

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

1.1 Градация опасностей в форме предупреждающих указаний	1
1.2 Квалификация персонала	1
1.3 Основные правила техники безопасности	1
1.4 Электрическое напряжение	2
1.5 Функции обеспечения защиты и безопасности	2
1.6 Электромагнитное излучение	2
1.7 Механическое движение	2
1.8 Воспламенение	2
1.9 Акустические характеристики	3
1.10 Горячая поверхность	3
1.11 Транспортировка	3
1.12 Хранение	3
1.13 Утилизация	3

### 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 3

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5

3.1 Чертеж изделия	5
3.2 Номинальные параметры	6
3.3 Данные согласно директиве EUP	6
3.4 Техническое описание	6
3.5 Данные по крепежу	6
3.6 Условия транспортировки и хранения	7
3.7 Электромагнитная совместимость	7

### 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 7

4.1 Порядок механического подключения	7
4.2 Порядок электрического подключения	7
4.3 Подключение через разъемы	8
4.4 Схема подключения	9
4.5 Проверка подключений	10
4.6 Включение устройства	10
4.7 Выключение устройства	10

### 5. ВСТРОЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ 10

### 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 11

6.1 Очистка	12
6.2 Проверка техники безопасности	12

## 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

Электромонтаж устройства, пробный пуск и работы с электрооборудованием должны выполняться только специалистами-электриками.

Транспортировка, распаковка, обслуживание, технический осмотр и иные действия с устройством должны выполняться только проинструктированным и авторизованным персоналом.

### 1.3 Основные правила техники безопасности

Исходящие от устройства риски следует проанализировать повторно после его монтажа в оконечное устройство. При проведении работ на устройстве примите во внимание следующее:

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

### 1.4 Электрическое напряжение

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



#### ОПАСНО

##### Электрический заряд на устройстве

Возможно поражение электрическим током

- При выполнении работ на электрически заряженном устройстве становитесь на резиновый коврик.

#### 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 аварийном случае 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, 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

##### Опасность травмирования вследствие открытой газодувки

Утечка газа. При открытой газодувке возможен контакт с вращающимися и находящимися под напряжением деталями. Кроме того, выходящий газ может стать причиной взрывов.

- Категорически запрещается открывать воздуходувку!

#### 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.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Отлетающие детали

При отсутствии защитной оснастки лопасти крыльчатки вентилятора могут отлетать в стороны и травмировать вас.

- Примите соответствующие защитные меры. Защитная оснастка должна предотвращать контакт с вращающимися деталями и печатной платой.

### 1.8 Воспламенение



#### ОПАСНО

##### Утечка газа вследствие негерметичного корпуса после детонации

Опасность травмирования

- После детонации проверьте герметичность корпуса газодувки.
- Замените газодувку с негерметичным корпусом.



#### ОПАСНО

##### Опасность возгорания и детонации

Газодувка не допущена к эксплуатации согласно требованиям директив по взрывозащите. Вращающиеся детали могут касаться неподвижных. В результате возможно появление искр и мелких частиц. Возможно увеличение температуры поверхности и возгорание.

- Проверьте, какие опасности могут возникать при установке, эксплуатации, техническом

обслуживании или утилизации газодувки в комбинации с вашим оборудованием.  
Избегайте подобных опасностей.  
Примите все необходимые для этого меры.

### 1.9 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.

### 1.10 Горячая поверхность



#### ОСТОРОЖНО

**Высокая температура на корпусе электронного модуля**

Огнеопасно

- Обеспечьте достаточную защиту от прикосновения.

### 1.11 Транспортировка

#### УКАЗАНИЕ

**Транспортировка газодувки**

- Транспортируйте газодувку только в оригинальной упаковке.
- Во избежание смещения газодувки зафиксируйте ее, например, крепежным ремнем.

### 1.12 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. глава 3.6 Условия транспортировки и хранения.

### 1.13 Утилизация

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

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Устройство является встраиваемым компонентом и предназначено только для нагнетания воздуха и газов согласно техническим характеристикам.

