

ECblue Basic

типоразмеры двигателя: D (116), G (152)

ЕС-вентиляторы и электродвигатели с повышенным коэффициентом полезного действия

Руководство по монтажу



Храните документацию для позднейшего использования!

Содержание

1	Общие указания	4
1.1	Действителен	4
1.2	Значение руководства по монтажу	4
1.3	Целевая группа	4
1.4	Освобождение от ответственности	4
1.5	Авторское право	5
1.6	Использование в США и Канаде	5
1.6.1	FCC/IC Statements @ AM-MODBUS-W, AM-PREMIUM-W	5
2	Указания по безопасности	6
2.1	Использование согласно с назначением	6
2.2	Использование не по назначению	6
2.3	Условные обозначения	7
2.4	Безопасность продукта	7
2.5	Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность	7
2.6	Работа с устройством	7
2.7	Изменения / Вмешательство в конструкцию устройства	8
2.8	Обязанность пользователя проявлять добросовестность	9
2.9	Использование персонала, не занятого на предприятии	9
3	Обзор продукции	10
3.1	Область применения / указания по использованию	10
3.2	Описание функций	10
3.3	Управление температурой	10
3.4	Указание по директиве ErP	10
3.5	Транспортировка, хранение	10
3.6	Утилизация / Переработка	11
4	Монтаж	12
4.1	Общие указания	12
4.2	Соединительный провод и клеммная коробка	13
4.3	Установка во влажной атмосфере	13
4.4	НАГРЕВ МОТОРА	13
4.5	Подключение согласно UL и CSA в различных применениях	13
4.5.1	Подсоединение трубы для электропроводки в соответствии с Допуском NEC и CEC	13
4.5.2	Подключение в NFPA 79 Применения	14
4.6	Монтаж осевых вентиляторов	15
4.6.1	Конструктивное исполнение вентиляторов A, D, K, S и W (без сопла)	15
4.6.2	Монтаж в трубе для отвода газов, конструктивное исполнение T	16
4.6.2.1	Монтаж с помощью пластмассового уголка	16
4.6.2.2	Монтаж с помощью уголка из высококачественной стали	16
4.6.3	Вентиляторы ZPlus	17
4.6.4	Монтаж вентиляторов MAXvent типов FV, DN	18
4.7	Монтаж радиальных вентиляторов	18
4.7.1	Монтаж радиальных вентиляторов Конструктивное исполнение RE, RH, RM, RZ	18
4.7.2	Монтаж радиальных вентиляторов в конструктивном исполнении RG.. / RD..	19
4.7.3	Монтаж устройства: конструктивное исполнение ER.. / GR.. / WR..	19
4.7.4	Оптимальные расстояния для монтажа вентиляторов RH.. / ER.. /GR..	21
4.7.5	Оптимальные расстояния для монтажа вентиляторов WR..	21
4.8	Монтаж электродвигателя	22
5	Монтаж электрооборудования	23
5.1	Меры предосторожности	23
5.2	Исполнение с проводами для подключения	24

5.3	Исполнение без проводов для подключения	25
5.3.1	Указания по монтажу кабельных вводов	27
5.4	Монтаж с соблюдением электромагнитной совместимости	29
5.4.1	Токи высших гармоник в случае 3 ~ типов	29
5.4.2	Линии цепи управления	29
5.5	Питающее напряжение	29
5.5.1	СЕТ. НАПРЯЖЕНИЕ	29
5.5.2	Требуемые характеристики качества сетевого напряжения	29
5.5.3	Предохранитель для защиты электrorаспределительной сети	29
5.5.4	UL: Защита от короткого замыкания для ответвления тока (UL508C)	30
5.5.5	Применение в системе компьютерного управления	30
5.5.6	Применение в заземленных системах трехфазного тока	30
5.6	Системы с аварийными выключателями избыточного тока	31
5.7	Защита двигателя	31
5.8	Аналоговый вход "E1" для сигнала задатчика числа оборотов	32
5.9	Выходное напряжение "10 В"	33
5.10	Выходное напряжение "24 В"	33
5.11	Цифровой вход "D1" для Деблокирование (устройство ВКЛ. / ВЫКЛ.)	34
5.12	Релейный выход "K1" для сообщения об ошибке	34
5.13	Потенциал подключения управляющего напряжения	34
5.14	Параметр дополнительных модулей ECblue BASIC	35
6	Ввод в эксплуатацию	36
6.1	Предпосылки для ввода в эксплуатацию	36
7	Диагностика / Неисправности	37
7.1	Устранение неисправностей	37
7.2	Состояние Out с помощью мигающего светового кода	38
7.3	Функция торможения и поведение при вращении воздушным потоком	41
8	Работы по обслуживанию	42
8.1	Содержание в исправности / техобслуживание	42
8.2	Чистка	43
9	Приложение	44
9.1	Технические данные	44
9.2	Спецификации UL	46
9.2.1	UL: расчетные данные	46
9.2.2	UL: Защита от перегрузки	47
9.2.3	UL: Определение параметров Ток короткого замыкания	48
9.3	Схема электрических соединений	49
9.4	Декларация производителя о соответствии компонента в отношении не полностью укомплектованной машины	50
9.5	Указание производителя	52
9.6	Указание по обслуживанию	52

1 Общие указания

Соблюдение приведенных ниже предписаний служит также для обеспечения безопасности продукта. Если приведенные указания, особенно в отношении общей безопасности, транспортировки, хранения, монтажа, рабочих условий, ввода в эксплуатацию, ухода, техобслуживания, очистки и утилизации / вторичного использования, не будут соблюдаться, то возможно, что не будет обеспечена надежная эксплуатация продукта и что продукт будет нести угрозу жизни и здоровью пользователей и третьих лиц.

Поэтому отклонения от приведенных ниже предписаний могут привести как к утрате предусмотренных законом прав в связи с ответственностью за дефекты, так и к ответственности покупателя за утрату безопасности продукта в результате отклонения от предписаний.

1.1 Действителен

Данный документ действителен для двигателей и вентиляторов серии ECblue Basic. Типоразмеры двигателя: D (116) и G (152).

Типоразмер двигателя указан в обозначении модели изделия (↗ Фирменная табличка с паспортными данными).

Примеры обозначения модели изделия с указанием типоразмера двигателя **D** = 116

Тип электродвигателей	Тип осевых вентиляторов	Тип радиальных вентиляторов
MK116 - _ _ . _ _ . _ _	F _ _ _ - _ _ . D _ . _ _ _	RH _ _ _ - _ _ . D _ . _ _
	D _ _ _ - _ _ . D _ . _ _ _	GR _ _ _ - _ _ . D _ . _ _
	Z _ _ _ - _ _ . D _ . _ _ _	ER _ _ _ - _ _ . D _ . _ _
		WR _ _ _ - _ _ . D _ . _ _



Информация

В случае вентиляторов с контрольным знаком (увидеть фирменная табличка изготовителя) учитывайте связанные с ним данные в зависимости от места эксплуатации вентиляторов!

1.2 Значение руководства по монтажу

Перед установкой и вводом в эксплуатацию внимательно прочитайте данное Руководство по монтажу в целях обеспечения правильного использования!

Мы хотели бы обратить Ваше внимание на то, что данное Руководство по монтажу относится только к устройству, а не ко всей установке в целом!

Настоящее Руководство по монтажу служит для безопасной работы с указанным устройством. В нем содержатся указания по безопасности, которые должны быть соблюдены, а также информация, необходимая для бесперебойной эксплуатации устройства.

Руководство по монтажу должно храниться при устройстве. Необходимо обеспечить, чтобы все лица, работающие с устройством, в любое время могли ознакомиться с Руководством по монтажу.

Руководство по монтажу следует хранить для дальнейшего использования, оно должно передаваться каждому последующему владельцу, пользователю или конечному клиенту.

1.3 Целевая группа

Руководство по монтажу предназначено для лиц, занимающихся проектированием, установкой, вводом в эксплуатацию, а также техническим обслуживанием и поддержанием устройства в рабочем состоянии, и располагающих соответствующими знаниями и квалификациями для выполнения своей деятельности.

1.4 Освобождение от ответственности

Соответствие содержания данного Руководства по монтажу описанному оборудованию и программному обеспечению устройства было проверено. При этом не исключается наличие отклонений; составитель не несёт ответственности за полное соответствие. Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию и технические данные в интересах дальнейшего развития. Данные, рисунки, а также чертежи и описания не являются основанием для предъявления претензий. Мы также оставляем за собой право на ошибку.

Фирма ZIEHL-ABEGG SE не несёт ответственности за убытки, понесённые в результате неправильного использования, ненадлежащего или несоответствующего применения или же возникшие вследствие неавторизованного ремонта или модификаций.

1.5 Авторское право

Данное Руководство по монтажу содержит сведения, защищённые авторским правом. Без предварительного разрешения фирмы ZIEHL-ABEGG SE Руководство по монтажу в целом и отрывки из него нельзя ксерокопировать, размножить, переводить или записывать на электронные носители. Нарушения караются возмещением убытков. Все права сохраняются, включая права, возникающие в результате выдачи патентов или регистрации образца.

1.6 Использование в США и Канаде



Информация

Приведенные ниже данные предназначены для использования продукта в США или в Канаде, поэтому не учитываются при переводах.

1.6.1 FCC/IC Statements @ AM-MODBUS-W, AM-PREMIUM-W

In case that the AM-MODBUS-W module or the AM-PREMIUM-W module is installed in the ECblue, the following applies:

FCC Compliance (US)

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

FCC Warning

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

IC Compliance (Canada)

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003. Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Note: If AM-MODBUS-W module or AM-PREMIUM-W module is used and installed by the user, the FCC/IC label (AM-MODBUS-W inside label for AM-MODBUS-W module, EM-W inside label for AM-PREMIUM-W module) have to stick on the housing of the ECblue.



Sticking the AM-MODBUS-W inside label on the ECblue housing.



Sticking the EM-W inside label on the ECblue housing.

Note: The modules (AM-MODBUS-W and AM-PREMIUM-W) are strictly limited for the integration and usage with host devices manufactured by ZIEHL-ABEGG SE.

2 Указания по безопасности

2.1 Использование согласно с назначением



Осторожно!

- Вентиляторы предназначены только для подачи воздуха или же подобных воздуху смесей.
- Какое-либо иное или выходящее за эти пределы применение, если это не было согласовано в договоре, расценивается как использование не по назначению. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате такого применения. Все риски несет только предприятие пользователя или пользователь.
- Встраиваемые вентиляторы с разрешением на эксплуатацию VDE (см. фирменную табличку с паспортными данными) предназначены для монтажа внутри устройств и не пригодны для непосредственного подключения к сети.
- К использованию согласно назначению также относится прочтение данного документа и соблюдение всех содержащихся в нем указаний - в особенности, указаний мер безопасности.
- Следует также учитывать содержание документации для подключаемых компонентов.

2.2 Использование не по назначению

Использование не по назначению / Предсказуемая возможность неправильного использования

- Подача газообразных агрессивных и взрывоопасных сред.
- Использование во взрывоопасных зонах для подачи газа, дыма, паров или их смесей.
- Подача твердых фаз или частиц твердых фаз в подаваемой среде.
- Работа с обледеневшим рабочим колесом вентилятора.
- Подача абразивной или липкой среды.
- Подача жидкой среды.
- Эксплуатация встраиваемых вентиляторов вне приборов.
- Подключите встраиваемый вентилятор к вытяжным трубам газового и другого топочного оборудования.
- Использование вентилятора, включая монтируемые на нем детали (например, защитная решетка) в качестве места для хранения или же приспособления для подъема.
 - Даже вентиляторы с дополнительной надстройкой для диффузора (комплект дооснащения) не рассчитаны на хождение по ним! Запрещается подниматься на них без подходящих вспомогательных средств.
- Самовольные изменения конструкции вентилятора.
- Работа вентилятора в качестве узла техники безопасности или же для выполнения функций, релевантных функциям безопасности в смысле EN ISO 13849-1.
- Блокирование или притормаживание вентилятора с помощью вкладывания в него предметов.
- Использование при прямом контакте с продуктами питания или косметическими и фармацевтическими изделиями.
- Использование вентилятора в качестве автономного бытового прибора.
- Использование в качестве дымоулавливающего вентилятора или вентилятора дымоудаления (специальная область применения согласно DIN EN 12101-3).
- Отпустите лопасть вентилятора, крыльчатку и балансировочный грузик.
- Кроме того, все возможные использования, не названные в применении согласно с назначением.






Осторожно!

За все травмы персонала и материальный ущерб, возникшие в результате применения не соответствующего назначению, несет ответственность не изготовитель, а пользователь устройства.

2.3 Условные обозначения

Указания по мерам предосторожности выделяются предупреждающим треугольником и в зависимости от степени опасности представлены следующим образом.

	<p>Осторожно! Опасное место общего характера. Непринятие надлежащих мер предосторожности может привести к гибели или тяжким телесным повреждениям!</p>
	<p>Опасность электрического тока Опасность из-за опасного электрического напряжения! Может наступить смерть или могут быть получены тяжелые травмы, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности!</p>
	<p>Информация Важная дополнительная информация и советы по эксплуатации.</p>

2.4 Безопасность продукта

Устройство соответствует уровню техники, существующему в момент его поставки и признано в качестве безопасного во время его эксплуатации. Устройство, а также его оснастка, могут устанавливаться и эксплуатироваться только в безупречном техническом состоянии и с соблюдением требований Руководства по монтажу или Руководства по эксплуатации. Эксплуатация, выходящая за рамки технических спецификаций устройства (Фирменная табличка с паспортными данными и Приложение / Технические данные), может привести к повреждению устройства и причинить дальнейший ущерб!



Информация

В случае повреждения или аварии устройства во избежание получения травм персоналом или возникновения материального ущерба, необходимо наличие отдельного контроля функций с функцией подачи аварийного сигнала! При проектировании и сооружении установки следует соблюдать местные распоряжения и предписания.

2.5 Требования к персоналу / Обязанность проявлять добросовестность

Лица, ответственные за планирование, установку, ввод в эксплуатацию, а также за обслуживание и техническое обеспечение устройства, должны обладать соответствующими знаниями и квалификацией.

Они также должны обладать знаниями о правилах техники безопасности, директивах Европейского союза/Европейского сообщества, положениях о предупреждении несчастных случаев и соответствующих национальных, региональных и внутрифирменных предписаниях. Работать с устройством обучаемому или инструктируемому персоналу разрешено только под надзором опытного лица. Это также относится к персоналу, проходящему общее обучение. Необходимо соблюдать требуемый по закону минимальный возраст.

2.6 Работа с устройством



Информация

Монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию должны производиться только квалифицированным электриком, в соответствии с предписаниями по электротехнике (в т.ч. EN 50110 или EN 60204)!



Опасность электрического тока

- Ни в коем случае не разрешается производить работы с частями прибора, находящимися под напряжением. Класс защиты открытого устройства - IP00! Возможность прямого контакта с опасным для жизни напряжением.
- Ротор не имеет защитной изоляции и не заземлен согласно стандарту DIN EN 60204-1, поэтому мотор/вентилятор должен быть установлен таким образом, чтобы не касаться ротора.
- При самопроизвольной работе электродвигателя, например, под воздействием потока воздуха или во время его вращения по инерции после отключения, на внутренних клеммах электродвигателя могут генерироваться опасные напряжения выше 50 В.

- Отсутствие напряжения определяется при помощи **двухполюсного** указателя напряжения.
- После отключения сетевого напряжения между защитным проводом “РЕ” и местом подключения электропитания могут возникнуть опасные заряды.
- Через защитный провод (в зависимости от тактовой частоты, напряжения промежуточного контура и ёмкости электродвигателя) могут проходить высокие токи утечки. Таким образом, даже при условии выполнения проверок или испытаний, заземление должно осуществляться согласно с предписаниями норм EN (EN 50 178, статья 5.2.11). При отсутствии заземления корпус электродвигателя может оказаться под опасным напряжением.
- Работы по техническому обслуживанию могут выполняться только квалифицированным персоналом.

Время ожидания не менее трех минут!

- Вследствие использования конденсаторов, опасность для жизни при непосредственном соприкосновении с токопроводящими деталями или деталями, попавшими под напряжение в результате неполадки, не исчезает и после отключения.
- Снятие или открывание корпуса контроллера допускается только лишь при отключенном сетевом проводе и по истечению трех минут времени ожидания.



Осторожно, автоматический повторный запуск!

