 VDC/ШИМ - Интерфейсный разъем системы управления с БСНН - Защита от перегрева электроники/двигателя - Распознавание пониженного напряжения/отказа фазы
Контактный ток по IEC 60990 (измерительная схема рис. 4, TN-система)	$\leq 3,5 \text{ mA}$
Электрическое подсоединение	Через клеммную коробку
Защита двигателя	Защита от неправильной полярности и блокировки
Класс защиты двигателя	I (если защитный провод подключен стороной заказчика)
Соответствие продукта стандартам	EN 61800-5-1; CE
Допуск	EAC; VDE



В случае циклических пиков скорости вращения учитывайте то, что вращающиеся детали устройства рассчитаны на макс. количество в 1 млн. циклов нагрузки. При возникновении вопросов обращайтесь в службу поддержки ebm-papst.

3.5 Данные по крепежу

⇒ Застопорите винты крепления от случайного выворачивания (используйте, например, самостопорящиеся винты).

Класс прочности крепежных винтов	8.8
----------------------------------	-----

Другие данные по крепежу (при необх.) см. на чертеже изделия.

3.6 Условия транспортировки и хранения

⇒ Используйте устройство согласно его типу защиты.

Максимально допустимая темп. окружающей среды электродвигателя (трансп./хранение)	+ 80 °C
Минимально допустимая темп. окружающей среды электродвигателя (трансп./хранение)	- 40 °C

3.7 Электромагнитная совместимость

EMC помехоустойчивость	Согл. EN 61000-6-2 (промышленная сфера)
EMC излучение помех	Согл. EN 61000-6-3 (бытовая сфера)



В случае параллельного подключения нескольких устройств со стороны сети таким образом, чтобы ток в проводке находился в диапазоне 16-75 А, эта схема соответствует IEC 61000-3-12 при условии, что мощность короткого замыкания S_{sc} в точке подключения оборудования заказчика с коммунальной э/сетью больше или равна 120-кратной величине номинальной мощности существующей схемы.

Монтажник или эксплуатант устройства несет ответственность за то, что (при необходимости, по согласованию с оператором сети) это устройство будет подключаться только в точке подключения со значением S_{sc} , которое больше или равно 120-кратной номинальной мощности существующей схемы.

4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1 Порядок механического подключения



ОСТОРОЖНО

Опасность порезов и защемления при извлечении вентилятора из упаковки



→ Осторожно извлекайте вентилятор из упаковки. Не допускайте ударов и толчков.

→ Носите защитную обувь и плотные защитные перчатки.

ОСТОРОЖНО

Тяжелая нагрузка при извлечении устройства
Возможны травмы, например спины.

→ Извлекайте устройство из упаковки вдвоем.

⇒ Проверьте устройство на отсутствие повреждений при транспортировке. Монтаж поврежденных устройств не разрешается.

⇒ Смонтируйте неповрежденное устройство согласно его назначению.

4.2 Порядок электрического подключения



ОПАСНО

Электрическое напряжение на корпусе

Поражение электрическим током

→ Всегда подключайте сначала защитный провод заземления.

→ Проверьте защитный провод заземления.



ОПАСНО

Дефект изоляции

Опасность для жизни вследствие поражения электрическим током

→ Используйте только такие провода, которые соответствуют предписаниям относительно напряжения, тока, материала изоляции, допустимой нагрузки и т. п.

→ Прокладывайте провода таким образом, чтобы избежать их контакта с вращающимися деталями.



ОПАСНО

Электрический заряд (>50 мкКл) между сетевым проводом и подключением защитного провода после отключения сети при параллельном подключении нескольких устройств.

Поражение электрическим током, опасность травмирования

→ Обеспечьте достаточную защиту от прикосновения.

Перед выполнением работ с электрическим разъемом необходимо закоротить сетевые подключения и защитный провод (PE).

ОСТОРОЖНО

Электрическое напряжение

Вентилятор представляет собой встраиваемый компонент и не оснащен электрическим разъединителем.

→ Подключайте вентилятор только к таким электрическим цепям, которые могут отключаться выключателем с разъединением по всем полюсам.