Любое иное использование считается использованием не по назначению и является неправомерным.

Оборудование заказчика должно соответствовать возникающим механическим, термическим и иным, влияющим на долговечность, нагрузкам.

#### К использованию по назначению также относится

- Нагнетание воздуха в газовых горелках.
- Нагнетание воздуха плотностью от 0,9 до 1,2 кг/м<sup>3</sup>.
- Соблюдение руководства по эксплуатации.
- Использовать устройство согласно допустимой температуре окружающей среды, см. глава 3.6 Условия транспортировки и хранения и глава .
- Использовать устройство только в стационарных установках.
- Для нагнетания воздуха устройство подлежит встраиванию в систему.
- Встраиваемые компоненты следует вводить в эксплуатацию только после их монтажа в окончательное оборудование заказчика.
- Эксплуатация устройства со всеми защитными устройствами.

#### Использование не по назначению

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

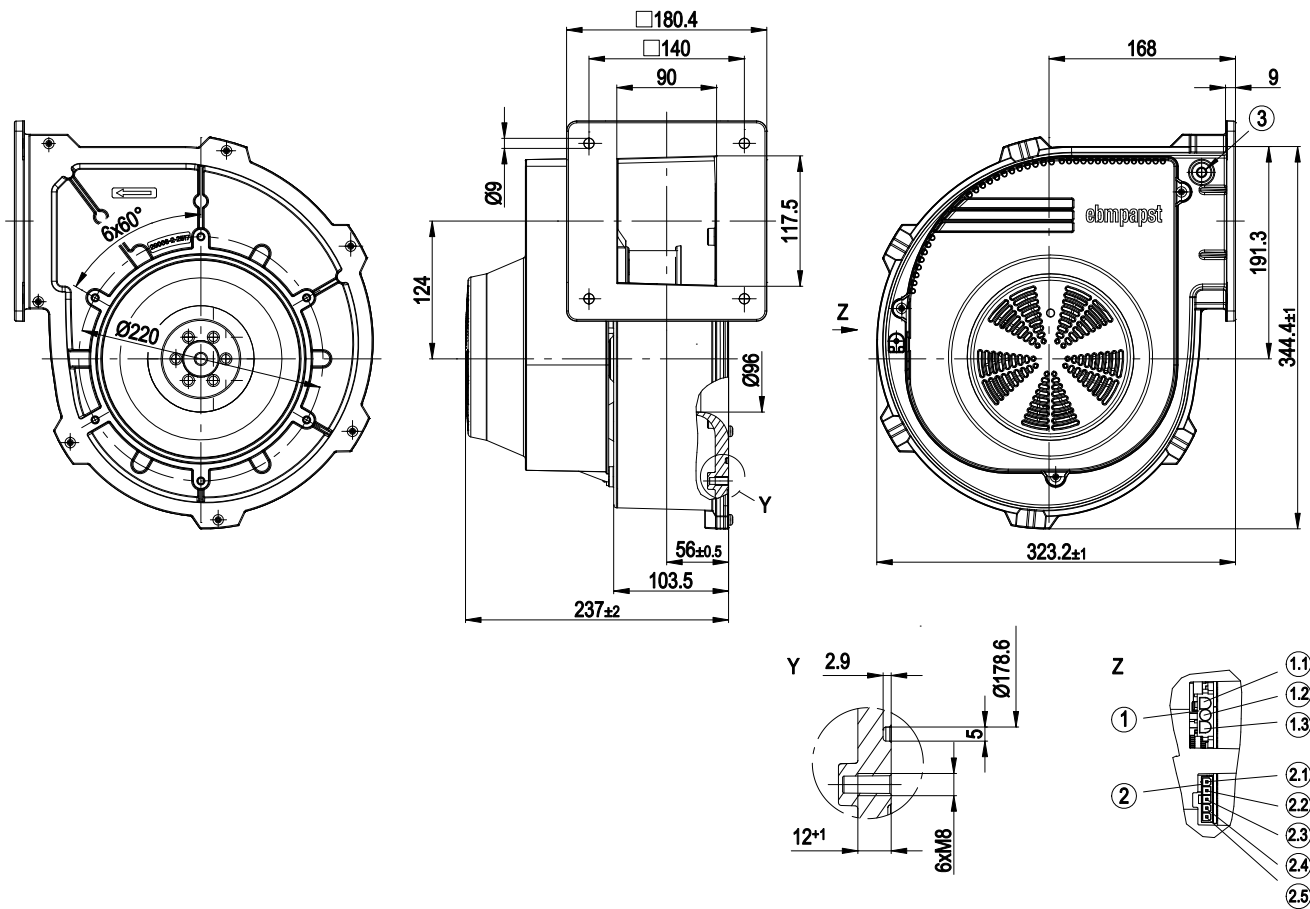
- Эксплуатация устройства с дисбалансом, обусловленным, например, отложениями грязи или обледенением.
- Нагнетание среды, содержащей абразивные частицы.
- Нагнетание среды, оказывающей сильное корродирующее действие.
- Нагнетание среды, содержащей значительные объемы пыли, например всасывание опилок.
- Эксплуатация газодувки в среде, содержащей воспламеняющиеся газы/пыль или воспламеняющиеся жидкости/твердые вещества.
- Нагнетание газоздушного смеси вне системы согл. вышеописанным требованиям.
- Использование устройства в качестве элемента системы обеспечения безопасности или назначение ему защитных функций.
- Эксплуатация в медицинском оборудовании с функцией обеспечения жизнедеятельности организма человека.
- Контакт с веществами, которые могут повредить детали газодувки, например, с жидкостями для очистки.
- Эксплуатация с полностью/частично демонтированными или модифицированными защитными устройствами.
- Воздействие излучения, которое может повредить детали газодувки, например мощное ультрафиолетовое излучение.
- Эксплуатация при внешних вибрациях.
- Эксплуатация устройства во взрывоопасной атмосфере.