- Вентилятор / электродвигатель могут включаться или выключаться автоматически, исходя из выполняемых ими функций.
- После исчезновения напряжения сети или отключения сети, после восстановления питающего напряжения повторный запуск вентилятора осуществляется автоматически!
- Перед приближением необходимо подождать до полной остановки вентилятора!
- В случае электродвигателя с наружным ротором во время работы вращается находящийся снаружи ротор!



Опасность всасывания!

Не носите свободную или свисающую одежду, украшения и т.п., длинные волосы нужно подвязать и прикрыть.



Осторожно, горячая поверхность!

На поверхностях электродвигателя, в особенности на корпусе контроллера, могут возникать температуры свыше 85 °C!

2.7 Изменения / Вмешательство в конструкцию устройства



Осторожно!

По соображениям безопасности не разрешается самовольное вмешательство в устройство или проведение его изменения по собственному усмотрению. Все планируемые изменения должны быть письменно одобрены производителем.

Используйте только оригинальные запасные части / оригинальные быстроизнашивающиеся детали и оригинальную оснастку производства фирмы ZIEHL-ABEGG. Эти детали специально разработаны для данного устройства. При применении деталей иных изготовителей нельзя гарантировать, что они были сконструированы и изготовлены в соответствии с техническими требованиями и требованиями безопасности.

Фирма ZIEHL-ABEGG не разрешает использовать детали и специальную оснастку, не поставленные фирмой ZIEHL-ABEGG.

2.8 Обязанность пользователя проявлять добросовестность

- Предприятие или пользователь должны обеспечить эксплуатацию и обслуживание электрооборудования и рабочих средств в соответствии с правилами электротехники.
- Пользователь обязан использовать устройство только в безупречном состоянии.
- Прибор разрешается использовать только по назначению.
- Предохранительные устройства должны регулярно проверяться с точки зрения их работоспособности.
- Руководство по монтажу или Руководство по эксплуатации должно быть доступно в месте эксплуатации устройства, а также должно быть полным и находиться в пригодном для чтения состоянии.
- Персонал должен получать регулярный инструктаж по всем вопросам, касающимся техники безопасности и охраны окружающей среды, а также должен быть подробно ознакомлен с Руководством по монтажу или Руководством по эксплуатации и, в особенности, с содержащимися в них указаниями мер безопасности.
- Запрещается снимать предупредительные знаки и касающиеся безопасности символы, находящиеся на устройстве. Они должны постоянно оставаться доступными для чтения.

2.9 Использование персонала, не занятого на предприятии

Работы по обслуживанию и техническому обеспечению часто осуществляются персоналом, не знакомым с конкретными обстоятельствами и возникающими в связи с этим опасностями.

Данные лица должны быть подробно проинформированы об опасностях, угрожающим им в ходе работы.

Для обеспечения в случае необходимости своевременной реакции, их работа должна находиться под постоянным наблюдением.

3 Обзор продукции

3.1 Область применения / указания по использованию

Вентиляторы / электродвигатели представляют собой не готовые к использованию продукты, а компоненты для холодильных установок, кондиционеров и приточно-вытяжных систем вентиляции (обозначение типа см. на фирменной табличке).

Вентиляторы могут эксплуатироваться только в том случае, если они установлены согласно с их назначением. Поставляемая и утвержденная защита от прикосновения вентиляторов производства фирмы ZIEHL-ABEGG SE, рассчитана согласно с DIN EN ISO 13857 Таблица 4 (от 14 лет). В случае отклонений необходимо выполнить соответствующие дальнейшие конструкционные защитные мероприятия для обеспечения безопасной эксплуатации.

- При эксплуатации в условиях температуры окружающей среды ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ следует избегать экстремальных, ударных или механических нагрузок или напряжений материала (см. мин. допустимую температуру окружающей среды).
- У компонентов с холодной оцинковкой методом Сендимира возможна коррозия режущих кромок.

3.2 Описание функций

Устройство ECblue предназначается для ЕС-вентиляторов и электродвигателей с повышенным коэффициентом полезного действия. Оно обеспечивает высокоэффективную электронную коммутацию электродвигателей с постоянными магнитами, число оборотов которых регулируется с помощью встроенного контроллера.

Устройства сконструированы в соответствии с требованиями EN 61800-2 предъявляемыми к электрическим приводам и разработаны для эксплуатации в одноквадрантном режиме.

3.3 Управление температурой

Срок службы устройств, оснащенных силовой полупроводниковой техникой, в значительной степени зависит от температуры окружающей среды. Чем больше времени электронные блоки находятся окружающей среде с повышенной температурой, тем быстрее происходит их старение и тем выше будет вероятность их отказа.

Поэтому силовая электроника защищается от повышенной температуры за счет системы активного управления температурой (уменьшение мощности).

Однако не во всех случаях обеспечивается полная защита. Соблюдайте указанные на фирменной табличке номинальные значения, особенно максимально допустимую температуру окружающей среды.

3.4 Указание по директиве ErP

Компания ZIEHL-ABEGG SE обращает Ваше внимание на то, что согласно Постановлению Совета (ЕС) № 327/2011 от 30 марта 2011 года об исполнении директивы 2009/125/ЕС (далее Директива ErP) область применения некоторых вентиляторов в ЕС ограничивается определенными условиями.

Только в случае выполнения требований Директивы ErP по вентиляторам, их можно использовать в пределах ЕС.

Если вентилятор не имеет знака соответствия европейским директивам качества (см. фирменную табличку с паспортными данными), то использование изделия на территории ЕС запрещено.

Все сведения, имеющие отношение к Директиве по энергопотребляющей продукции, основываются на измерениях, которые исчисляются в стандартной системе измерений.

Более подробная информация по Директиве ErP (Energy related Products-Directive) доступна на вебсайте www.ziehl-abegg.de Ключевое слово для поиска: "ErP".

3.5 Транспортировка, хранение



Осторожно!

- Учитывайте данные, касающиеся массы изделия (см. на фирменной табличке) и допустимой грузоподъемности транспортного средства.
- При обращении носить защитную одежду/обувь и порезостойкие защитные перчатки!
- Не транспортировать за соединительный кабель!
- Во время транспортировки следует избегать ударов и толчков.
- Избегайте экстремального количества влаги, воздействия тепла или холода (см. Технические данные).

- Обратите внимание на возможное повреждение упаковки или вентилятора.
 - Поддоны фиксируются при транспортировке.
 - Поддоны не укладываются штабелями.
 - Манипуляции производятся только с помощью пригодных для этой цели подъемных механизмов.
 - Грузовая траверса размещается в поперечном направлении по отношению к оси двигателя. Обращайте внимание на достаточную ширину грузовой траверсы.
 - Ни в коем случае не находитесь под подвешенным вентилятором, так как при возникновении неисправности транспортного средства возникает угроза для жизни.
-
- Храните вентилятор / электродвигатель в сухом и защищенном от атмосферных воздействий месте в оригинальной упаковке и предохраняйте его до окончательного монтажа от загрязнений и погодных воздействий.
 - Избегайте слишком длительного периода хранения, мы рекомендуем хранение в течение не более одного года (при более длительном периоде хранения до ввода в эксплуатацию следует проконсультироваться с изготовителем).
 - Перед началом монтажа проверьте надлежащее функционирование опор электродвигателя.
 - Рекомендация: регулярно проворачивайте рабочее колесо вентилятора вручную, чтобы избежать заклинивания и повреждений подшипников.
 - Перевозите вентилятор/вентиляторы или в оригинальной упаковке или же в случае крупногабаритных вентиляторов - на предусмотренных для этого транспортировочных приспособлениях.
 - Осевые вентиляторы: отверстия в несущих кронштейнах, настенные пластины с округлым каналом и блок электродвигателя
 - Радиальные вентиляторы в зависимости от конструктивного исполнения: подъемные проушины, отверстия во фланце корпуса, консоль электродвигателя, опорные угольники и несущие панели, отверстия в корпусе электродвигателя для ввинчивания рым-болтов.
 - Радиальные крыльчатки, корпусные вентиляторы RG.., RD.. или встраиваемые вентиляторы ER.., GR.., WR.. как правило, поставляются на европоддонах и могут транспортироваться с помощью автопогрузчика.
 - **Конструктивное исполнение RG.. / RD.. / ER.. / GR.. / WR../HR..** : вентилятор разрешается поднимать и транспортировать только с помощью подходящего грузоподъемного устройства (траверсы). Обратите внимание на достаточную длину каната или цепи.
 - **Конструктивное исполнение FV.. / DN..** : во избежание деформации фланцев при транспортировке вентилятор должен быть закреплен в 4 точках.
 - Конструктивное исполнение WR: максимально допустимое количество для подъема установленных друг на друге вентиляторов

Типоразмер	Наружные размеры [мм]	Допустимое количество
1	607 x 607	5
2	760 x 760	4
3	912 x 912	3

Осторожно!

Не допускается подъем нескольких вентиляторов, расположенных рядом друг с другом!

3.6 Утилизация / Переработка



Утилизация должна осуществляться надлежащим и не наносящим ущерба окружающей среде способом, согласно с требованиями положений законодательства соответствующей страны.

- ▷ Разделяйте материалы по сортам и в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.
- ▷ В случае необходимости поручите проведение утилизации специализированному предприятию.

4 Монтаж

4.1 Общие указания

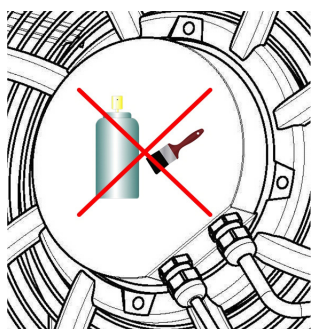


Осторожно!

- Монтаж осуществляется только квалифицированным персоналом. Изготовитель системы или установки или же ее пользователь несут ответственность за то, что издаваемые ими указания касающиеся монтажа и безопасности оборудования, находятся в соответствии с действующими нормами и предписаниями (EN ISO 12100 / 13857).
- Перед монтажом проверьте вентилятор на наличие возможных повреждений, например, трещин, выпуклостей или иных дефектов на электрическом кабеле для подключения. При обнаружении возникших при транспортировке повреждений, ввод устройства в эксплуатацию не допускается!
- При обращении носить защитную одежду/обувь и порезостойкие защитные перчатки!
- При весе, составляющим более 25 кг для мужчин / 10 кг для женщин, извлечение вентилятора выполняется силами двух человек (согласно REFA). В различных странах эти значения могут отличаться.
- Извлеките вентилятор из упаковки с помощью грузоподъемного устройства (грузоподъемной траверсы). Местами строповки являются только отверстия на фланце корпуса, консоли электродвигателя, несущих панелях, подвесках электродвигателя, крепежных уголках, а также установленные на вентиляторе транспортировочные петли, если таковые имеются (в зависимости от конструктивного исполнения вентилятора).
- При подъеме с помощью грузовой траверсы цепь / трос не должны входить в соприкосновение с крыльчаткой вентилятора и установленным преобразователем частоты, так как это может привести к возникновению повреждений.
- Выполняемые Клиентом конструкции должны соответствовать возникающим нагрузкам.
- Учитывайте необходимость простого доступа к вентилятору с целью его очистки и техобслуживания.
- Перед установкой вентилятора необходимо проверить соблюдение безопасных расстояний согласно EN ISO 13857 или, для бытовой техники, согласно EN 60335.
 - Если монтажная высота (опасная зона) превышает базовую плоскость или равна 2700 мм и не уменьшена за счет вспомогательных средств, например, рам, приставных лестниц, рабочих площадок или опорных поверхностей на транспортных средствах, то не требуется установка решетки, защищающей от прикосновения.
 - Если в опасной зоне вентилятора могут находиться лица, то производителем всей установки или эксплуатирующей компанией, согласно EN ISO 13857, должна быть установлена конструкция, защищающая от опасностей.
- При монтаже с незакрепленным ротором необходимо выполнить профилактические мероприятия с целью предохранения от ударов падающими деталями.
- Элементы крепления затягиваются с указанными для них моментами затяжки.
- Внутри устройства не должны находиться сверлильная стружка, болты и прочие посторонние предметы! Перед первым включением удалите из зоны всасывания предметы (сверлильная стружка, болты и прочие посторонние предметы), если таковые имеются, так как от вылетающих предметов исходит опасность травмирования!
- При эксплуатации вентиляторов необходимо соблюдать направление, если оно обозначено отметкой, например, «Верх / Top».

4.2 Соединительный провод и клеммная коробка

- При наличии повышенных требований (влажные помещения, размещение на открытом воздухе), следует предусмотреть укладку проводов для подключения с отводом для стока воды.
- В случае монтажа клеммной коробки вблизи двигателя, она должна быть смонтирована глубже, чем двигатель для того, чтобы обеспечить невозможность проникновения воды в двигатель по проводам для подключения.



Не наносить покрытие на соединительные компоненты!

Без согласования с ZIEHL-ABEGG не допускается нанесение покрытия на соединительный кабель, кабельные резьбовые соединения и крышку электронной системы (например, путем лакирования, покраски, нанесения порошкового покрытия)!

4.3 Установка во влажной атмосфере



Информация

При длительных простоях во влажной атмосфере рекомендуется раз в месяц включать двигатель / вентилятор не менее чем на 2 часа при соблюдении от 80 до 100 % от максимального числа оборотов, чтобы испарилась возможная проникшая влага.

4.4 НАГРЕВ МОТОРА

Для обеспечения надежной работы до минимальной допустимой температуры окружающей среды (см. Технические данные), требуется бесперебойное электропитание.

Если электродвигатель не включается при наличии подключенного питающего напряжения (отсутствие задающего сигнала, отключение посредством деблокировки), то при внутренней температуре контроллера $-19\text{ }^{\circ}\text{C}$ происходит автоматическое включение подогрева и нагревание снова отключается при достижении $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Подогрев осуществляется посредством обмотки электродвигателя, при этом подается ток не вызывающий вращения электродвигателя.

4.5 Подключение согласно UL и CSA в различных применениях

Только для электродвигателей / вентиляторов с соответствующим контрольным знаком (☞)
Фирменная табличка с паспортными данными)



4.5.1 Подсоединение трубы для электропроводки в соответствии с Допуском NEC и CEC



Труба для электропроводки



Осторожно!

Встроенные приводы с изменяемым числом оборотов серии MK116 и MK152 для вентиляторов типа ECblue для североамериканской экономической зоны (указывается на фирменной табличке с паспортными данными) допущены в качестве преобразователя частоты (Power-

Conversion-Equipment) согласно UL508C.

Кроме того, электродвигатели имеют класс защиты корпуса 3 (Environmental type rating class 3) согласно UL50(E) для эксплуатации на открытом воздухе (Outdoor-Use).

При этом необходимо соблюдать следующие положения:

- Резьбовой переходник (с метрической резьбы на дюймовую), который служит для подсоединения трубы для электропроводки (Conduits), может быть заказан в фирме ZIEHL-ABEGG в пакете из трех составляющих.
 - для МК116: номер детали 00297623
 - для МК152: номер детали 00297624
- Они используются для того, чтобы электродвигатель можно было подключить в соответствии с предписаниями NEC® (National Electrical Code, ANSI/NFPA 70) и UL508 для данных местных условий.
- Монтажник / создатель установки должны обеспечить надлежащее соединение переходника и трубы таким образом, чтобы не могло возникнуть никаких повреждений вследствие проникновения влаги или воды. Для уплотнения резьбовых соединений может быть использовано входящее в комплект поставки кольцо круглого сечения. При вворачивании трубы для электропроводки в резьбовой переходник может применяться допускаемая UL уплотняющая лента (например, тефлоновая лента).
- Трубы для монтажа электропроводки, расположенные напротив электродвигателя, должны быть закрыты во избежание всасывания влаги и пыли, по причине слегка пониженного давления имеющегося в замкнутом пространстве.
- Резьбовые пробки, используемые в конструктивных исполнениях МК 116 и МК 152, предназначены для применения во время транспортировки и они должны быть удалены для выполнения монтажных работ.
- Необходимо использовать такую технологию соединений, которая пригодна для класса защиты корпуса привода!



альтернативно: гибкое соединение

Если по причине ограниченного монтажного пространства подсоединение трубы для электропроводки посредством переходника не представляется возможным, фирма ZIEHL-ABEGG рекомендует своим Клиентам систему гибкого шлангового соединения с допуском согласно UL514B.

Она, например, равным образом может использоваться как на установках, так и машинах. Однако, при этом установка / машина должны быть смонтированы / допущены к эксплуатации в соответствии с UL508.

Возможный оферент: - Anamet, - Flexa GmbH, - Thomas & Betts
Внимание! Фирма ZIEHL-ABEGG не может предоставить никаких гарантий для класса защиты корпуса 3 (Environmental type rating class 3).