→ При выполнении работ с вентилятором

необходимо заблокировать от повторного включения установку/машину, в которую встроен вентилятор.

УКАЗАНИЕ

Возможна неисправность устройств

Прокладывайте провода цепи управления устройства на безопасном расстоянии от сетевого провода.

→ Убедитесь в том, что расстояние достаточно велико.
Рекомендация: расстояние > 10 см (раздельный кабельный ввод)

УКАЗАНИЕ

Просачивание воды в проводку

На конец кабеля эксплуатирующей стороны попадает вода, которая может повредить устройство.

→ Убедитесь в том, что конец провода подключен в сухом месте.



Подключайте устройство только к таким электрическим цепям, которые могут отключаться выключателем с разъединением по всем полюсам.

4.2.1 Необходимые условия

- ⇒ Проверьте, соответствуют ли данные на заводской табличке параметрам присоединения.
- ⇒ Перед подключением устройства убедитесь в том, что напряжение питания соответствует указанному напряжению для устройства.
- ⇒ Используйте только те кабели, которые рассчитаны на силу тока согл. указанной на заводской табличке.
При определении поперечного сечения руководствуйтесь положениями EN 61800-5-1. Защитный провод должен иметь поперечное сечение как минимум равное сечению внешнего провода.
Мы рекомендуем использовать провода на 105 °C.
Используйте провода с минимальным сечением не ниже AWG26/0,13 мм².

Переходное сопротивление заземляющего провода согл. EN 61800-5-1

После установки в оконечное устройство следует проверить соблюдение параметров сопротивления цепи защиты при переменном токе согл. EN 61800-5-1.
В зависимости от условий монтажа может потребоваться подключение через имеющуюся на устройстве дополнительную точку подключения защитного провода еще одного защитного заземляющего провода.
Точка подключения защитного провода находится на корпусе. Она обозначена символом заземления и имеет отверстие.

4.2.2 Сетевые предохранители

Распределение подводящих проводов согласно их сечению и требуемые для них предохранители (только для защиты проводов, не для защиты устройства).

Номинальное напряжение	Плавкий предохранитель		Автомат защиты	Поперечное сечение провода	Поперечное сечение провода
	VDE	UL	VDE	мм²	*AWG
3/PE AC 380 - 480 VAC	16 A	15 A	C16A	1,5	16

3/PE AC 380 - 480 VAC	20 A	20 A	C20A	2,5	14
3/PE AC 380 - 480 VAC	25 A	25 A	C25A	4,0	12
3/PE AC 380 - 480 VAC	32 A	30 A	C32A	6,0	10

* AWG = American Wire Gauge (американский сортament проводов)

4.2.3 Блуждающие токи



По причине встроенного, в целях соблюдения предельных значений ЭМС (излучение помех и помехозащищенность), электромагнитного фильтра, можно измерять блуждающие токи в сетевом (питающем) проводе даже при выключенном двигателе и включенном сетевом напряжении.

- Значения, как правило, находятся в диапазоне < 250 мА.
- Эффективная мощность в этом рабочем состоянии (готовность к работе) обеспечивается, как правило, при < 5 Вт.

4.2.4 Автомат защиты от тока утечки



Допускается использование автоматов для защиты от тока утечки (только тип В или В+), которые обладают чувствительностью к любому току. Защита людей при эксплуатации устройства, как и при использовании преобразователей частоты, с автоматами защиты от тока утечки невозможна.
При включении питающего напряжения импульсные зарядные токи конденсаторов со встроенным ЭМС-фильтром могут приводить к незамедлительному срабатыванию автоматов защиты от тока утечки. Мы рекомендуем использовать автомат защиты от тока утечки с порогом срабатывания 300 мА и с задержкой срабатывания (суперстойкий, характеристика К).

4.2.5 Ток утечки



В случае несимметричных сетей или при отказе одной фазы возможно увеличение тока утечки на кратное номинальной величине.

4.2.6 Защита от блокировки



Вследствие защиты от блокировки пусковой ток (LRA) равен или меньше номинального тока (FLA).