- 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.

Y	Деталь Y
Z	Вид Z/разводка контактов
1	3-контактный разъем для обратного штекера (не входит в комплект поставки) Тусо № 350766-1, штекерное гнездо Тусо № 926884-1
1.1	L
1.2	N
1.3	PE
2	5-контактный разъем для обратного штекера (не входит в комплект поставки) Molex № 39-01-4050, штекерное гнездо Molex № 39-00-0059
2.1	+
2.2	Контроль частоты вращения
2.3	0 -10 В пост. тока
2.4	Вход ШИМ
2.5	-
3	Штуцер для отбора давления может быть установлен дополнительно



Запустить газодувку можно либо через вход 0-10 В=, либо через ШИМ-вход. Внимание: одновременное использование входов недопустимо.

### 3.2 Номинальные параметры

Мотор	M3G084-DF
Фаза	1~
Номинальное напряжение / VAC	230
Ном. диапазон напряжения / VAC	208 .. 240
Частота / Hz	50/60
Метод опред. данных	мн
Скорость вращения / min <sup>-1</sup>	5700
Входная мощность / W	750
Потребляемый ток / A	3,6 @ 208 V
Мин. темп. окр. среды / °C	-20
Макс. темп. окр. среды / °C	60
Мин. Темп. теплоносителя / °C	0
Макс. Темп. теплоносителя / °C	60

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

Подлежит изменению

### 3.3 Данные согласно директиве EeP

Категория установки	A
Категория эффективности	Статически
Регулирование частоты вращения	Да
Конкретное соотношение*	1,02

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

	факт. знач.	норма 2013	норма 2015
Общий КПД $\eta_{es}$ / %	54,3	45,2	48,2
класс эффективности N	67,1	58	61
Входная мощность $P_{ed}$ / kW	0,6		
Расход воздуха $q_v$ / m <sup>3</sup> /h	485		
Увелич. давления общее $p_{sf}$ / Pa	2219		
Скорость вращения $n$ / min <sup>-1</sup>	5710		