Независимо от типа и способа трубного / шлангового соединения, подсоединение линии (линий) электропитания должно быть выполнено технически правильно и в любое время не представлять собой опасности для людей и объектов.

4.5.2 Подключение в NFPA 79 Применения

В применениях согласно NFPA 79 (Электрический стандарт для промышленных машин), могут быть использованы **прилагаемые** резьбовые кабельные вводы.



Осторожно!

- Независимо от типа и способа трубного / шлангового соединения, подсоединение линии (линий) электропитания должно быть выполнено технически правильно и в любое время не представлять собой опасности для людей и объектов.
- Резьбовые пробки, используемые в конструктивных исполнениях МК 116 и МК 152, предназначены для применения во время транспортировки и они должны быть удалены для выполнения монтажных работ.
- Необходимо использовать такую технологию соединений, которая пригодна для класса защиты корпуса привода!

4.6 Монтаж осевых вентиляторов

- Следует учитывать достаточную длину ввинчивания во фланец электродвигателя.
- Не допускается выступание головок винтов, так как это может привести к образованию полос на роторе или к его блокированию.
- Все случаи ввинчивания отличаются друг от друга. Поэтому подбор момента затяжки следует производить опытным путем.
- Устанавливать без механических напряжений. Монтажные поверхности должны быть ровными.
- В случае вертикальной оси двигателя расположенное внизу отверстие для отвода конденсата должно быть открыто.
- Соединительный кабель вентилятора с помощью кабельных стяжек прикрепить к защитной решетке или к опорам электродвигателя.

4.6.1 Конструктивное исполнение вентиляторов A, D, K, S и W (без сопла)

Для крепления на неподвижном фланце электродвигателя используются болты класса прочности 8.8 или A2-70 (высококачественная сталь) согласно EN ISO 4014, а также предусматривается соответствующее стопорение болтов.

Допускаемые моменты затяжки M_A			
Типоразмер электродвигателя	D	D	G
Размеры резьбы	M6 (специальное приложение с 5-тью делениями)	M8	M10
Класс прочности 8.8, коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12$	9,5 Нм	23 Нм	40 Нм
Высококачественная сталь A2-70, коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12$	7 Нм	17 Нм	33 Нм
Длина ввинчивания	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

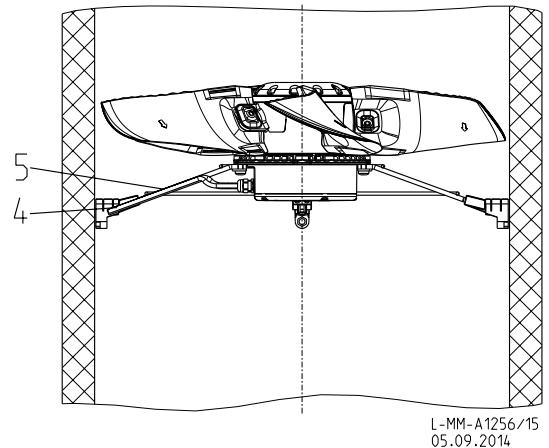
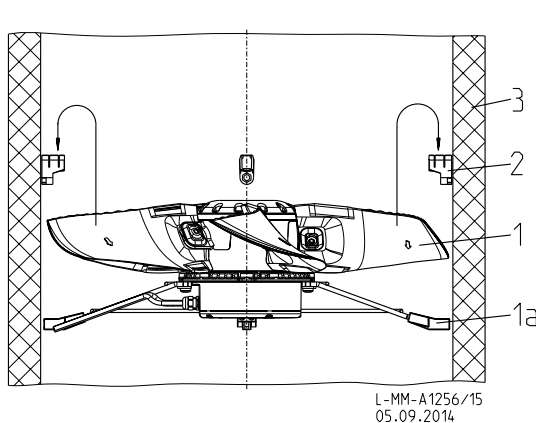
При использовании болтов с другими коэффициентами трения или других классов прочности могут потребоваться иные моменты затяжки.



4.6.2 Монтаж в трубе для отвода газов, конструктивное исполнение Т

4.6.2.1 Монтаж с помощью пластмассового уголка

- Положение крепежного уголка (2) в трубе для отвода газов (3) размечается с помощью шаблона 4x90° и просверливаются отверстия. В случае трубы из мягкого пенопласта под крепежный уголок и резьбовое соединение снаружи подкладываются шайбы достаточного размера, изготовленные из стойкого к воздействию коррозии материала.
- Вентилятор (1) с концевым элементом из пластмассы (1а) вводится в трубу для отвода газов (3) и после преодоления предварительного натяжения пружины, защелкивается в крепежном уголке (2). При демонтаже вентилятор захватывается на внешнем несущем кронштейне и толчком выжимается в противоположном направлении (вверх), чтобы снова преодолеть предварительное натяжение пружины.
- Проведите кабель подключения двигателя (4) через стенку камина и закрепите с помощью кабельного бандажа (5) на опоре вентилятора.



4.6.2.2 Монтаж с помощью уголка из высококачественной стали

Монтаж уголка из нержавеющей стали осуществляется с помощью приобретенного отдельно монтажного комплекта.

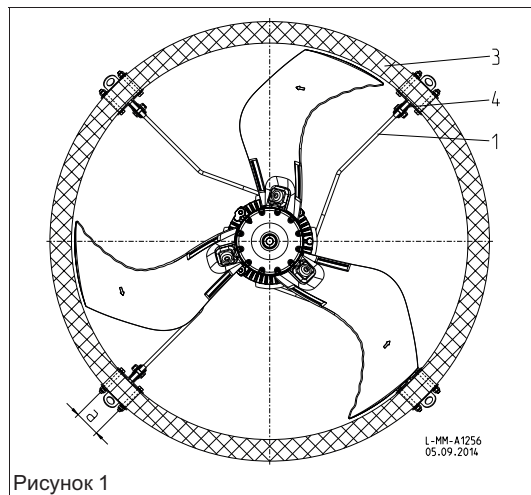


Рисунок 1

Положение крепежного уголка (4) согласно **Рисунку 1** в трубе для отвода газов (3) размечается с помощью шаблона 4 x 90°, расстояние между осями отверстий "а" должно соответствовать отверстиям на крепежном уголке (4).

Типоразмер вентилятора	Диапазон настройки диаметра	
	мин.	макс.
F_063	640	660
F_071	725	745
F_080	815	835
F_091	915	935
F_125	1265	1285

Крепежный уголок (4) и поддерживающая скоба (5) **Рисунок 2** с болтами (6) затягиваются таким образом, чтобы крепежный уголок и поддерживающая скоба не оставляли следов на стенке вытяжной трубы (3).

Для стопорения болтов используются самостопорящиеся гайки (7). Прилагаемые защитные колпачки (8) устанавливаются на концы кронштейнов вентилятора (1), **Рисунок 2**.

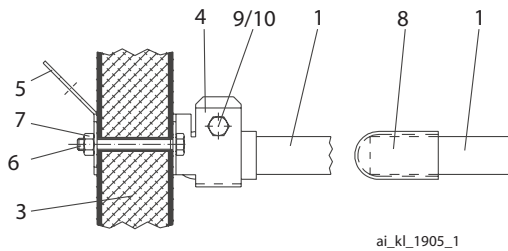


Рисунок 2

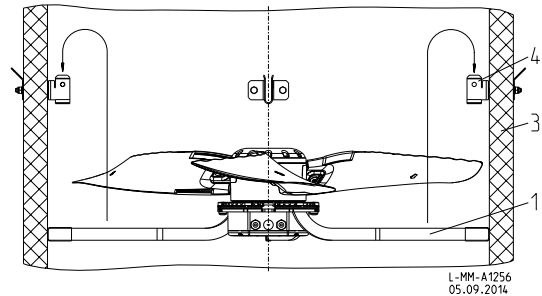


Рисунок 3

Вентилятор (1) вводится в вытяжную трубу согласно с **Рисунком 3** и центрируется на крепежном уголке (4). Дополнительно крепление обеспечивается посредством резьбового соединения (9/10) согласно с **Рисунком 2**.

Четыре поддерживающих скобы (5) образованы в виде несущей оси, и, в случае надобности, могут служить для дополнительного крепления (например, несущего троса) для того, чтобы разгрузить вытяжную трубу от веса крупногабаритных вентиляторов.

Комплект для монтажа (№ арт. 00370979 / 00372782)

Поз.	Наименование	Деталь
1	Осевой вентилятор	-
3	Вытяжная труба	-
4	Крепежный уголок	4
5	Поддерживающая скоба	4
6	Болт M8x70 EN ISO 4014	8
7	Гайка M8 EN ISO 10511 самостопорящаяся	8
7a	Шайба 8,4 EN ISO 7089	8
8	Защитный колпачок	4
9	Болт M8x30 EN ISO 4017 / Болт M8x25 EN ISO4017	4
10	Гайка M8 EN ISO 10 511 самостопорящаяся	4
10a	Шайба 8,4 EN ISO 7089	4

Все элементы крепления выполнены из высококачественной стали

4.6.3 Вентиляторы ZPlus

При монтаже вентиляторов ZPlus следует учитывать обоснованное распределение пластмассовых резьбовых соединений.

Рекомендуемые моменты затяжки M_A при использовании плоских крепежных шайб согласно EN ISO 7089 или DIN 125			
Типоразмер ZPlus (тип: ZC..., ZN..., ZF..)	040	045 - 063	> 071
Размеры резьбы	M8	M10	M12
Класс прочности 8.8, коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12$	12 Нм	24 Нм	40 Нм

Момент затяжки резьбовых соединений защитной решетки: 6 Нм



Информация

- Так как создание правильного резьбового соединения варьируется в зависимости от используемого Клиентом устройства, то приведенные здесь рекомендации необходимо проверить исходя из существующей ситуации.
- Защитная оболочка кабеля после подключения электродвигателя предохраняется от потери с помощью двух кабельных стяжек.
- В случае исполнения с квадратной задней панелью (конструктивное исполнение Q), демонтаж этой пластмассовой квадратной задней панели не допускается.

4.6.4 Монтаж вентиляторов MAXvent типов FV, DN

Для крепления на неподвижном фланце электродвигателя используются болты класса прочности 8.8 или A2-70 (высококачественная сталь) согласно EN ISO 4014, а также предусматривается соответствующее стопорение болтов.

Учитывайте в отношении вентиляторов любых конструктивных исполнений следующие пункты:

- Не устанавливать без подходящих опор/держателей.
- Закрепить вентилятор подходящими болтами, используя все точки крепления фланцев.
- Закрепить комплектующие детали подходящими болтами.

Моменты затяжки для крепления вентилятора и комплектующих деталей:

Моменты затяжки M_D				
Размеры резьбы	M6 (специальное приложение с 5-тью делениями)	M8	M10	M12
Класс прочности 8.8, коэффициент трения $\mu_{бощ} = 0,12$	9,5 Нм	23 Нм	46 Нм	79 Нм
Высококачественная сталь A2-70, коэффициент трения $\mu_{бощ} = 0,12$	6,4 Нм	15,3 Нм	31 Нм	52 Нм
Длина ввинчивания	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

При использовании болтов с другими коэффициентами трения или других классов прочности могут потребоваться иные моменты затяжки.

4.7 Монтаж радиальных вентиляторов

4.7.1 Монтаж радиальных вентиляторов Конструктивное исполнение RE, RH, RM, RZ

Для крепления на неподвижном фланце электродвигателя используются болты класса прочности 8.8 согласно EN ISO 4014, а также предусматривается соответствующее стопорение болтов.

Допускаемые моменты затяжки M_D		
Типоразмер электродвигателя	D	G
Размеры резьбы	M8	M10
Класс прочности 8.8, коэффициент трения $\mu_{бощ} = 0,12$	23 Нм	40 Нм
Длина ввинчивания	$\geq 1,5 \times d$	$\geq 1,5 \times d$

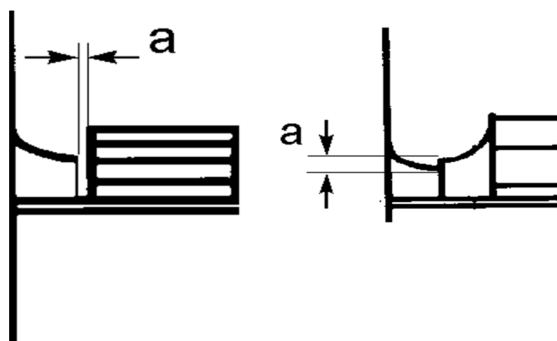
При использовании болтов с другими коэффициентами трения или других классов прочности могут потребоваться иные моменты затяжки.

Монтаж радиальных вентиляторов в конструктивном исполнении RZ

Крепление на подвеске крыльчатки вентилятора электродвигателя согласно с данными изготовителя устройства.

- Следует учитывать достаточную длину ввинчивания во фланец электродвигателя.
- Не допускается выступание головок винтов, так как это может привести к образованию полос на роторе или к его блокированию.

- Все случаи ввинчивания отличаются друг от друга. Поэтому подбор момента затяжки следует производить опытным путем.
- В случае вертикальной оси двигателя расположенное внизу отверстие для отвода конденсата должно быть открыто.



Следить за равномерным зазором “а” согласно рисунку. Напряжение за счет неровного прилегания может привести к задеванию крыльчатки и выходу вентилятора из строя.

4.7.2 Монтаж радиальных вентиляторов в конструктивном исполнении RG.. / RD..

Крепление осуществляется на фланце или на крепежных кронштейнах в зависимости от конструктивного исполнения корпуса.



Информация

При креплении на фланце требуется применение дополнительного кронштейна, который может быть приобретен в качестве оснастки.



Осторожно!

- Устанавливать без механических напряжений. Фланец и крепежные уголки должны ровно прилегать.
- Предусмотрено предохранение резьбовых соединений от саморазвинчивания с помощью подходящих стопорных элементов.

4.7.3 Монтаж устройства: конструктивное исполнение ER.. / GR.. / WR..

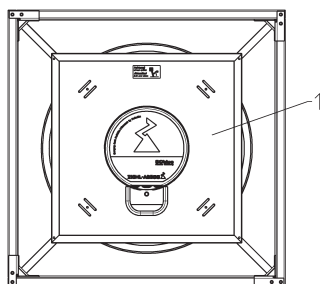
- Во избежание переноса создающей помехи вибрации, рекомендуется произвести акустическое разъединение корпуса полностью смонтированного вентилятора. (Пружины или амортизирующие элементы не входят в комплект серийной поставки). Данные, касающиеся размещения разъединяющих элементов, Вы можете узнать в нашем каталоге или же запросить размерный чертеж, указав обозначение типа и номер артикула.
- Установка на открытом воздухе разрешается только в том случае, если это однозначно отмечено и подтверждено в документации по заказу. В случае длительных простоев во влажной внешней среде существует опасность повреждения подшипников. Избегайте возникновения коррозии, путем выполнения соответствующих защитных мероприятий. Хранить только под навесом.
- В случае вертикальной оси двигателя расположенное внизу отверстие для отвода конденсата (если таковое имеется) должно быть открыто.
- Конструктивное исполнение GR в монтажном положении “Н” (вал в горизонтальном положении) является предпочтительным при встраивании. При этом кабельные вводы должны быть обращены вниз (до наклона макс. 30° в одну сторону). Это обозначено посредством помещенной на устройстве предупредительной надписи “ВЕРХ/ТОР”.
- Конструктивное исполнение ER.. / WR.. разрешается использовать только с горизонтальным валом двигателя.

**Осторожно!**

- Все точки опоры должны быть взаимосвязаны с учетом эксплуатационной безопасности. При недостаточном креплении возникает опасность опрокидывания вентилятора.
- Не допускаются самовольные изменения/переделки вентиляционного модуля - это создает риск для безопасности работы.

Конструктивное исполнение WR: максимально допустимое количество для установки нескольких вентиляторов друг над другом

Типоразмер	Наружные размеры [мм]	Допустимое количество
1	607 x 607	5
2	760 x 760	5
3	912 x 912	5

Исполнение с Optimizer

Для облегчения доступа (например, при прокладке кабелей или очистке) Optimizer можно временно снять.