4.3 Подключение в клеммной коробке

4.3.1 Подготовка соединительных проводов для подключения

Защищайте провод лишь настолько, чтобы обеспечить герметичность кабельного резьбового ввода и разгрузку соединений от натяжения. Моменты затяжки см. главу 3.1 Чертеж изделия.

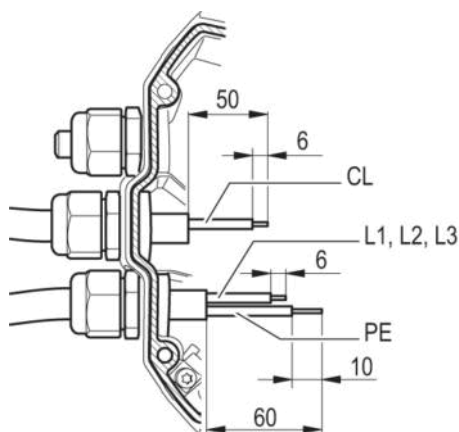


Иллюстрация 1: Реком. длина зачистки концов кабеля, мм (внутри клеммной коробки)

Пояснения: CL = провода цепи управления

4.3.2 Соединение проводов с клеммами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже при выключенном устройстве на клеммах и разъемах присутствует напряжение

Поражение электрическим током

→ Открывайте устройство только через 5 минут после отключения напряжения по всем полюсам.

⇒ Удалите заглушку кабельного резьбового ввода.

Удаляйте колпачок (заглушку) только в месте ввода кабеля.

⇒ Оснастите кабельные резьбовые вводы уплотнительными втулками, прилагаемыми к клеммной коробке.

⇒ Введите провод (провода) (не входят в комплект поставки) в клеммную коробку.

⇒ Сначала подсоедините защитный провод (PE).

⇒ Подсоедините провода к соответствующим клеммам.

Используйте при этом отвертку.

При подсоединении к клеммам убедитесь в целостности всех жил.

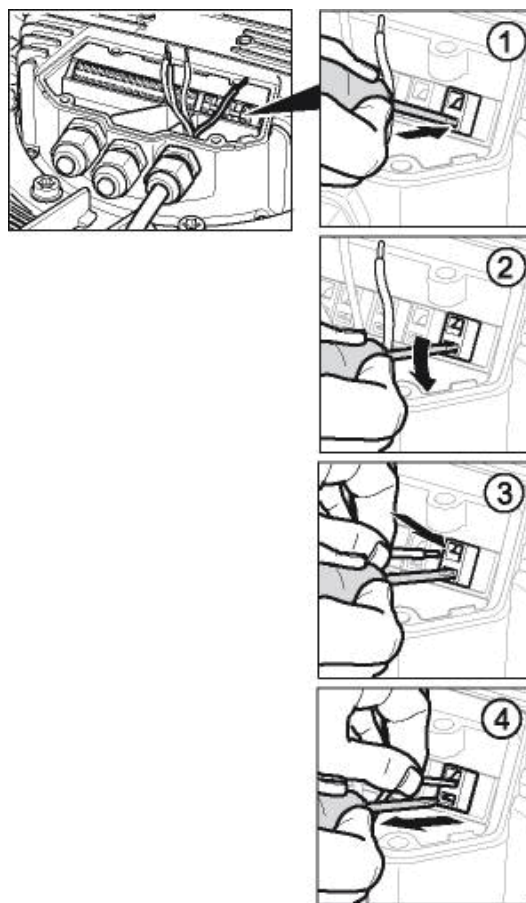


Иллюстрация 2: Подключение проводов к клеммам

⇒ Уплотните клеммную коробку.

4.3.3 Прокладка кабеля

Проникновение влаги вдоль проложенного кабеля в направлении кабельного ввода недопустимо.

При прокладке кабеля убедитесь в том, что кабельные вводы расположены снизу. Кабели должны всегда выводиться по направлению вниз.