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	9,2 kg
Размер двигателя	200 mm
Покрывание ротора	С лакокрасочным покрытием черного цвета
Материал защитной крышки	Polyflam RPP 374-ND CS1 (UL 97-V0)
Материал рабочего колеса	Алюминиевая пластина
Материал корпуса	Алюминиевое литье
Количество лопастей	7
Направление вращения	Справа, вид на ротор
Степень защиты	IP 20
Класс изоляции	«В»
Положение при монтаже	Любое
Отверстия для отвода конденсата	Со стороны ротора
Режим работы	S1
Устройство подшипников электродвигателя	Шарикоподшипник
Технические характеристики	-Частота вращения на выходе -Защита от перегрева электроники/ электродвигателя -PFC, активный -Ограничение тока электродвигателя -Обнаружение минимального напряжения/обрыва фазы -Вход управления ШИМ -Вход управления 0-10 В
Контактный ток по IEC 60990 (измерительная схема рис. 4, TN-система)	<= 3,5 mA
Электрическое подсоединение	Со штекерным разъемом
Защита двигателя	Защита от блокировки
Класс защиты	I (если защитный провод подключен стороной заказчика)
Допуск	CCC; ГОСТ; UL 507; CSA C22.2 №113



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

### 3.5 Данные по крепежу

Значения глубины вворачивания, см. глава 3.1 Чертеж изделия

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

Класс прочности 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 обратное воздействие на сеть	Согл. EN 61000-3-2/3
EMC излучение помех	Согл. EN 61000-6-4 (промышленная сфера)

## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 4.1 Порядок механического подключения



#### ОПАСНО

##### Утечка газа из негерметичного корпуса

Опасно для жизни

- Перед вводом в эксплуатацию проверьте герметичность корпуса газодувки. Во время этой проверки закройте выпускное и выпускное отверстия, а также отверстие для вала.
- Кроме того, убедитесь в том, что вращающиеся детали не касаются неподвижных.



#### ОПАСНО

##### Возможны утечки.

Ввиду конструктивных особенностей, газодувка, например из-за наличия отверстия для вала, не является герметичной. Вследствие этого во время эксплуатации возможны утечки. Также вследствие детонаций возможно появление долговременных повреждений или деформаций корпуса, которые могут приводить к утечкам. Вне газодувки может собираться газовоздушная смесь. Существует вероятность взрыва газодувки. Вы можете получить при этом серьезные травмы.

- Проверьте, какие опасности могут возникать при установке, эксплуатации, техническом обслуживании или утилизации газодувки в комбинации с вашим оборудованием. Избегайте подобных опасностей. Примите все необходимые для этого меры.



#### ОСТОРОЖНО

##### Опасность порезов и заземления при извлечении газодувки из упаковки



- Осторожно извлекайте газодувку из упаковки, удерживая ее за корпус. Не допускайте ударов и толчков.
- Носите защитную обувь и плотные защитные перчатки.

- ⇒ 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 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

Устройство представляет собой встраиваемый компонент и не оснащено электрическим разъединителем.

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

→ При выполнении работ с устройством необходимо заблокировать от повторного включения установку/машину, в которую встроено устройство.

#### 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.



Цепь управляющего напряжения не имеет гальванической развязки. 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 °С. Используйте провода с минимальным сечением не ниже AWG26/0,13 мм<sup>2</sup>.

#### 4.2.2 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 < 4 Вт.

#### 4.2.3 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).

#### 4.2.4 Защита от блокировки



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

#### 4.3 Подключение через разъемы

##### 4.3.1 Порядок подключения электропитания

#### ОСТОРОЖНО

##### Электрическое напряжение

Устройство представляет собой встраиваемый компонент и не оснащено электрическим разъединителем.