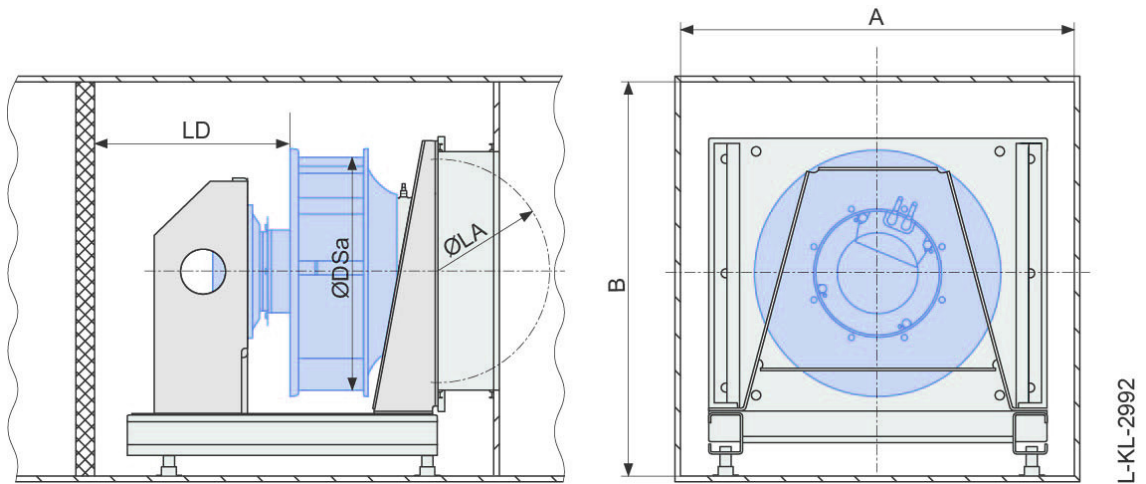
L-ML-3632 / 01.02.2007

1 Optimizer

**Осторожно!**

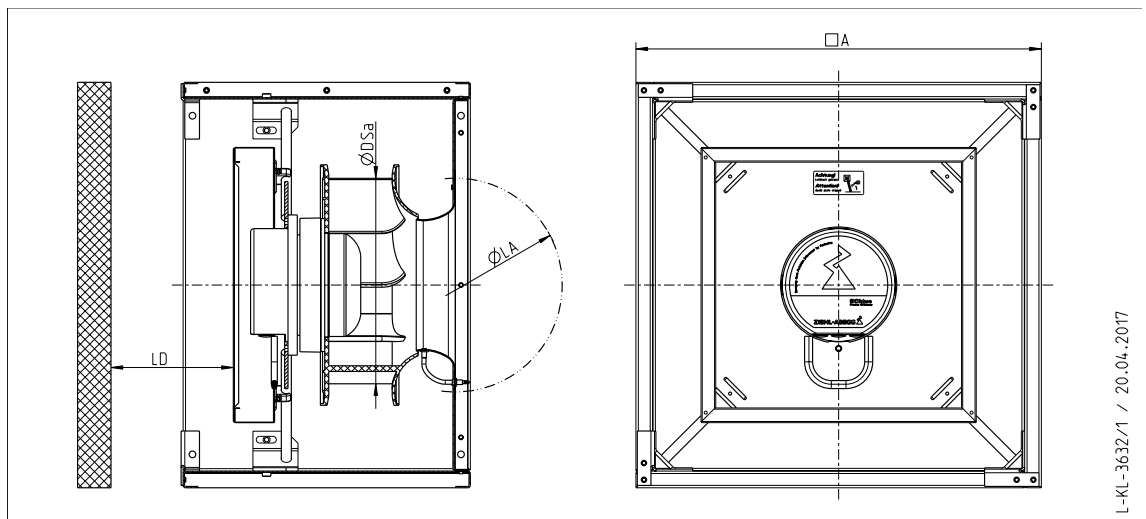
Optimizer только зафиксирован. Не допускается внешняя механическая нагрузка (например, фиксация или крепление монтажных элементов).

4.7.4 Оптимальные расстояния для монтажа вентиляторов RH.. / ER.. /GR..



- Расстояние со стороны всасывания: $LA \geq 0,5 \times DSa$ *
 - Расстояние со стороны нагнетания: $LD \geq 1 \times DSa$
 - Диаметр выходного сечения лопасти: $\varnothing DSa$
 - Расстояния от стенок корпуса: $A = 1,8 \times DSa$ ($A = B$)
- * При помехах потоку (например, при наличии изгиба со стороны всасывания, заслонок и т.п.) $LA \geq 1 \times DSa$

4.7.5 Оптимальные расстояния для монтажа вентиляторов WR..



- Расстояние со стороны всасывания: $LA \geq 0,5 \times DSa$ *
 - Расстояние со стороны нагнетания: $LD \geq 0,3 \times DSa$
 - Диаметр выходного сечения лопасти: $\varnothing DSa$
 - Расстояния от стенок корпуса: $A = 1,8 \times DSa$ ($A = B$)
- * При помехах потоку (например, при наличии изгиба со стороны всасывания, заслонок и т.п.) $LA \geq 1 \times DSa$

4.8 Монтаж электродвигателя

Электродвигатели Конструктивное исполнение МК

Крепление на неподвижном фланце двигателя, см. Монтаж осевых вентиляторов / Вентиляторы в конструктивном исполнении А, D .. и Монтаж центробежных вентиляторов в конструктивном исполнении RH.

- Если электродвигатель используется в качестве привода рабочего колеса вентилятора или других компонентов, учитывайте макс. допустимое число оборотов рабочего колеса или других приводимых им компонентов.
- Максимально допускаемая масса крыльчатки вентилятора или других приводимых электродвигателем компонентов, должна быть запрошена у фирмы ZIEHL-ABEGG и подтверждена в письменном виде.

Конструктивное исполнение К (с фланцем ротора) или D (со смещенным фланцем ротора) в качестве привода вентиляторов:

- При сборке крыльчатки вентилятора или других компонентов нельзя прилагать недопустимые усилия к элементам крепления электродвигателя.
- Крыльчатка вентилятора точно центрируется и без перетяжки монтируется на фланец ротора, крыльчатка должна ровно прилегать к фланцу.
- Для крепления крыльчатки вентилятора к фланцу ротора используются соответствующие болты и предусматривается их соответствующее стопорение.
- Каждый случай ввинчивания должен проверяться на пригодность опытным путем.
- При этом не должно превышать допускаемое напряжение поверхности (в зависимости от поверхности прилегания).
- Не допускается слишком большое выступание элементов болтов, это может привести к образованию полос или блокированию ротора неподвижным фланцем электродвигателя.
- Электродвигатели в стандартном исполнении не сбалансированы, поэтому необходимо произвести балансирование в комплекте со смонтированной крыльчаткой вентилятора. Балансировка осуществляется на крыльчатке вентилятора. При этом следует учитывать соответствующие предписания.

Допускаемые моменты затяжки M_A		
Типоразмер электродвигателя	D	G
Размеры резьбы	M6	M8
Класс прочности 8.8, коэффициент трения $\mu_{\text{общ}} = 0,12$	9,5 Нм	23 Нм
Длина ввинчивания	$\geq 0,83 \times d$	$\geq 0,83 \times d$
Макс. допускаемое выступание элементов болта	1,0 мм	1,5 мм

5 Монтаж электрооборудования

5.1 Меры предосторожности



Опасность электрического тока

- Работы с деталями электрооборудования могут производить только квалифицированные электрики или лица, обученные работе с электрическими приборами, под наблюдением квалифицированного электрика, согласно с правилами техники безопасности.
- Следует учитывать 5 основных правил электробезопасности!
- Не работайте с устройством, находящимся под напряжением! Даже после отключения промежуточный контур еще продолжает оставаться под напряжением. Необходимо выждать в течение не менее трех минут.
- При выполнении монтажных работ необходимо накрыть соседние электрические устройства.
- Не допускается наличие в пластмассовых коробках зажимов кабельных вводов из металла, так как отсутствует выравнивание потенциалов.
- В противном случае, для обеспечения надежного электрического размыкания может потребоваться выполнение дальнейших мероприятий.
- Устройство разрешается подключать только к электрическим цепям, которые могут отключаться выключателем, отсоединяющим все полюса.
- Не разрешается работа устройства с открытым корпусом, так как внутри устройства находятся токопроводящие, оголенные детали. Несоблюдение данного условия может привести к серьезным травмам.
- В случае конечного использования необходимо обеспечить соблюдение основных требований по технике безопасности и охране здоровья.
- Пользователь устройства несет ответственность за соблюдение электромагнитной совместимости всей установки согласно местным действующим нормам.
- Необходимо регулярно проверять электрооборудование: вновь закрепить отсоединившиеся соединения, немедленно заменить поврежденные провода и кабели.

5.2 Исполнение с проводами для подключения



Информация

- У вариантов исполнения с соединительными проводами подключение осуществляется к цветокодированным жилам. Учитывайте при этом ярлыки на соединительных проводах и соответствующую схему соединений.
- Вид, длина, цветовая маркировка и расположение выводов соединительных проводов могут варьироваться в зависимости от исполнения.
- При новом подключении к клеммам в клеммной коробке следует учитывать данные из приведенного ниже раздела “Подключение к клеммам в клеммной коробке”.

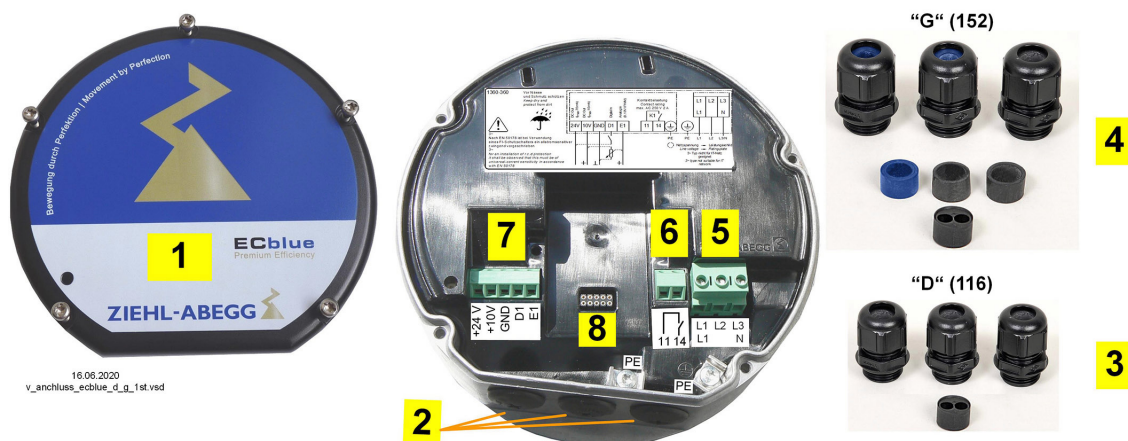
Пример варианта подключения ECblue BASIC

1 ~ ECblue, для сети и реле: шланговый провод 5 x 1,5 мм ² (LiF9Y11Y-JB)			
	коричневый	L1	Сеть
	голубой	N	
	зеленый/желтый	PE	
	белый	11	Реле
	белый	14	K1

3 ~ ECblue, для сети и реле: шланговый провод 6 x 1,5 мм ² (LiF9Y11Y-JB)			
	коричневый	L1	Сеть
	голубой или серый	L2	
	черный	L3	
	зеленый/желтый	PE	Реле
	белый	11	
белый	14	K1	

1 ~ и 3 ~ ECblue, для цепей управления: шланговый провод 5 x 0,5 мм ² (LiF9Y11Y-0B)			
	жёлтый	E1	Analog In 1
	голубой	GND	
	зеленый	D1	Digital In 1
	красный	10V	DC Out
	коричневый	24V	DC Out

5.3 Исполнение без проводов для подключения



Вид стандартного исполнения с кабельными вводами из пластмассы

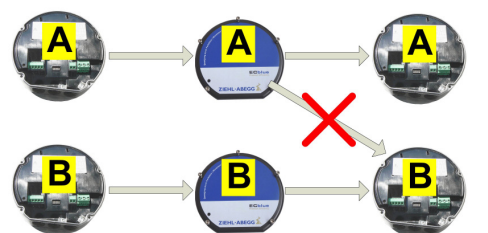
- 1 Крышка корпуса контроллера
- 2 Кабельные вводы снабжены пластмассовыми заглушками
- 3 Типоразмер двигателя "D": кабельные вводы 3 шт. M16
установлено: 3 шт. уплотнительная вставка для проводов с наружным диаметром 4–10 мм
опционально: 1 шт. уплотнительная вставка с 2 отверстиями (5 мм) для двух проводов
- 4 Типоразмер двигателя "G": кабельные вводы 3 шт. M20
установлено: 1 шт. уплотнительная вставка черная для проводов с наружным диаметром 8–12 мм
установлено: 2 шт. уплотнительная вставка синяя для проводов с наружным диаметром 6–7,9 мм
опционально: 2 шт. уплотнительная вставка черная для проводов с наружным диаметром 8–12 мм
опционально: 1 шт. уплотнительная вставка синяя для проводов с наружным диаметром 6–7,9 мм
опционально: 1 шт. уплотнительная вставка с 2 отверстиями (6 мм) для двух проводов
- 5 Питающее напряжение
- 6 Подключение Реле для сигнализации о наличии повреждения
- 7 Подключение Блок управления
- 8 Гнездо для установки дополнительного модуля

Порядок действий:

1. Для подключения снять крышку корпуса контроллера.
2. В состоянии поставки устройства все три кабельных ввода закрыты. Пластмассовые заглушки удаляются в случае необходимости и устанавливаются резьбовые кабельные вводы, а неиспользуемые вводы должны оставаться закрытыми!
3. Провода вводятся и подсоединяются технически правильно.
4. Перед вводом в эксплуатацию крышку корпуса контроллера следует тщательно установить в правильном положении.

Осторожно!

Уплотнение закрывающей крышки с течением времени может принять контур втулки статора. Поэтому, снова монтируйте крышку на тот же самый электродвигатель, с которого она была снята, чтобы обеспечить максимальную герметичность.



Крышка не подлежит замене!



Осторожно!

- Температура в корпусе клеммной коробки контроллера может достигать 80 °С.
- Для подключения следует использовать теплостойкие провода, или же, в качестве альтернативы - применить силиконовые шланги.
- Используйте только те провода, которые в течение длительного времени обеспечивают герметичность кабельного ввода (прочность на сжатие-сохранение формы, центрическая-округлая оболочка, например, посредством заполненных промежутков между жилами кабеля)! Не допускается использование проводов с заполнением флисом, так как в этом случае возможно проникновение влаги в результате возникновения капиллярного эффекта!

- При этом необходимо учесть, что может возникать даже весьма незначительное соединение между различными подключениями (например, вследствие сращивания или незакрепленного соединительного провода).
- Внутри не должны находиться отходы, оставшиеся после выполнения монтажных работ и посторонние тела!
Отходы, оставшиеся после выполнения монтажных работ, посторонние тела и мусор должны быть удалены из герметизируемой зоны между крышкой и корпусом контроллера.



Информация

Все подключения представлены в приложении к данному Руководство по монтажу (Схема электрических соединений)!

Моменты затяжки M_D

	Размеры резьбы	Моменты затяжки M_D		Примечание
		[Nm]	[Lb In]	
Кабельный ввод из пластмассы	M16	2,5	22	Место уплотнения для проводов с наружным диаметром 4–10 мм
Кабельный ввод из пластмассы	M20	4	35	Место уплотнения с черной уплотнительной вставкой для проводов с наружным диаметром 8–12 мм Место уплотнения с синей уплотнительной вставкой для проводов с наружным диаметром 6–7,9 мм
Кабельный ввод из латуни	M16	5	44	Место уплотнения для проводов с наружным диаметром 5,5–10 мм
Кабельный ввод из латуни	M20	6,5	58	Место уплотнения для проводов с наружным диаметром 6–12 мм
Резьбовая заглушка	M16 + M20	2,5	22	Шлицевая отвертка
Крышка корпуса контроллера *	M4	2,5	22	
Соединение защитного провода *	M4	2,5	22	
Подсоедините электропитание *	M3	0,6	5	Данные для исполнений без пружинных клемм
Клеммы реле и управление *	M3	0,6	5	
Крепление Дополнительный модуль *	M4	1,3	11	
Клеммы Дополнительный модуль *	M2	0,24	2,2	

* Рекомендуемая скорость вращения при затяжке не более 400 мин^{-1}

Макс. сечение питающего провода клеммы

Электропитание: PE, L1, N или PE, L1, L2, L3	макс. $2,5 \text{ мм}^2$ или AWG12
Подключение Блок управления: +24 В, +10 В, GND, D1, E1, K1	макс. $1,5 \text{ мм}^2$ или AWG16
Дополнительный модуль:	$1,5 \text{ мм}^2$ ($0,75 \text{ мм}^2$ с гильзой для оконцевания жилы) или AWG16



UL: Указание для кабельных вводов

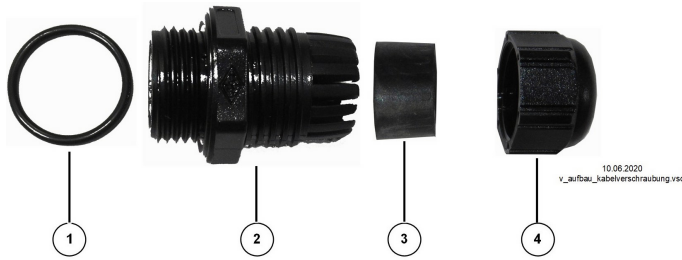
Согласно UL для целей транспортировки допускается установка резьбовых пробок (из пластмассы).