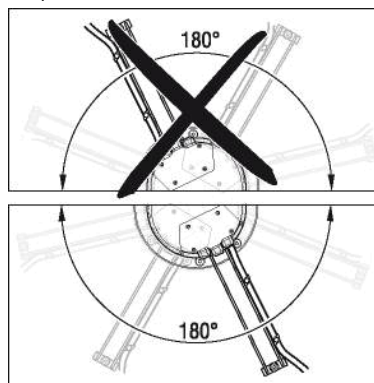


Иллюстрация 3: Прокладка кабеля при вертикально установленных вентиляторах.

4.4 Заводские настройки

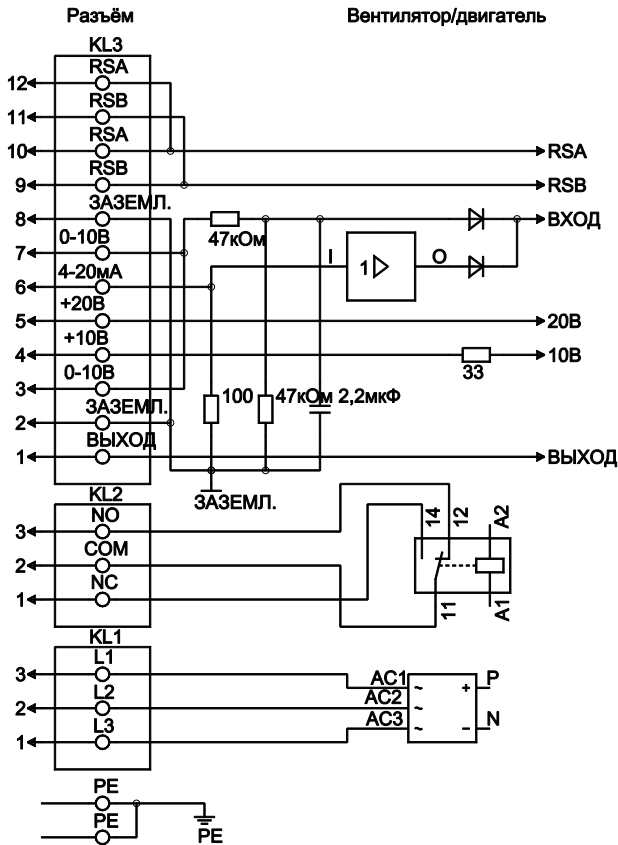
Заводские настройки, которые заложены на производстве ebm-papst.

Режим контроля	Управление по ШИМ
Адрес группы	1
Адрес вентилятора / устройства	1
Макс. ШИМ / %	81
Мин. ШИМ / %	0
Сохранить значение в EEPROM	Да
Величина заданного значения	Analog
Функция контроллера	Положительно (подогрев)



4.5 Схема подключения

Варианты управления



Предварительный чертёж!

№	Подкл.	Маркирование	Функция / назначение
PE		PE	Подключение защитного провода
KL1	1, 2, 3	L1, L2, L3	Питающее напряжение: 50/60 Гц
KL2	1	NC	Беспотенциальный сигнальный контакт, размыкающий контакт в случае ошибки
KL2	2	COM	Беспотенциальный сигнальный контакт, переключающий контакт, совместное подключение (2 A, макс. 250 VAC, мин. 10 mA, AC1)
KL2	3	NO	Беспотенциальный сигнальный контакт, замыкающий контакт в случае ошибки
KL3	1	OUT	Аналоговый выход, 0-10 VDC, макс. 3 mA, БСНН, Вывод текущего рабочего цикла двигателя: 1 В соответствует 10 % рабочего цикла двигателя. 10 В соответствуют 100 % рабочего цикла двигателя.
KL3	2, 8	GND	Исходные параметры интерфейса системы управления, БСНН
KL3	3, 7	0-10 V	Управляющий вход/вход по действительному значению 0-10 VDC, полное сопротивление 100 кΩ, использовать только в виде альтернативы входу 4-20 mA, БСНН
KL3	4	+10 V	Выход по напряжению 10 VDC (+/-3 %), макс. 10 mA, питающее напряжение для внешн. устройств (например, потенциометра), БСНН
KL3	5	+20 V	Выход по напряжению 20 VDC (+25 %/-10 %), макс. 50 mA, питающее напряжение для внешних устройств (например, датчиков), БСНН
KL3	6	4-20 mA	Управляющий вход/вход по действительному значению 4-20 mA, полное сопротивление 100 Ω, использовать только в качестве альтернативы входу 0-10 В, БСНН
KL3	9, 11	RSB	Интерфейсный разъем RS485 для ebmBus, RSB, БСНН
KL3	10, 12	RSA	Интерфейсный разъем RS485 для ebmBus, RSA, БСНН