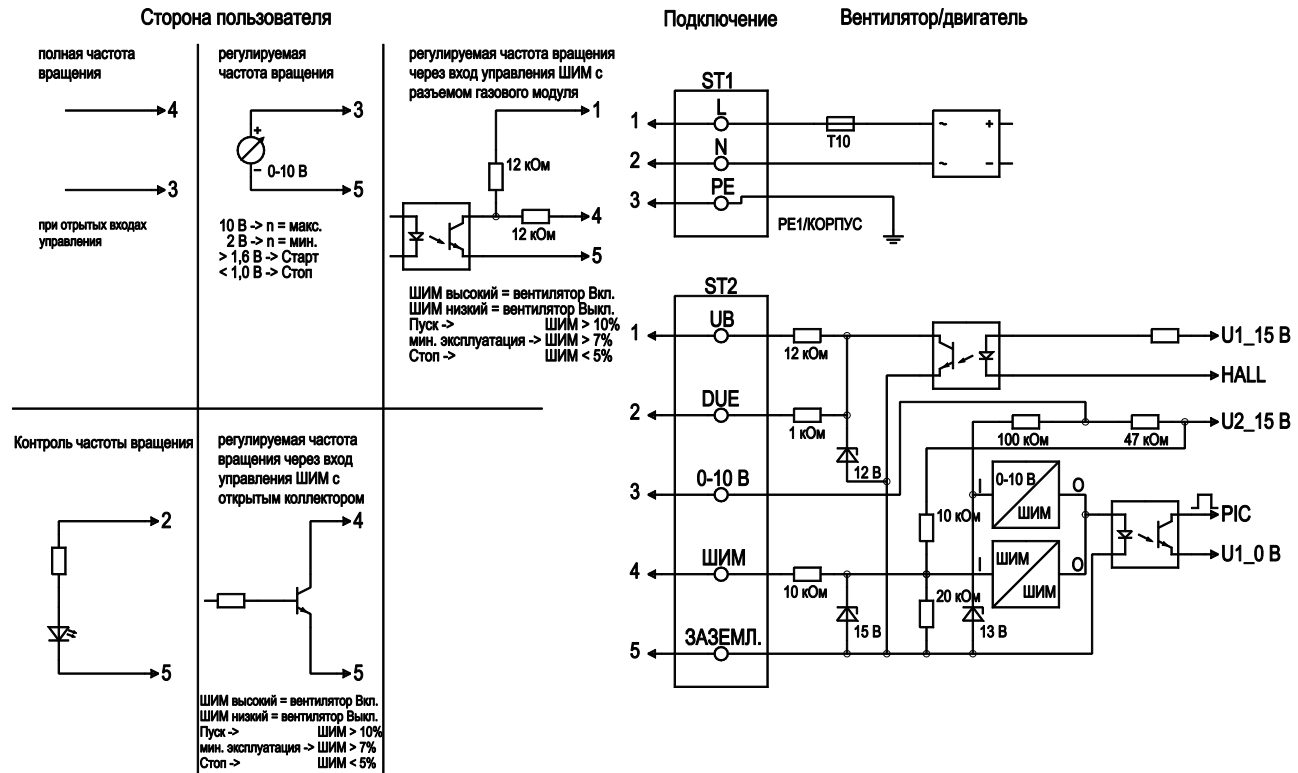
→ Подключите устройство к подходящему пусковому устройству. # Подключайте устройство только к таким электрическим цепям, которые могут отключаться выключателем с разъединением по всем полюсам.

→ При выполнении работ с устройством необходимо заблокировать от повторного включения установку/машину, в которую встроено устройство.

- ⇒ Проверьте распределение штырьков в штекерном разъеме.
- ⇒ Соедините обе части штекерного разъема.
- ⇒ Убедитесь в правильной фиксации штекерного соединения (вилка).



## 4.4 Схема подключения



Предварительный чертёж!