Согласно UL прилагаемые резьбовые кабельные вводы могут использоваться без трубы для электропроводки, если установка действует согласно **NFPA79**.

5.3.1 Указания по монтажу кабельных вводов

Для обеспечения высокой эксплуатационной надежности необходимо соблюдать приведенные ниже указания по правильному использованию кабельных вводов.

Устройство кабельного ввода



1. Кольцо круглого сечения
2. Промежуточный патрубок с соединительной резьбой
3. Уплотнительная вставка
4. Накидная гайка



Осторожно!

Слишком малый или слишком большой момент затяжки кабельного ввода препятствует достижению достаточного прилегания кольца круглого сечения к корпусу, а уплотнительной вставки — к проводу. Это приводит к негерметичности и/или недостаточной разгрузке проводов от натяжения!

<p>≠ 90°</p>	<p>90°</p>	<p>Установка кабельных вводов</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Выберите кабельный ввод и уплотнительную вставку, подходящие по размеру к наружному диаметру провода. ▷ Перед установкой кабельного ввода проверьте корпус на отсутствие повреждений в области уплотнительной поверхности. ▷ Учитывайте имеющееся кольцо круглого сечения и уплотнительную вставку. ▷ Установите кабельный ввод перпендикулярно корпусу и закрутите его.
		<p>Ввод провода, порядок затяжки</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Затяните промежуточный патрубок с помощью подходящего динамометрического ключа указанным моментом затяжки. ▷ Введите провод через кабельный ввод в корпус. ▷ Установите ручную накидную гайку и слегка затяните её. ▷ Затяните накидную гайку с помощью динамометрического ключа указанным моментом затяжки кабельного ввода. ▷ Для ввода двух проводов через один кабельный ввод используйте уплотнительную вставку с 2 отверстиями. ▷ Входящую в комплект поставки уплотнительную вставку можно использовать только для ограниченного числа значений диаметров проводов. Помимо этого, существует возможность применения уплотнительных вставок с другим внутренним диаметром.
<p>Уплотнительная вставка для 2 проводов</p>		
<p>2 шт. черный Место уплотнения 8–12 мм</p>	<p>1 шт. синий Место уплотнения 6–7,9 мм</p>	<p>Особенность: типоразмер двигателя "G" (152)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Входящие в комплект поставки 3 кабельных ввода в состоянии поставки укомплектованы одной черной уплотнительной вставкой и двумя синими уплотнительными вставками. ▷ Кроме того, отдельно прилагаются две черные уплотнительные вставки и одна синяя, которые можно использовать по мере необходимости. <p>Места уплотнения</p> <p>Уплотнительная вставка черная: для проводов с наружным диаметром 8–12 мм Уплотнительная вставка синяя: для проводов с наружным диаметром 6–7,9 мм</p>

		<p>Провода и монтажное положение</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ В зависимости от монтажного положения и нагрузки, подведите соединительные провода снизу к кабельному вводу или установите сливное колено.
		<p>Указание</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ В области уплотнительного кольца не используйте дополнительную оболочку для кабеля (например, изоляционную ленту или термоусадочную трубку). ▷ Провод должен быть сухим и свободным от загрязнений (жир, пыль и прочие загрязнения). ▷ Не допускается использовать загрязненный провод! ▷ Ввод двух проводов через один кабельный ввод допускается только в случае применения уплотнительной вставки для двух проводов.
		<ul style="list-style-type: none"> ▷ В случае использования уплотнительной вставки для двух проводов не допускается, чтобы относящийся к ней резьбовой кабельный ввод использовался только для одного провода! ▷ Используйте только провода с цилиндрическим поперечным сечением. При использовании проводов других поперечных сечений (например, ленточных кабелей) требуются специальные уплотнительные вставки!

5.4 Монтаж с соблюдением электромагнитной совместимости

5.4.1 Токи высших гармоник в случае 3 ~ типов

Согласно EN 61000-3-2 эти устройства относятся к категории “профессиональных” устройств. Допускается подключение к сети низковольтного напряжения (общественные сети), если это будет разрешено соответствующим компетентным энергоснабжающим предприятием.

5.4.2 Линии цепи управления

Во избежание возникновения паразитных связей, необходимо соблюдать достаточное расстояние между силовыми и управляющими линиями. Длина линий цепи управления не должна превышать макс. 30 м, начиная от 20 м эти линии должны быть экранированы! При использовании экранированной линии, экран должен быть соединён с заземляющим проводом с одной стороны, т.е. только с источником сигнала с защитным проводом (как можно более короткое соединение и с возможно низким уровнем индукции!).

5.5 Питающее напряжение

5.5.1 СЕТ. НАПРЯЖЕНИЕ



Опасность электрического тока

- При этом необходимо убедиться в том, что величина сетевого напряжения совпадает с данными, указанными на табличке с паспортными данными и находится в пределах допускаемых отклонений (увидеть Технические данные).
- Между местом подключения электропитания прибора и защитным проводом “РЕ” ни в коем случае не допускается наличие напряжения, значение которого превышает указанное значение сетевого напряжения прибора!

В случае типов 1 ~ вентиляторов

- Подключение к сетевому напряжению: РЕ, L1 и N.
- **Осторожно!**
 - Для того, чтобы активизировать ограничение пускового тока, перед повторным включением после отключения сетевого напряжения необходимо выждать не менее 90 секунд!

В случае типов 3 ~ вентиляторов

- Подключение к сетевому напряжению: РЕ, L1, L2 и L3.
- **Осторожно!**
 - При включении сетевого напряжения начинает подаваться импульсный ток (ток включения). При выборе элементов переключения и предохранителей следите за тем, чтобы они могли выдержать емкостную нагрузку (прим. 15 мкФ на двигатель).

5.5.2 Требуемые характеристики качества сетевого напряжения



Опасность электрического тока

Сетевое напряжение должно соответствовать характеристикам качества EN 50160 и нормам напряжения, определённым в IEC60038!

5.5.3 Предохранитель для защиты электрораспределительной сети

Предохранитель для подключения к источнику питания должен быть изготовлен в соответствии с типом используемого кабеля, типом установки, условиями эксплуатации и местными стандартами. Информация о максимально допустимом запасном предохранителе устройства должна строго соблюдаться (см. Технические данные).


Возможные компоненты для защиты электрической сети (рекомендация):

- Плавкие предохранители класса “gG” (Предохранители с плавкими вставками общего применения согласно EN 60269-1).
- Линейный защитный автомат с характеристической кривой “C” (согласно EN 60898-1).

5.5.4 UL: Защита от короткого замыкания для ответвления тока (UL508C)



Опасность электрического тока

Это устройство для управления мощностью пригодно для подключения к электрическим цепям, которые предоставляют симметричное значение эффективности тока не более, чем 100 кА. Предохранители для защиты от короткого замыкания должны соответствовать требованиям UL248 (дальнейшая информация  Инструкция по монтажу / Технические данные).

5.5.5 Применение в системе компьютерного управления.



Опасность электрического тока

- В системах с компьютерным управлением нулевая точка не заземляется; при коротком замыкании между одной фазой (например, "L1") и защитным проводом "PE", на защитный провод подается фазовый потенциал.
- Между соединением источника питания устройства и защитного проводника "PE" более высокое напряжение, чем указанное сетевое напряжение устройства, ни в коем случае не допустимо!

В случае типов 1 ~ вентиляторов

1 ~ модели в стандартном исполнении могут устанавливаться в системах с компьютерным управлением. 3 ~ модели - в системах с компьютерным управлением могут устанавливаться только тогда, когда устройство не будет использоваться также в случае замыкания на землю одной сетевой фазы, а на "PE" не будет подаваться напряжение, которое превышает сетевое напряжение, указанное для данного устройства (ни на одну из обеих клемм, предназначенных для подключения питающего напряжения).

Для обеспечения безотказной работы устройства в специальном исполнении в информационно-вычислительной системе, потенциал "GND" управляющего соединения должен быть соединен с потенциалом защитного провода.

Вследствие такого соединения следует обращать внимание на зажимы цепей управления (исключением являются беспотенциальные контакты реле):

1. Для подсоединения использовать только провода, адекватные для сетевого напряжения и окружающей среды.
2. Подсоединять только через соответствующие переходные усилители.

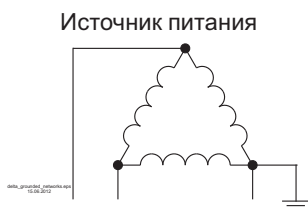
В случае типов 3 ~ вентиляторов

3 ~ модели в описанном здесь исполнении пригодны для применения в системах с компьютерным управлением!

Для уменьшения напряжения радиопомех между потенциалом корпуса и промежуточного контура устанавливаются емкости. Это необходимо учитывать при выборе прибора для контроля изоляции!

5.5.6 Применение в заземленных системах трехфазного тока

При выборе устройства необходимо обратить внимание на то, что допускается ли его работа в сети данного вида.



В системе трехфазного тока с заземленной сетевой фазой максимальное напряжение между внешним проводом и защитным проводом должно быть такой же величины, как и напряжение между двумя внешними проводами. В описанных здесь исполнениях между местом подключения электропитания и защитным проводом «PE» допустимо максимальное указанное сетевое напряжение (см. технические характеристики), поэтому они должны подходить для использования в заземленных системах треугольника!

5.6 Системы с аварийными выключателями избыточного тока

В случае типов однофазных вентиляторов



Защитный выключатель тока утечки (Тип А)

Для обеспечения как можно более высокой эксплуатационной надежности с использованием автоматического предохранительного выключателя, действующего при появлении тока утечки (тип А), мы рекомендуем величину тока отключения, составляющую 300 мА.



Опасность электрического тока

Исключение: для сети 3 ~ 230 В чувствительный к токам всех видов предохранительный выключатель, действующий при появлении тока утечки

При подключении устройства между двумя фазами должны использоваться "чувствительные ко всем видам тока" выключатели дифференциальной защиты (см. EN 50 178, ст. 5.2).

В случае типов трехфазных вентиляторов



Защитный выключатель тока утечки (тип В)



Опасность электрического тока

При использовании схем защиты от тока утечки следует обеспечить, чтобы они были "чувствительны ко всем типам тока". Согласно EN 50 178, статья 5.2. установка прочих схем защиты от тока утечки не разрешается. Для обеспечения как можно более высокой безопасности деятельности при использовании схем защиты от тока утечки мы рекомендуем силу тока отключения 300 мА.

5.7 Защита двигателя

Не требуется встроенная защита от перегрузки, предварительно включенное устройство защиты электродвигателя (макс. входной предохранитель см. Технические данные).

5.8 Аналоговый вход “E1” для сигнала задатчика числа оборотов

Устройство имеет аналоговый вход для сигнала задатчика числа оборотов электродвигателя. Подключение “E1” / GND (аналоговый вход 1).



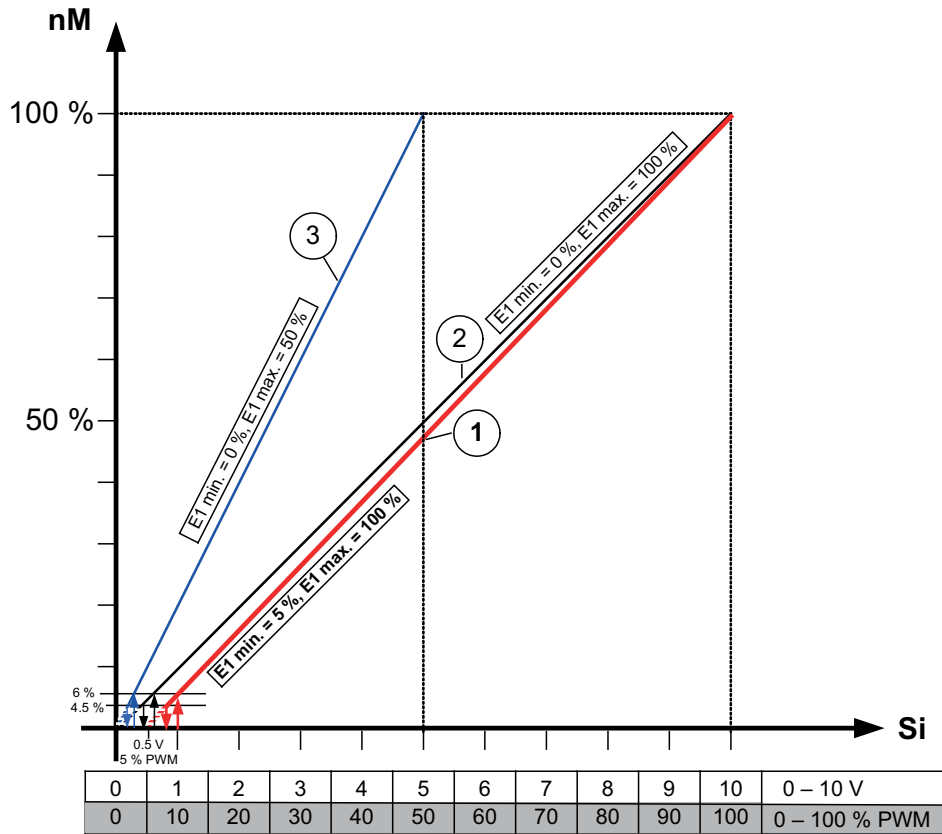
Опасность электрического тока

- Следует обращать внимание на правильную полярность!
- Ни в коем случае не подавайте сетевое напряжение на вход сигнала!

Возможности установки числа оборотов	
	<ul style="list-style-type: none"> • Настройка посредством задающего сигнала от внешнего источника 0...10 В • Посредством внешней проводки с сопротивлением (499 Ω / 0,25 Вт) между клеммами “E1” и “GND” параллельно с входным сигналом возможна настройка с помощью сигнала 0...20 мА. • Через модуль коммуникации “AM-MODBUS” возможно программирование инвертированного задающего сигнала (10...0 В).
	<ul style="list-style-type: none"> • Ввод числа оборотов с помощью потенциометра 10 кΩ на клеммах “+10 V” и “GND” с ползунком на клемме “E1”.
	<ul style="list-style-type: none"> • Настройка посредством внешнего задающего PWM-сигнала (подключение “24 В” имеется только в случае электродвигателей типоразмеров “D” и “G”).

Электродвигатель всегда запускается с не менее чем 6 % номинального числа оборотов и останавливается при менее 4,5 % номинального числа оборотов (при условии установки “Мин. число оборотов” составляющей “0” числа оборотов увидеть Дополнительный модуль). С помощью настроек “E1 мин.” и “E1 макс.” (увидеть Дополнительный модуль) возможно согласование задающего сигнала / скоростной характеристики, например, для задающего сигнала: 0...5 В, 2...10 В.

Диаграмма задающий сигнал и число оборотов электродвигателя



21.07.2015
v_ecblue_nmotor_at_0_10v_pwm.vsd

nM Число оборотов электродвигателя
 100 % Номинальное число оборотов
 6 % Высокое число оборотов Пуск
 4,5 % Высокое число оборотов Стоп
 0,5 V / 5 % PWM Пусковое значение Аналоговый выход (заводская настройка)
 Si Сигнал, задающий число оборотов 0...10 V / 0...100 % PWM

①	Заводская настройка: E1 мин. = 5 %, E1 макс. = 100 % Сигнал, задающий число оборотов 0,5...10 В ≙ 0...100 % Т.е. при величине сигнала, задающего число оборотов, ок. 1 В, электродвигатель запускается с 6 % номинального числа оборотов.
②	Пример: E1 мин. = 0 %, E1 макс. = 100 % Сигнал, задающий число оборотов 0...10 В ≙ 0...100 %
③	Пример: E1 мин. = 0 %, E1 макс. = 50 % Сигнал, задающий число оборотов 0...5 В ≙ 0...100 %

5.9 Выходное напряжение “10 В”

Подача питания, например, для установки числа оборотов посредством внешнего потенциометра (источник питания PELV согласно EN 60204-1).