4.6 Проверка подключений

- ⇒ Убедитесь в полном обесточивании (всех фаз) устройства.
- ⇒ Примите меры против повторного включения
- ⇒ Проверьте правильность и надежность подключения соединительных проводов.
- ⇒ Снова приверните винты крышку клеммной коробки. Моменты затяжки винтов крышки клеммной коробки, см. главу 3.1 Чертеж изделия.
- ⇒ Прокладывайте соединительные кабели в клеммной коробке таким образом, чтобы крышка клеммной коробки закрывалась без сопротивления.
- ⇒ Используйте все (весь комплект) резьбовые пробки. Во избежание повреждений резьбы наворачивайте винты вручную.
- ⇒ Убедитесь в том, что клеммная коробка полностью закрыта и уплотнена и все винты и кабельные резьбовые вводы правильно затянуты.

4.7 Включение устройства

Разрешается включать прибор только после надлежащим образом выполненной установки, в ходе которой были использованы необходимые устройства защиты, а электроподключение было выполнено квалифицированным специалистом. Данное указание касается также приборов, которые со стороны пользователя оборудованы штекерными разъемами, клеммными зажимами или другими соединительными элементами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Нагрев корпуса двигателя Опасность возгорания

- Убедитесь в том, что вблизи вентилятора не находятся воспламеняющиеся и взрывоопасные вещества.

- ⇒ Перед включением проверьте устройство на отсутствие внешне различимых повреждений и исправное функционирование защитных устройств.
- ⇒ Проверьте воздушные каналы вентилятора на отсутствие посторонних предметов. В случае обнаружения, удалите их.
- ⇒ Подведите номинальное напряжение к источнику питания.
- ⇒ Запустите устройство путем изменения входного сигнала.

4.8 Выключение устройства

Выключение устройства во время эксплуатации:

- ⇒ Отключите устройство через управляющий вход.
- ⇒ Не включайте и не выключайте двигатель (например в цикличном режиме) через сеть.

Выключение устройства для проведения работ по техобслуживанию:

- ⇒ Отключите устройство через управляющий вход.
- ⇒ Не включайте и не выключайте двигатель (например в цикличном режиме) через сеть.
- ⇒ Отсоедините устройство от источника электропитания.
- ⇒ При отсоединении разъем защитного провода должен отсоединяться последним.

5. ВСТРОЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ

Встроенные защитные функции вызывают автоматическое отключение двигателя в случае ошибок, описанных в таблице. Реле статуса отключается и по шине передачи данных передается сигнал ошибки.

Неисправность	Описание/функция предохранительного устройства
Ошибка регистрации положения ротора	Происходит повторный автоматический пуск.
Блокированный ротор	⇒ После отмены блокировки происходит повторный автоматический пуск двигателя.
Низкое сетевое напряжение (входное напряжение электросети не соответствует допустимому номинальному напряжению)	⇒ Как только сетевое напряжение будет вновь соответствовать допустимым параметрам, происходит повторный автоматический пуск двигателя.
Отказ фазы	Отказ одной из фаз напряжения питания мин. на 5 с. ⇒ Если все фазы снова работают нормально, через 10-40 с происходит повторный автоматический пуск двигателя.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ
НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ
УСТРАНЕНИЯ

Не выполняйте ремонт устройства самостоятельно.
Перешлите устройство для ремонта или замены в компанию
ebm-papst.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже при выключенном устройстве на клеммах и
разъемах присутствует напряжение

Поражение электрическим током

→ Открывайте устройство только через 5 минут после
отключения напряжения по всем полюсам.

ОСТОРОЖНО

При подведенном управляющем напряжении или
сохраненном заданном значении частоты вращения
происходит, например, после отказа сети,
повторный автоматический пуск двигателя.