№	Pin	Подсоединение	Функция / назначение
ST1	1; 2; 3	L; N; PE	Питающее напряжение 230 В перем. тока, 50-60 Гц, фаза, нулевой провод, защитный провод
ST2	1	UB	внешнее напряжение 16 - 45 В пост. тока, остаточная пульсация +/- 3,5%, безопасное сверхнизкое напряжение (SELV)
ST2	2	Tach	Контроль частоты вращения, 3 импульса за оборот, SELV
ST2	3	0 - 10 V	Вход управления 0 - 10 В, полное сопротивление 100 кОм, SELV
ST2	4	PWM	Вход управления ШИМ, 1 - 6 кГц, SELV
ST2	5	GND	Заземление - подключение интерфейса управления, SELV

#### 4.5 Проверка подключений

- ⇒ Убедитесь в полном обесточивании (всех фаз) устройства.
- ⇒ Примите меры против повторного включения
- ⇒ Проверьте правильность фиксации штекерного соединения (гнездо).
- ⇒ Проверьте надежность посадки штекерного разъема (вилки) на соединительном проводе.

#### 4.6 Включение устройства



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**  
**Нагрев корпуса двигателя**  
 Опасность возгорания

→ Убедитесь в том, что вблизи газодувки не находятся воспламеняющиеся и взрывоопасные вещества.

- ⇒ Перед включением проверьте устройство на отсутствие внешне различимых повреждений и исправное функционирование защитных устройств.
- ⇒ Проверьте направление воздушных потоков вентилятора посредством посторонних предметов, после чего удалите эти предметы.
- ⇒ Подведите напряжение 0 В пост. тока к управляющему входу 0-10 В, если он используется
- ⇒ Подведите 0 % ШИМ к управляющему входу ШИМ, если он используется
- ⇒ Подведите номинальное напряжение к источнику питания.
- ⇒ Запустите устройство путем изменения входного сигнала.

#### 4.7 Выключение устройства

Выключение устройства во время эксплуатации:

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

Выключение устройства для проведения работ по техобслуживанию:

- ⇒ Отключите устройство через управляющий вход.
- ⇒ Не включайте и не выключайте двигатель (например в циклическом 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

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.

## 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

**В случае отключения управляющего сигнала одной  
из подключенных к сети газодувок возможен  
повторный автоматический пуск двигателя.**

Опасность травмирования

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

→ Дождитесь остановки работы устройства.

### ОСТОРОЖНО

**Электрический заряд после выключения устройства**

Поражение электрическим током при касании

→ Прикасайтесь к устройству 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 долгого простоя газодувки, например во время  
ее хранения, мы рекомендуем вводить газодувку в  
эксплуатацию примерно на два часа для возможности  
испарения образующегося конденсата и обеспечения  
подвижности подшипников.

Неисправность/ ошибка	Возможная причина	Способ устранения
--------------------------	----------------------	-------------------

Неравномерная работа рабочего колеса	Дисбаланс вращающихся деталей	Очистить устройство; если после очистки неуравновешенность 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 подачу питающего напряжения, задать управляющий сигнал.
	Неправильное подключение	Обесточить, исправить подключение, см. электросхему.
Перегрев электроники/ двигателя	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.
	Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру окружающей среды. Сброс путем обнуления управляющего входа.
	Недопустимая рабочая точка	Скорректировать рабочую точку. Дать остыть устройству.

<b>Воспламенение</b>	Выход нагнетаемой газовой смеси	Проверить герметичность; если газодувка негерметична, заменить ее
----------------------	---------------------------------	---

Отверстия для слива конденсата, где это необходимо, от забивания	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Открыть отверстия
--	---------------------	---------------------	-------------------



В случае иных неисправностей свяжитесь с фирмой ebm-papst.

## 6.1 Очистка

### УКАЗАНИЕ

Устройство не требует очистки.

## 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	Какой способ?
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
Крепление подключения защитного провода	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Крепление
Проверка изоляции проводов на отсутствие повреждений	Визуальная проверка	мин. каждые полгода	Замена проводов