Подключение: “10 V” - “GND” (макс. нагрузка увидеть Технические данные и Схема соединений).

Не допускается соединение друг с другом выходов нескольких устройств!

5.10 Выходное напряжение “24 В”

Для внешних приборов встроена система электропитания (источник тока PELV согласно EN 60204-1).

Подключение: “24 V” - “GND” (макс. нагрузка увидеть Технические данные и Схема соединений).

При перегрузке или коротком замыкании, управляющее напряжение (а с ним и устройство) отключается. Автоматическое подключение происходит после устранения неполадки.

Не допускается соединение друг с другом выходов нескольких устройств!

5.11 Цифровой вход “D1” для Деблокирование (устройство ВКЛ. / ВЫКЛ.)

Электронное выключение через беспотенциальный контакт на клеммах “D1” - “+24V” (входное сопротивление и диапазон напряжений увидеть Технические данные).

Функция при заводской настройке для “D1”:

- Устройство “ВКЛ.” при замкнутом контакте.
 - При разомкнутом контакте устройство “ВЫКЛ.”.
- Реле “K1” остается втянутым, соединения 11 - 14 перемкнуты.

Состояние Out демонстрируется с помощью светового кода: 1 (увидеть Диагностика / Неисправности).



Опасность электрического тока

- При дистанционном управлении устройством в выключенном состоянии активация отсутствует (отсутствие разделения потенциалов согласно VBG4 §6)!
- Ни в коем случае не подавать сетевое напряжение на цифровые входы!

5.12 Релейный выход “K1” для сообщения об ошибке

Возможно внешнее сообщение об ошибке через беспотенциальный контакт встроенного реле (макс. нагрузка контакта увидеть Технические данные и схема электрических соединений).

Функция при заводской настройке для “K1”:

- Во время работы реле втянуто, т.е. выводы “11” и “14” перемкнуты. Реле отпускается в случае возникновения неисправности (увидеть Диагностика / Неисправности).
- При отключении через деблокирование (D1 = цифровой вход 1) реле остается втянутым.



Информация


После подключения сетевого напряжения требуется время инициализации, составляющее максимум 7,5 секунд, до приведения в готовность к работе блока электроники устройства. После этого возможно поступление сообщения о состоянии. Если не было установлено никаких неисправностей, то по истечению времени инициализации происходит втягивание якоря реле. Ввиду того, что колебания сетевого напряжения и условия окружающей среды влияют на время инициализации, в отдельных случаях может возникнуть задержка по времени.

5.13 Потенциал подключения управляющего напряжения

Места подключения управляющего напряжения (< 30 В) относятся к общему потенциалу GND (исключение: беспотенциальные контакты реле). Между местами подключения управляющего напряжения и защитным проводом имеется разделение потенциалов. Необходимо обеспечить, чтобы максимальное постороннее напряжение в местах подключения управляющего напряжения не превышало 30 В (между клеммами “GND” и защитным проводом “PE”). При необходимости можно выполнить соединение с потенциалом защитного провода; установить мост между клеммой “GND” и соединением “PE” (клемма для экранирования).

5.14 Параметр дополнительных модулей ECblue BASIC



В случае необходимости, в предусмотренном для него гнезде может быть установлен дополнительный модуль (Монтаж  Руководство по эксплуатации дополнительного модуля).

Предложение дополнительных модулей постоянно расширяется и приспособляется к потребностям рынка. О дополнительных модулях, которые доступны в настоящее время, можно узнать на фирме ZIEHL-ABEGG.

Примеры дополнительных модулей, доступных в настоящее время

тип	Арт. №	Функция
AM-MODBUS	349087	Коммуникационный модуль
AM-MODBUS-W	349050	Для подключения устройства к сети протокола MODBUS. Адресация абонента может осуществляться автоматически через дополнительное соединение. Посредством ручного терминала типа A-G-247NW можно производить обмен данными с устройством. Соединение осуществляется с помощью проводной связи через интерфейс MODBUS или беспроводной связи по радио (AM-PREMIUM-W). В AM-MODBUS-WB беспроводное подключение по Bluetooth и через приложение "Zaset mobile".
AM-MODBUS-WB	349077	
AM-PREMIUM	349046	Универсальный регулировочный модуль
AM-PREMIUM-W	349051	С помощью установки модуля "AM-PREMIUM" устройство может быть непосредственно подключено к универсальному регулятору, датчикам. Посредством ручного терминала типа A-G-247NW можно производить обмен данными с устройством. Соединение осуществляется с помощью проводной связи через интерфейс MODBUS или беспроводной связи по радио (AM-PREMIUM-W).
AM-CAN-OPEN	349064	CANOPEN Modul Для подключения устройства к сети протокола CANOPEN.
AM-LON	349049	LON Modul Для подключения устройства к сети протокола LON.
AM-PROFIBUS	349063	PROFIBUS Modul Для подключения устройства к сети протокола PROFIBUS.
AM-ETHERCAT	349071	ETHERCAT Modul Для подключения устройства к сети протокола ETHERCAT.
AM-PROFINET	349072	PROFINET Modul Для подключения устройства к сети протокола PROFINET.
AM-BACNET	349084	BACNET Modul Для подключения устройства к сети протокола BACNET.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Предпосылки для ввода в эксплуатацию



Осторожно!

- При вводе в эксплуатацию неправильная настройка, неисправные компоненты или неправильное электрическое подключение могут привести к возникновению неожиданных и опасных состояний на всей установке. Из опасной зоны должны быть удалены все лица и предметы.
- Ввод вентилятора в эксплуатацию можно производить после того, как будет проверено соблюдение всех указаний по безопасности (DIN EN 50110, IEC 364), если вентилятор находится вне зоны досягаемости (DIN EN ISO 13857) и исключено возникновение опасности.
- Возможен уровень звуковой мощности, оцениваемый по шкале А, превышающий 80 дБ (А), см. Каталог изделий.

Перед первым вводом в эксплуатацию, следует проверить:

1. Правильно ли проведены установка и электромонтаж?
2. Удалены ли возможные остатки после монтажных работ и инородные тела из пространства для подключений и вентилятора?
3. Смонтированы ли, если они необходимы, предохранительные устройства (EN ISO 13857)?
4. Расположена ли крыльчатка вентилятора вне зоны досягаемости?
5. Открыты или закрыты ли приведенные в соответствии монтажному положению отверстия для отвода конденсата (если таковые имеются)?
6. Соответствуют ли данные подключения данным, указанным на фирменной табличке с паспортными данными?

При вводе в эксплуатацию следует проверить:

1. Проверить направление вращения (увидеть стрелка, указывающая направление вращения на крыльчатке вентилятора, на нижнем диске крыльчатки или на несущей плите на стороне всасывания или на фирменной табличке изготовителя).
2. Обратит внимание на отсутствие вибрации при работе. Наличие сильной вибрации, возникшей в результате неравномерного вращения (дисбаланса), например, вследствие повреждений при транспортировке или вследствие неправильного обращения, может привести к выходу из строя.
3. Если возникнут резонансные колебания, возможно отключение определенных диапазонов частот вращения (см. Настройку электродвигателя).
4. Вентиляторы ZIEHL-ABEGG SE поставляются согласно DIN ISO 21940-11 в отбалансированном для соответствующей категории вентиляторов состоянии согласно ISO 14694. После установки проверьте вентилятор на механические колебания. Если при вводе в эксплуатацию превышаются предельные значения для соответствующей категории вентиляторов, то обслуживающий персонал должен проверить электродвигатель/крыльчатку и при необходимости провести дополнительную балансировку, прежде чем станет допустимой непрерывная эксплуатация.

7 Диагностика / Неисправности

7.1 Устранение неисправностей

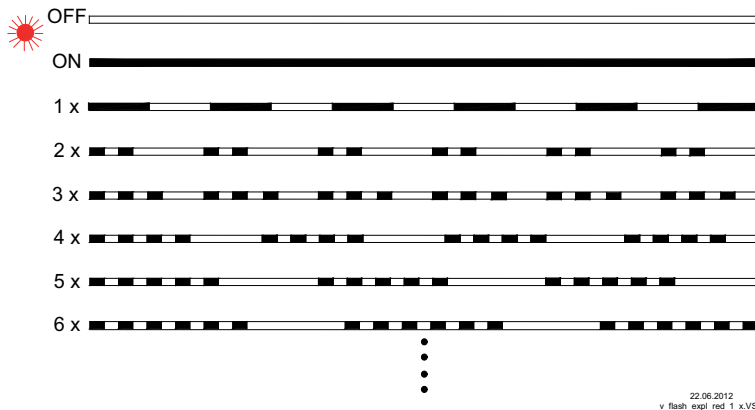
Вид ошибки	Возможная причина	Устранение
Вентилятор не вращается (больше)	Отсутствие сетевого напряжения Выпадение фазы Пониженное или повышенное напряжение	Проверить сетевое напряжение
	Замыкание на землю	Проверить подключение электродвигателя и сетевое напряжение
	Замыкание в обмотке	Заменить вентилятор
	Срабатывание термической защиты электродвигателя (перегрев электродвигателя)	Проверить наличие свободного доступа воздуха; в случае необходимости удалить посторонние предметы см. "Крыльчатка заблокирована или загрязнена" Проверить температуру приточного воздуха Проверить напряжение
	Крыльчатка заблокирована или загрязнена	- Электродвигатель обесточен и предохранен от повторного включения - Проверить отсутствие наличия напряжения - снять защитную решетку - удалить посторонний предмет или загрязнение - установить защитную решетку на место - дальнейшие действия, как в разделе "Ввод в эксплуатацию"
Вентилятор не запускается	Температура слишком низкая для подшипниковой смазки	Установить подшипник со смазкой, устойчивой к воздействию низкой температуры
	Неправильное направление воздушного потока (электродвигатель вращается с повышенным числом оборотов) см. "Вентилятор не вращается"	Проверить воздушный поток (см. Поведение при вращении воздушным потоком в обратном направлении)
Вентилятор вращается слишком медленно	Задевание/трение крыльчатки/лопасти	в случае необходимости, удалить посторонний предмет / загрязнение из вентилятора
	Действует активное управление температурой (перегрев электродвигателя или электроники)	Проверить наличие свободного доступа воздуха; в случае необходимости удалить посторонние предметы см. "Крыльчатка заблокирована или загрязнена" Проверить температуру приточного воздуха Проверить монтажное пространство (скорость прохождения воздуха через охлаждающий радиатор)
Объемный расход слишком мал	Вентилятор вращается слишком медленно	см. «Вентилятор вращается слишком медленно»
	Заблокирован канал доступа воздуха	Проверить наличие свободного доступа воздуха (заслонки приточного/вытяжного воздуха, фильтр) см. "Крыльчатка заблокирована или загрязнена"
	Потеря давления отличается от проектной	Проверить подключение вентилятора
Вибрация	Дебаланс	Проверить лопасти / лопатки на наличие на них повреждений, загрязнений или обледенения (см. «Крыльчатка заблокирована или загрязнена»)
	Отсутствие гасителя колебаний или несоответствующий гаситель колебаний (только в случае радиальных вентиляторов)	Установить соответствующий гаситель колебаний
Необычный шум	Поврежден / изношен подшипник	Заменить подшипник При типоразмере двигателя 055“(Z” / “B” для поперечного тока) и 072 (O) замените вентилятор.
	Задевание/трение крыльчатки/лопасти	В случае необходимости удалить посторонний предмет / загрязнение из вентилятора (см. «Крыльчатка заблокирована или загрязнена»)

Вид ошибки	Возможная причина	Устранение
	Работа за точкой срыва потока (в случае осевых вентиляторов)	Проверить наличие свободного доступа воздуха (заслонки приточного/вытяжного воздуха, фильтр)
	Несоответствующее перекрытие на сопле (в случае радиальных вентиляторов)	Обратить внимание на указания по монтажу

7.2 Состояние Out с помощью мигающего светового кода



Смотровое окно для определения состояния светодиода при исполнении с пластмассовой крышкой



Описание для версии ПО, начиная с 13.31

Код светодиода	Реле K1 *	Причина Пояснение	Реакция контроллера
			Устранение
ВЫКЛ.	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Отсутствие сетевого напряжения	Имеется ли напряжение в сети? Устройство ОТКЛЮЧАЕТСЯ и при восстановлении напряжения автоматически ВКЛЮЧАЕТСЯ снова.
ВКЛ.	якорь реле втянут, 11 - 14 перемкнуты	Нормальный режим работы без неисправности	
1 x	якорь реле втянут, 11 - 14 перемкнуты	Отсутствие деблокирования = ВЫКЛ. Не перемкнуты клеммы "D1" - "24 V" (цифровой вход 1).	Отключение посредством внешнего контакта (увидеть цифровой вход).
2 x	якорь реле втянут, 11 - 14 перемкнуты	Активное управление температурой Для того, чтобы предохранить устройство от повреждения вследствие слишком высокой внутренней температуры, в распоряжении имеется активное управление температурой. При возрастании температуры свыше установленного предельного значения, происходит линейное уменьшение регулирования. Чтобы избежать внешнего отключения всей установки из-за режима работы, уменьшенного вследствие слишком высокой внутренней температуры (при допуске режимом работы контроллера), через реле не передается какое-либо сообщение об ошибке.	При падении температуры происходит линейное возрастание регулирования. Контроль охлаждения контроллера
3 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	HALL-IC Ошибка сигнала Hall-ICs, ошибка коммутации. Ошибка внутреннего штекерного разъема.	ЕС-контроллер отключается и не включается повторно. После этого требуется произвести сброс путем отключения подачи сетевого питания.

Код светодиода	Реле К1 *	Причина Пояснение	Реакция контроллера
			Устранение
4 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Выпадение фазы (только в случае трехфазных типов) Контроллер имеет в своем распоряжении встроенное устройство контроля фаз, которое в случае возникновения сетевой помехи (отказа предохранителя или исчезновения сетевой фазы) отключает устройство с задержкой по времени (около 200 мс). Функция задается только при достаточной нагрузке контроллера.	После отключения, при наличии электропитания повторная попытка запуска осуществляется через приблизительно 15 секунд. Это будет происходить до тех пор, пока снова не будут восстановлены все три сетевые фазы. Проверка сетевого питания
5 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Электродвигатель заблокирован Если при имеющейся коммутации в течение 8 секунд не будет измерено число оборотов > 0, будет подано сообщение об ошибке "Электродвигатель заблокирован".	ЕС-контроллер отключен, повторная попытка запуска происходит через приблизительно 2,5 секунды. Окончательное отключение после пяти безуспешных попыток запуска. Затем необходимо произвести сброс путем отключения подачи сетевого питания. Проверьте, свободно ли вращается электродвигатель
6 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Неисправность IGBT Замыкание на землю или короткое замыкание обмотки электродвигателя.	ЕС-контроллер отключен, повторная попытка запуска происходит через приблизительно 60 сек. увидеть Код 9. Окончательное отключение происходит в том случае, если после второй попытки запуска в течение 60 секунд, ошибка будет опять опознана. Затем необходимо произвести сброс путем отключения подачи сетевого питания.
7 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	ZK Пониженное напряжение Если напряжение промежуточного контура опустилось ниже предельного значения, то происходит отключение.	При повторном возрастании напряжения промежуточного контура выше предельного значения автоматически осуществляется попытка запуска. Если напряжение промежуточного контура в течение более 75 секунд остается ниже предельного значения, то выдается сообщение об ошибке.
8 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Промежуточная цепь, повышенное напряжение Если напряжение промежуточного контура возросло выше предельного значения, происходит отключение электродвигателя. Причина слишком высокого входного напряжения или работы электродвигателя в генераторном режиме.	При повторном снижении напряжения промежуточного контура ниже предельного значения автоматически осуществляется попытка запуска. Если напряжение промежуточного контура в течение более 75 секунд остается выше предельного значения, то выдается сообщение об ошибке.
9 x	якорь реле втянут, 11 - 14 перемкнуты	Перерыв для охлаждения IGBT	Перерыв для охлаждения IGBT на приблизительно 60 сек. Окончательное отключение после 2 перерывов для охлаждения увидеть Код 6.