Опасность травмирования

→ Не находитесь в опасной зоне устройства.

→ При выполнении работ на устройстве отключайте
подачу сетевого напряжения и блокируйте его от
повторного включения.

→ Дождитесь остановки работы устройства.

→ После выполнения работ на устройстве уберите с
него используемые инструменты или другие
предметы.



В случае простоя устройства в течение более 4
месяцев мы рекомендуем вводить устройство в
эксплуатацию как мин. на 3 часа при полной скорости
вращения для возможности испарения образующегося
конденсата и обеспечения подвижности подшипников.

Неисправности/ ошибка	Возможная причина	Способ устранения
Неравномерная работа рабочего колеса	Дисбаланс вращающихся деталей	Очистить устройство; если после очистки дисбаланс все еще сохраняется, заменить устройство. Убедитесь в том, что при очистке не были удалены балансировочные зажимы.
Вал двигателя не вращается	Механическая блокировка	Выключить, обесточить и устранить механическую блокировку.

	Неисправность электропитания	Проверить сетевое напряжение, восстановить его подачу. Внимание! Автоматический сброс сообщения об ошибке. Устройство запускается повторно автоматически без предварительного оповещения.
	Неправильное подключение	Обесточить, исправить подключение, см. электросхему.
	Разрыв обмотки двигателя	Замена устройства
	Неэффективное охлаждение	Восстановить работу системы охлаждения. Дать остыть устройству. Для сброса сообщения об ошибке отключить подачу сетевого напряжения мин. на 25 сек. и снова включить его подачу. Альтернативный вариант: сброс сообщения о неисправности путем установки управляющего сигнала <0,5 В по DIN1 или короткого замыкания DIN1 на массу.

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации



	Слишком высокая температура окружающей среды	Понижить температуру окружающей среды. Дать остыть устройству. Для сброса сообщения об ошибке отключить подачу сетевого напряжения мин. на 25 сек. и снова включить его подачу. Альтернативный вариант: сброс сообщения о неисправности путем установки управляющего сигнала <0,5 В по DIN1 или короткого замыкания DIN1 на GND.
	Недопустимая рабочая точка (например слишком высокое противодавление)	Скорректировать рабочую точку. Дать остыть устройству. Для сброса сообщения об ошибке отключить подачу сетевого напряжения мин. на 25 сек. и снова включить его подачу. Альтернативный вариант: сброс сообщения о неисправности путем установки управляющего сигнала <0,5 В по DIN1 или короткого замыкания DIN1 на GND.



В случае иных неисправностей свяжитесь с фирмой ebm-papst.

6.1 Очистка

УКАЗАНИЕ

Повреждение устройства при очистке

Возможно нарушение функционирования

- Не очищайте устройство струей воды или моечной установкой высокого давления.
- Не используйте средства очистки, содержащие кислоту, щелочи и растворители.
- Не используйте для очистки остроконечные предметы и предметы с острыми кромками

6.2 Проверка техники безопасности

УКАЗАНИЕ

Испытание высоким напряжением

Интегрированный фильтр электромагнитной совместимости (ЭМС) имеет Y-конденсаторы. При подаче испытательного напряжения переменного тока имеет место превышение тока отключения.

→ Проверяйте устройство напряжением постоянного тока при проведении юридически предписанного испытания высоким напряжением. Используемое напряжение соответствует пиковому значению требуемого по стандарту напряжения переменного тока

Что следует проверить?	Каким образом?	Периодичность	Какие меры принять?
Защитную обшивку на комплектность или отсутствие повреждений	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Восстановление или замена устройства
Проверка устройства на отсутствие повреждений лопастей (крыльчатки) и корпуса	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Замена устройства
Крепление соединительных проводов	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Крепление
Проверка изоляции проводов на отсутствие повреждений	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Замена проводов
Проверка рабочего колеса на износ/отложения/следы коррозии и повреждения	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Очистка или замена рабочего колеса
Герметичность кабельного резьбового ввода	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Подтягивание, в случае повреждений замена
Отверстия для слива конденсата, где это необходимо, от забивания	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Открыть отверстия