Код светодиода	Реле K1 *	Причина Пояснение	Реакция контроллера
			Устранение
11 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Ошибка пуска электродвигателя Если была дана команда пуска (включение и заданное значение > 0), а электродвигатель в течение 5 минут не начнет вращаться в правильном направлении, то подается сообщение об ошибке.	Возможно, что электродвигатель после подачи сообщения об ошибке, будет запущен с заданным направлением вращения, в этом случае сообщение об ошибке буде выключено. После временного прекращения подачи напряжения начинается отсчет времени до отключения. Проверьте, свободно ли вращается электродвигатель Проверьте, не приводится ли в действие вентилятор потоком воздуха в обратном направлении (увидеть Действия при вращении вентилятора потоком воздуха в обратном направлении).
12 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Слишком низкое сетевое напряжение Если напряжение промежуточного контура опустилось ниже предельного значения, то происходит отключение.	При повторном возрастании сетевого напряжения выше предельного значения автоматически осуществляется попытка запуска. Если сетевое напряжение в течение более 75 секунд остается ниже предельного значения, то выдается сообщение об ошибке.
13 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Сетевое напряжение слишком высокое Причина слишком высокого входного напряжения Если сетевое напряжение возросло выше установленного предельного значения, происходит отключение электродвигателя.	При повторном снижении сетевого напряжения ниже предельного значения автоматически осуществляется попытка запуска. Если сетевое напряжение в течение более 75 секунд остается выше предельного значения, то выдается сообщение об ошибке.
14 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Ошибка Пиковый ток В случае превышения током электродвигателя установленного предельного значения (также кратковременного) происходит его выключение.	После выключения контроллер выжидает около 5 секунд и после этого осуществляет дальнейшие попытки повторного запуска. После 5 очередных отключений в течение 60 секунд происходит окончательное выключение с подачей сообщения об ошибке. По истечению 60 секунд без дальнейших отключений, происходит сброс счетчика.
17 x	якорь реле отпущен, 11 - 14 разъединены	Аварийный сигнал температуры Превышение макс. допустимой внутренней температуры.	Контроллер выключает электродвигатель. Автоматическая попытка повторного запуска после охлаждения. Контроль охлаждения контроллера

* K1: в случае программирования функции на заводе: сообщение об ошибке не инвертируется

7.3 Функция торможения и поведение при вращении воздушным потоком

При поданном сетевом напряжении, разрешенном деблокировании и задающем сигнале выше "0", регулировка числа оборотов является активной, благодаря этому число оборотов будет стабильным даже в случае колебаний нагрузки.

Если при поданном сетевом напряжении электродвигатель не управляется, т. е. он не был деблокирован или же не был деблокирован с помощью задающего сигнала выше "0", то функция торможения будет активна, чтобы электродвигатель был застопорен до момента его запуска (Полное торможение).

- При включении сетевого напряжения, если вентилятор вращается в обратном направлении (неправильное направление вращения), он будет заторможен и при подаче задающего сигнала выше "0" будет запущен в правильном направлении вращения. Для того, чтобы защитить блок электроники от воздействия слишком высокого тока торможения, эта функция в некоторых случаях (в зависимости от вентилятора) доступна только до определенного значения числа оборотов.
- Функция торможения также активна, чтобы привести вентилятор в состояние покоя, если он вращается в правильном направлении с числом оборотов менее 100 мин^{-1} (без настройки). В случае числа оборотов выше 100 мин^{-1} управление электродвигателем не действует.
- В случае привода с правильным направлением вращения и поданной с помощью задающего сигнала выше "0" команды деблокирования, запуск электродвигателя происходит во время вращения вентилятора.

Поведение при наличии сильного привода в обратном направлении (например, воздействие всасывания)

Воздействие торможения при поданном сетевом напряжении является ограниченным, сильное воздействие силы, действующей в обратном направлении, несмотря на полное торможение, может вызвать вращательное движение.

Начиная с известного уровня (в зависимости от вентилятора) более не представляется возможным запуск вентилятора с правильным направлением вращения (=> Сообщение: Ошибка запуска электродвигателя). При следующих попытках запуска, в случае удачного пуска сообщение об ошибке погаснет.



Информация

- Сетевое напряжение не отключается, чтобы функция торможения смогла предотвратить вращение вентилятора в обратном (неправильном) направлении и обеспечить его надежный запуск.
- Если приложение для надежного пуска потребует после включения сетевого напряжения, то с помощью выполнения соответствующих мероприятий следует предотвратить возможность возникновения слишком сильного воздушного потока, действующего в обратном направлении (всасывающего воздействие).
- Возможны специальные настройки, благодаря которым можно сделать отклонения от описанных ранее функций.

8 Работы по обслуживанию

8.1 Содержание в исправности / техобслуживание



Осторожно!

- Перед началом работы с вентилятором необходимо учитывать указания раздела мер безопасности!
- Перед проведением работ с вентилятором отключить его от питающего напряжения и предохранить от повторного включения!
- Не проводить никаких работ по техобслуживанию при работающем вентиляторе!
- Ремонтные работы проводить только силами квалифицированного персонала.
- Обнаруженные неполадки электрооборудования / агрегатов / рабочих средств следует немедленно устранять. В случае возникновения при этом непосредственной опасности, устройство / установку в неисправном состоянии нельзя использовать.
- При обращении носить защитную одежду/обувь и порезостойкие защитные перчатки!
- При проведении всех работ по поддержанию в надлежащем рабочем состоянии и техническому обслуживанию необходимо учитывать правила техники безопасности и рабочие инструкции (EN 50 110, IEC 364).
- Предохранители должны только заменяться, их нельзя ремонтировать или перемыкать. Обязательно учитывать данные о максимальном значении входного предохранителя (см. Технические данные). Использовать только предохранители, предусмотренные в схеме электрических соединений.
- Из-за генераторного режима могут возникнуть опасные напряжения (см. Указания по безопасности)!
- Держите свободными пути подачи воздуха вентилятора – опасность по причине вылетающих предметов!
- Следите за вращением без колебаний!
- В зависимости от области применения и перемещаемой вентилятором среды, крыльчатка подвергается естественному износу. Образование отложений на крыльчатке может привести к дисбалансу и, таким образом, к возникновению повреждений (опасность усталостного разрушения). Может произойти разрушение крыльчатки!
- При подаче сильно агрессивной среды, не пригодной для изделия, из-за обширной коррозии возникает опасность разрушения рабочего колеса вентилятора. Рабочее колесо, подвергнутое коррозии этого типа, подлежит немедленной замене.
- Отложения на электродвигателе – особенно на ребрах охлаждения и в канавках ротора – могут привести к снижению степени охлаждения и преждевременному отключению электродвигателя. Поэтому отложения необходимо своевременно удалять (см. главу: Чистка).
- Интервалы между техобслуживаниями выбираются в зависимости от степени загрязнения крыльчатки!
- Производите регулярные проверки вентилятора (рекомендация: каждые 6 месяцев) на наличие механических колебаний. Учитывайте указанные в ISO 14694 предельные значения и при их превышении выполняйте соответствующие мероприятия (например, проведение дополнительной балансировки специалистами).
- Проверить крыльчатку, в особенности, сварные швы, на возможное образование трещин.
- Запрещается проведение восстановительных работ, например, с помощью сварки!
- Привинченные крыльчатки вентилятора или лопасти могут заменяться только персоналом, авторизованным фирмой ZIEHL-ABEGG SE, изготовитель не несет ответственности за ущерб, возникший в результате непрофессионально выполненного ремонта.
- При необходимости замены подшипника, а также в случае возникновения любых других повреждений (например, обмотки) просим обращаться в наш сервисный отдел.
- Регулярные осмотры, в определенных случаях требуется очистка от образовавшихся отложений, чтобы избежать возникновения дисбаланса и засорения загрязнениями отверстий для отвода конденсата.
- При открытых кабельных вводах на вентиляторе / электродвигателе проверить состояние резьбовых соединений и уплотнений. Неисправные или ломкие резьбовые соединения необходимо заменить новыми.

**Информация**

Номер для обратной связи на случай возникновения вопросов или сервисного обслуживания см. на фирменной табличке.

Если фирменная табличка изготовителя более не читабельна, то имеется дополнительно выгравированный номер для обратной связи (в зависимости от конструктивного исполнения электродвигателя). В зависимости от типоразмера электродвигателя он может находиться под приклеенной фирменной табличкой изготовителя или на фланце статора (в случае электродвигателей с наружным ротором).

8.2 Чистка**Опасность электрического тока**

Отключить двигатель от электросети (напряжения) и защитить от повторного включения!

Проводите очистку зоны прохождения потока, идущего от вентилятора.

Осторожно!

- Не допускается применение агрессивных, лакорастворяющих чистящих средств.
- При этом следует обратить внимание на то, чтобы вовнутрь электродвигателя и блока электроники (например, при прямом контакте с уплотнениями или отверстиями на электродвигателе) не попала вода, учитывайте класс защиты (IP).
- Приведенные в соответствии монтажному положению отверстия для отвода конденсата (если они имеются) должны проверяться на свободный проход конденсата.
- При проведении работ по очистке не надлежащим образом, в случае не покрытых лаком / покрытых лаком вентиляторов, не гарантируется отсутствие возникновения коррозии / дефектов лакового покрытия.
- Чтобы избежать скопления влаги в электродвигателе, перед началом процесса очистки вентилятор в течение не менее 1 часа должен поработать на 80 до 100 % максимального числа оборотов!
- После завершения процесса очистки для просушки вентилятор в течение не менее 2 часов должен поработать на 80 до 100 % максимального числа оборотов!

9 Приложение


9.1 Технические данные


Сетевое напряжение* (см. фирменную табличку)	1 ~ 200...277 V, 50/60 Hz 3 ~ 200...240 V, 50/60 Гц 3 ~ 380...480 V, 50/60 Гц 3 ~ 200...480 V, 50/60 Гц (Исполнение для электропитания постоянного тока по заказу)
Макс. предохранитель на входе**	16 А для всех одно- и трехфазных типов
Макс. полная предельная нагрузка тока включения около	1,22 А ² сек
Тактовая частота	16 кГц
Входное сопротивление для сигнала, задающего число оборотов	R _i > 100 кΩ
Спецификация Задающий PWM-сигнал	Напряжение: 15...28 В постоянного тока Тактовая частота: 1...10 кГц Коэффициент заполнения: 0...100 %
Электропитание для внешних устройств	+10 В, I _{макс.} 10 мА (выдерживающее короткое замыкание) +24 В ±20 %, I _{макс.} 70 мА
Цифровой вход "D1"	Входное сопротивление: R _i около 4 кОм Диапазон напряжений высокого уровня: 10...30 В постоянного тока Диапазон напряжений низкого уровня: 0...4 В постоянного тока
Режим работы двигателя/вентилятора	Непрерывная эксплуатация с произвольным запуском (S1) согласно DIN EN 60034-1:2011-02. Допускается произвольный запуск при температуре от -35 °С до -25 °С. Непрерывная эксплуатация при температуре ниже -25 °С возможна только со специальными подшипниками для эксплуатации в холодных условиях (по заказу).
Минимальная и максимальная температура окружающей среды допускаемая во время работы	Минимальная и максимальная допустимая температура окружающей среды для каждого вентилятора указана в технической документации продукта. Эксплуатация при температуре ниже -25 °С, а также эксплуатация при неполной нагрузке в холодных условиях допустима только с использованием специальных подшипников для эксплуатации в холодных условиях (по запросу). Если вентилятор оснащен специальными подшипниками для холодных условий эксплуатации, соблюдайте допустимую максимальную температуру, указанную в технической документации продукта. Во избежание образования конденсата привод для подачи тепла должен постоянно снабжаться электроэнергией, а при временном прекращении, таким образом, чтобы вследствие охлаждения не возникла точка образования конденсации.
Допускаемый диапазон температур при хранении и транспортировке	-40...+80 °С
допускаемая высота установки	0...4000 м над уровнем моря ≤ 1000 м: без ограничений > 1000 м: макс. допустимый входной ток = значение тока, указанное на заводской табличке, минус 5 % / 1000 м > 2000 м: макс. допустимое сетевое напряжение = макс. значение напряжения, указанное на заводской табличке, минус 1,29 % / 100 м
Допускаемая относительная влажность	Эксплуатация электродвигателя разрешена при относительной влажности 100 % в условиях континентального климата без присутствия каких-либо иных воздействий со стороны окружающей среды. Отличающиеся от этого условия окружающей среды - по запросу.

Срок службы шарикоподшипников	Определенный с помощью стандартного метода расчета предполагаемый срок службы установленных в двигателе шарикоподшипников в значительной степени зависит от срока службы смазки F10h и при стандартном применении шарикоподшипников с долговечной смазкой вентилятор или, соответственно, электродвигатель не требует техобслуживания. По истечении срока службы смазки F10h требуется замена подшипников. Предполагаемый срок службы подшипников может отличаться от указанного значения, если условия эксплуатации отличаются, например, повышенной вибрацией, высокой ударной нагрузкой, высокой или низкой температурой, влажностью, наличием грязи в шарикоподшипнике или неправильным управлением. По запросу можно рассчитать срок службы для специальных условий эксплуатации.
Электромагнитная совместимость для нормальных напряжений 230 / 400 В согласно IEC 60038	Излучение помех согласно EN 61000-6-3 (жилые помещения)
	Устойчивость к помехам согласно EN 61000-6-2 (промышленные помещения)
Токи высших гармоник	В случае однофазных типов Активизированное выравнивание косинуса фи для потребляемого синусоидального тока (PFC = Power - Factor - Controller), токи высших гармоник гарантированы согласно EN 61000-3-2.
	В случае трехфазных типов Согласно EN 61000-3-2 (увидеть Руководство по монтажу / Монтаж электрооборудования / Установка, удовлетворяющая требованиям электромагнитной совместимости / Токи высших гармоник в случае 3 ~ типов).
Нагрузка контакта внутреннего реле	Переменный ток 250 В 2 А
Макс. ток утечки согласно с определениями распределительных подстанций EN 60990	< 3,5 мА
Значение дБ(А)	см. каталог продукции
Класс защиты электродвигателя согласно EN 60529	IP54

* В отношении сетевого подключения эти устройства EN 61800-3 относятся к устройствам категории "С2". При этом сохраняются повышенные требования, предъявляемые к излучению помех > 2 кГц для устройств категории "С1".

** Макс. предохранитель на входе со стороны заказчика (предохранитель для защиты распределительных сетей) согласно EN 60204-1, классификация VDE0113, часть 1 (см. также инструкции по монтажу / электрооборудование / электропитание / предохранитель для защиты распределительных сетей).

Для электродвигателей/вентиляторов с соответствующими контрольными знаками (увидеть фирменная табличка изготовителя)		
Authorization:	FILE No. E213826	UL 508c
		Power Conversion Equipment 62BN
Environment type rating: 3		

Для электродвигателей/вентиляторов с соответствующими контрольными знаками (увидеть фирменная табличка изготовителя)		
Authorization:	FILE No. E213826	UL 508c
		Power Conversion Equipment 62BN
Environment type rating: 3		

9.2 Спецификации UL

9.2.1 UL: расчетные данные

RATINGS:

Model	Input at 50 / 60 Hz	Output	Ambient Temperature [C°]
MK116			
MK 116-#I#.07.#A MK 116-#I#.11.#A	3x 380–480 Vac, 2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	40
MK 116-#I#.##.#A-A16 MK116-0009, MK116-0017	3x 380–480 Vac, 2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A, 460Vac (rms)	60
MK 116-#I#.07.#B MK 116-#I#.11.#B	3x 380–480 Vac, 1560-1880W, 2.4A	1480-1780 W / 16kHz 2.3 A 460Vac (rms)	70
MK 116-#I#.##.#B-A16 MK116-0010, MK116-0018	3x 200–240 Vac, 1900-2300W, 6.1A	1800-2175 W / 16kHz / 6.6 A 215Vac (rms)	40
	3x 200–240 Vac, 1650-2000W, 5.4A	1550-1900 W / 16kHz / 5.7 A 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac, 1050-1300W, 3.9A	1000-1200 W / 16kHz / 3.7 A 215Vac (rms)	70
MK 116-#I#.07.#C MK 116-#I#.11.#C	1x 200–277 Vac, 1440W, 5.2A	1320 W / 16kHz 3.3 A 340Vac (rms)	40
MK 116-#I#.##.#C-A19 MK116-0008, MK116-0023	1x 200–277 Vac, 900W, 3.3A	830 W / 16kHz 2.3 A 340Vac (rms)	60
	1x 200–277 Vac, 750W, 2.7A	690 W / 16kHz 1.2 A, 340Vac (rms)	70
MK 116-#I#.07.#F MK 116-#I#.11.#F	3x 380-480 Vac at 4000W, 6.15-5.0A	3880W/16kHz, 436Vac (rms), 5.8A	60
MK 116-#I#.##.#F-A17 MK116-0013, MK116-0020	3x 380–480 Vac 3050W 4.1A	2960 W / 16 kHz 4.0 A, 422 Vac (rms)	70
MK 116-#I#.07.#G MK 116-#I#.11.#G	3x 200–240 Vac 3090W, 8.1 A	3000 W / 16 kHz 9.2 A, 218 Vac (rms)	40
MK 116-#I#.##.#G-A18 MK116-0015, MK116-0022	3x 200–240 Vac 2850W, 7.6 A	2770 W / 16 kHz 8,6 A, 218 Vac (rms)	50
	3x 200–240 Vac 2670W, 7 A	2590 W / 16 kHz 8.1 A, 218 Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac 2400W, 6.4 A	2330 W / 16 kHz 7.4 A, 218 Vac (rms)	70
MK 116-#I#.07.#H MK 116-#I#.11.#H	3x 200–480 Vac 1300-2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	40
MK 116-#I#.##.#H-A16 MK116-0011, MK116-0019	3x 200–480 Vac 1180-2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A, 460Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 820-1880W, 2.4A	1780 W / 16kHz 2.3 A, 460Vac (rms)	70
MK 116-#I#.07.#I MK 116-#I#.11.#I	1x 100–130 Vac, 630 W, 4.9A	580 W / 16kHz 1.45 A 240Vac (rms)	40
MK 116-#I#.##.#H-A19 MK116-0012, MK116-0021	1x 100–130 Vac, 615 W, 4.7A	565 W / 16kHz 1.40 A 240Vac (rms)	50
	1x 100–130 Vac, 620W, 4.8A	570 W / 16kHz 1.40 A, 240Vac (rms)	60
	1x 100–130 Vac, 520 W, 4.0 A	470 W / 16kHz 1.20 A, 240Vac (rms)	70
MK152			
MK 152-#I#.11.#A MK 152-#I#.17.#A	3x 380–480 Vac 4100W, 6.6-5.2A	3950 W / 16kHz 7.2 A, 460Vac (rms)	50
MK 152-#I#.24.#A MK152-#I#.##.#A-A17 MK152-0008, MK152-0015	3x 380–480 Vac 4100W, 6.6-5.2A	3950 W / 16kHz 7.2 A, 460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac 3180-4020 W, 5.1 A	3020-3820 W / 16kHz 5.0 A 460Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#B MK 152-#I#.17.#B	3x 200–240 Vac 3050-3650W, 9.7A	2900-3450 W / 16 kHz 10.5 A, 215Vac (rms)	50
MK 152-#I#.24.#B MK152-#I#.##.#B-A18 MK152-0012, MK152-0019	3x 200–240 Vac 2650-3150W, 8.6A	2500-3000 W / 16 kHz 9.1 A, 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac 1650-1950W, 6A	1550-1850 W / 16 kHz 5.7 A, 215Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#D MK 152-#I#.17.#D	3x 380–480 Vac, 2500W, 4.0-3.2A	2400 W / 16kHz 4.7 A, 460Vac (rms)	50
MK 152-#I#.24.#D MK152-#I#.##.#D-A18 MK152-0012, MK152-0019	3x 380–480 Vac, 2500W, 3.2-3.6A	2350 W / 16kHz 4.4 A 460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac, 1560-1880W, 2.4A	1480-1780 W / 16kHz 2.3 A 460Vac (rms)	70

Model	Input at 50 / 60 Hz	Output	Ambient Temperature [C°]
MK 152-#I#.11.#E MK 152-#I#.17.#E MK 152-#I#.24.#E MK152-#I#.##.#E-A17 MK152-0011, MK152-0018	3x 200–240 Vac, 1900-2300W, 6.1A	1800-2175 W / 16kHz / 6.6 A 215Vac (rms)	50
	3x 200–240 Vac, 1650-2000W, 5.4A	1550-1900 W / 16kHz / 5.7 A 215Vac (rms)	60
	3x 200–240 Vac, 1050-1300W, 3.9A	1000-1200 W / 16kHz / 3.7 A 215Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#F MK 152-#I#.17.#F MK 152-#I#.24.#F MK152-#I#.##.#F-A18 MK152-0013, MK152-0020	3x 380–480 Vac 6000W, 7.6A	5850 W / 16kHz, 11.9-9.3 A, 360-460Vac (rms)	40
	3x 380–480 Vac 5600W, 7.1 A	4790 W / 16kHz 9.7-7.6 A, 360-460Vac (rms)	50
	3x 380–480 Vac 4600W, 6.0 A	3720 W / 16kHz 7.2-5.9 A, 360-460Vac (rms)	60
	3x 380–480 Vac 3200W, 4.2 A	2660 W / 16kHz 5.4-4.2 A, 360-460Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#G MK 152-#I#.17.#G MK 152-#I#.24.#G MK152-#I#.##.#G-A18 MK152-0014, MK152-0021	3x 200–480 Vac 2500-6000W, 7.6A	4500-5700 W / 16kHz, 8.7 A, 180-440Vac (rms)	40
	3x 200–480 Vac 2300-5600W, 7.1A	4200-5300 W / 16kHz 8 A, 180-440Vac (rms)	50
	3x 200–480 Vac 1900-4600W, 6.0A	3450-4370 W / 16kHz 6.6 A, 180-440Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 1300-3200W, 4.2A	2400-3040 W / 16kHz 4.6 A, 180-440Vac (rms)	70
MK 152-#I#.11.#H MK 152-#I#.17.#H MK 152-#I#.24.#H MK152-#I#.##.#H-A17 MK152-0009, MK152-0016	3x 200–480 Vac 3000-4100W, 9.7-5.5A	2850-3900 W / 16kHz 10.3-5.8 A, 180-440Vac (rms)	50
	3x 200–480 Vac 2600-4100W, 8.6-5.6A	2470-3900 W / 16kHz 9-5.8 A, 180-440Vac (rms)	60
	3x 200–480 Vac 1600-3000 W, 6.0-4.7A	1500-2850 W / 16kHz 5.5-4.3 A 180-440Vac (rms)	70

#: Замещающий символ увидеть фирма ZIEHL-ABEGG Обозначение

Данные мощности электродвигателя в вентиляторе указаны рядом с упомянутыми выше данными на фирменной табличке с паспортными данными.

9.2.2 UL: Защита от перегрузки

Встроенные приводы с изменяемым числом оборотов снабжены защитой электродвигателя от перегрузки и защитой от короткого замыкания с фиксированной настройкой.

Защита электродвигателя от перегрузки с фиксированной настройкой, предохраняет электродвигатель в условиях перегрузки путем уменьшения поступления электрического тока на внутренние выходные клеммы электродвигателя. Эта защита обеспечивается посредством алгоритма, базирующегося на значении I^2t тока электродвигателя.

Защита от перегрузки оптимально рассчитана для спецификации электродвигателя и, в конечном счете, для использования встроенных приводов с изменяемым числом оборотов. Это обычно составляет 100 % тока при полной нагрузке.

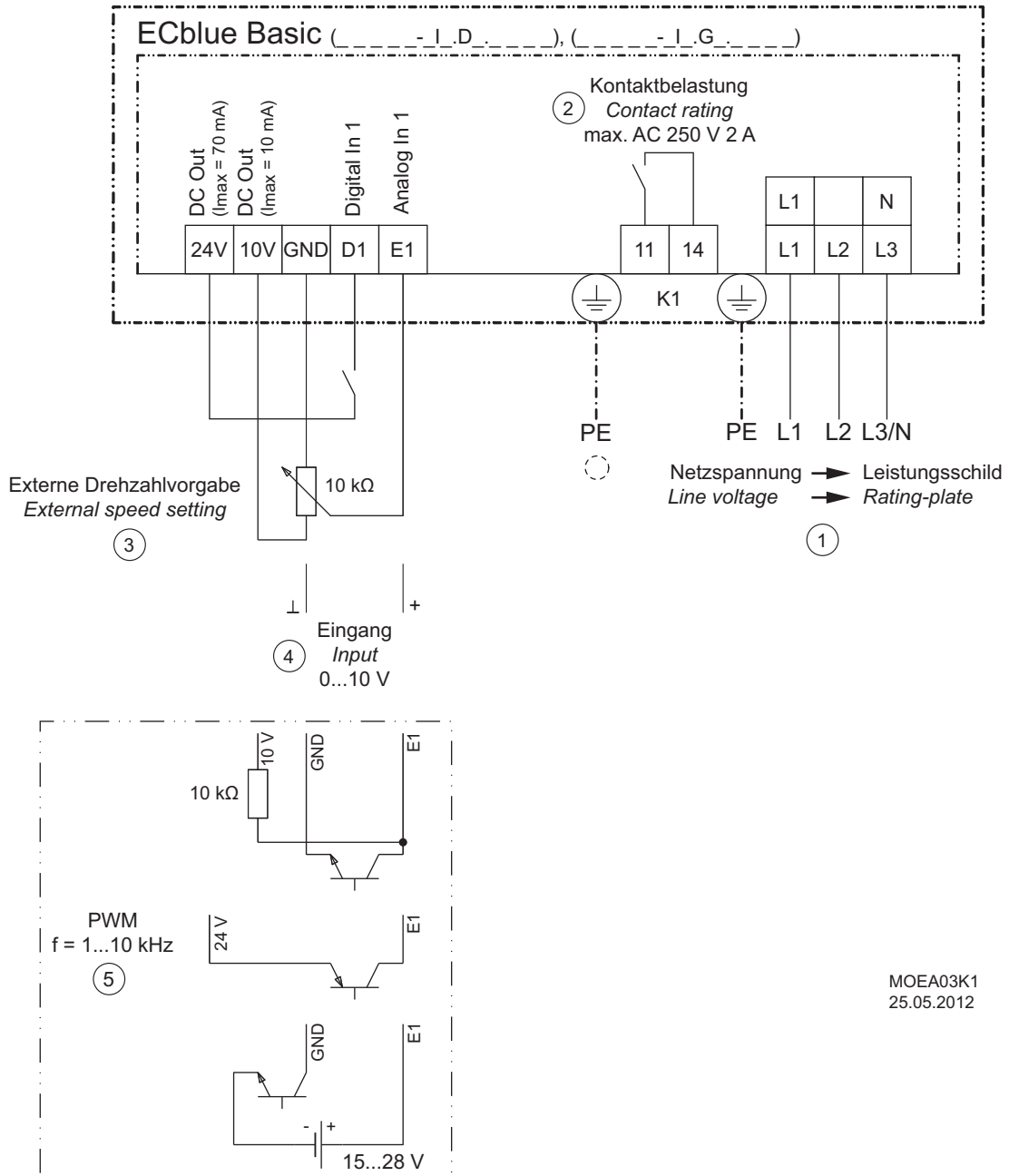
Фиксированная настройка защиты от короткого замыкания действует посредством изменения поступления электрического тока на внутренние выходные клеммы электродвигателя, при этом измеряются выходной ток и напряжение на шине. Защита электродвигателя состоит из аппаратного и программного обеспечения.

9.2.3 UL: Определение параметров Ток короткого замыкания

Встроенные приводы с изменяемым числом оборотов пригодны для установки в цепях тока, которые могут симметрично обеспечивать не более, чем 100 kA RMS. Подробности указаны в приведенной ниже таблице.

Предохранители для защиты от короткого замыкания должны соответствовать требованиям UL248.			
Эксперименты выполняются с помощью предохранителей RK без полупроводниковой защиты:			
Класс предохранителей	Максимальное напряжение переменного тока	Определение параметров предохранителя	используемый тип электродвигателя
RK1	277 В	20 А / 600 В (например, Ferraz Shawmut / TRS20R)	MK116- #I#.#.#.#C
RK1	130 В	10 А / 250 В (например, Ferraz Shawmut / TRS10R)	MK116- #I#.#.#.#I
RK5	240 В	25 А / 250 В (например, Ferraz Shawmut / TR25R)	MK116- #I#.#.#.#B MK116- #I#.#.#.#G MK152- #I#.#.#.#E
RK5	240 В	50 А / 250 В (например, Ferraz Shawmut / TR50R)	MK152- #I#.#.#.#B
RK5	480 В	15 А / 600 В (например, Ferraz Shawmut / TR15R)	MK116- #I#.#.#.#A MK116- #I#.#.#.#F MK116- #I#.#.#.#H MK152- #I#.#.#.#D
RK5	480 В	30 А / 600 В (например, Ferraz Shawmut / TR30R)	MK152- #I#.#.#.#A MK152- #I#.#.#.#H
RK5	480 В	25 А / 600 В (например, Ferraz Shawmut / TR30R)	MK152- #I#.#.#.#F MK152- #I#.#.#.#G
Интегрированная защита от короткого замыкания с фиксированными настройками не обеспечивает никакой защиты цепи тока на выходе.			
Защита контура подавления помех должна быть выполнена согласно с национальными Директивами по электрооборудованию, кроме того, она также должна соответствовать местным, или же равноценным им, Директивам по электрооборудованию.			

9.3 Схема электрических соединений



MOEA03K1
 25.05.2012

- 1 Сетевое напряжение ⚡ Фирменная табличка с паспортными данными
- 2 Макс. нагрузка контакта переменный ток 250 В 2 А
- 3 Внешний сигнал задатчика числа оборотов
- 4 Вход 0...10 В
- 5 Вход PWM, f = 1...10 кГц

Обязательно соблюдайте дальнейшие указания по электропитанию!



UL: Выход (сеть)

Должны использоваться медные соединительные провода с изоляцией, устойчивой к воздействию температуры, не менее, чем 80 °C!

9.4 Декларация производителя о соответствии компонента в отношении не полностью укомплектованной машины

- Перевод -
(русский)

ZA87-RU 1836 Index 008

в смысле Директивы ЕС по машинам и механизмам 2006/42/EG, приложение II B

Конструкция неполной машины:

осевой вентилятор FA., FB., FC., FE., FF., FG., FS., FT., FH., FL., FN., FV., DN., VR., VN., ZC., ZF., ZG., ZN., радиальный вентилятор RA., RD., RE., RF., RG., RH., RK., RM., RR., RZ., GR., ER., WR., поперечно-проточный вентилятор QK., QR., QT., QD., QG..

Конструкция двигателя:

Асинхронный электродвигатель с внутренним или наружным ротором (а также со встроенным преобразователем частоты) Двигатель с внутренним или внешним ротором с электронной коммутацией (также со встроенным ЕС-контроллером)

соответствует требованиям Приложения I, пункты 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, Директивы ЕС по машинам и механизмам 2006/42/EG.

Производитель

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Strasse
D-74653 Kuenzelsau

Применялись следующие гармонизированные нормы:

EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010	Безопасность машин; электрооборудование машин; часть 1: общие требования
EN ISO 12100:2010	Безопасность машин; электрооборудование машин; часть
EN ISO 13857:2008	Безопасность машин; безопасные расстояния для защиты от доступа к опасным местам верхними конечностями
Указание:	Соблюдение EN ISO 13857:2008 касается установленной защиты от прикосновения только в том случае, если она входит в объем поставки.

Специальная Техническая документация в соответствии с Приложением VII B составлена и имеется в полном объеме.


Лицо, уполномоченное для составления специальной Технической документации: г-н д-р W. Angelis, адрес см. выше.

По обоснованному требованию специальная документация передается государственному органу. Она может быть передана в электронном виде, на носителе информации или на бумаге. Все права собственности остаются за производителем.

Ввод этой неполной машины в эксплуатацию запрещается до тех пор, пока не будет обеспечено соответствие машины, в которую она будет установлена, положениям Директивы ЕС по машинам и механизмам.

Künzelsau, 03.09.2018
(Место, дата выдачи)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. W. Angelis
Технический начальник
вентиляционного оборудования
(Имя, Функция)



(подпись)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
отдела Заместитель начальника электрических систем
(Имя, Функция)



(подпись)

9.5 Указание производителя

Наша продукция выпускается с соблюдением соответствующих международных предписаний. Если у Вас есть вопросы по использованию нашей продукции или Вы планируете особые случаи применения, то обратитесь по следующему адресу:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Телефон: +49 (0) 7940 16-0
info@ziehl-abegg.de
http://www.ziehl-abegg.de

9.6 Указание по обслуживанию

С техническими вопросами, возникающими при вводе в эксплуатацию или при неполадках, просим обращаться в наш Отдел технической поддержки для Регуляторов - Воздухотехники.

Телефон: +49 (0) 7940 16-800
Email: fan-controls-service@ziehl-abegg.de

За поставки вне территории Германии отвечают наши сотрудники в филиалах по всему миру. см. www.ziehl-abegg.com.