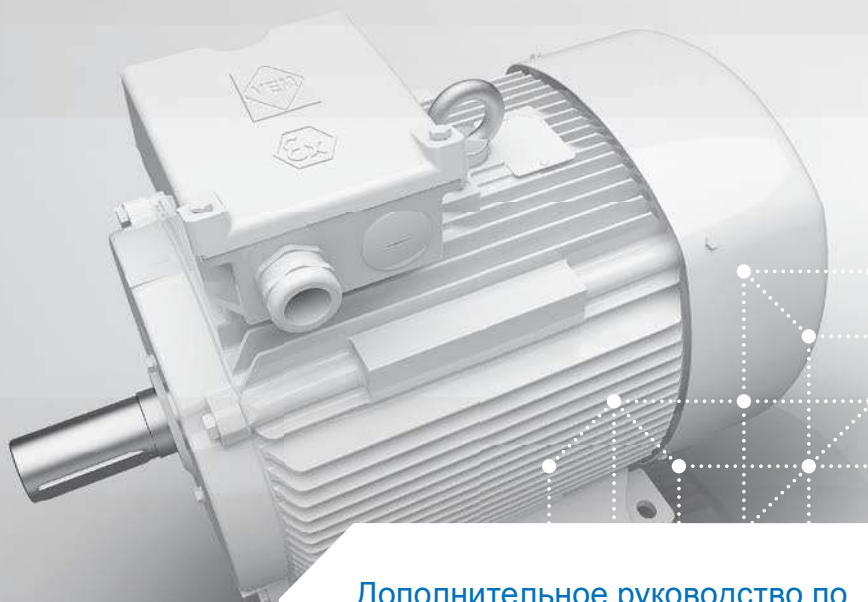




ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Дополнительное руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

Взрывозащищенный трехфазный асинхронный электродвигатель
с короткозамкнутым ротором для низкого напряжения



ATEX



В обозначении серий энергоэффективных моделей присутствуют символы IE*, при этом цифры * =1, 2, 3 означают класс эффективности согласно EN/IEC 60034-30-1 (например, IE3-K11R 132S 4 Ex e IIC T3).

А Тип взрывозащиты «Повышенная безопасность» - «е» («eb»)

Тип взрывозащиты «п» («Повышенная безопасность» - «ес»)

Взрывозащита с помощью корпуса тип «t»

Серии (IE*-)K... и (IE*-) «W..R»

Общая информация



Внимание: перед выполнением транспортировки, монтажа, ввода в эксплуатацию технического обслуживания и ремонта прочесть и принять к сведению указания, приведенные в документации по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, схеме подключений, схеме расположения дополнительных клемм и паспорте безопасности!

Данное дополнительное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию действует вместе с руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию для стандартных двигателей, в котором содержатся основные положения по подключению, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также списки запчастей, и вместе с выше перечисленной документацией.

Цель данного руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию - помочь пользователю безопасной и надлежащим образом осуществить транспортировку, ввод в эксплуатацию и обслуживание взрывозащищенного электродвигателя. Соблюдение данного руководства, равно как условия и методы установки, эксплуатации, использования и технического обслуживания электродвигателя не могут быть проконтролированы производителем. Ненадлежащее проведение работ по установке может привести к повреждению оборудования, что угрожает безопасности людей. Поэтому мы не несем ответственность за потери, повреждения или материальный ущерб, которые произошли в результате ошибочной установки, ненадлежащей эксплуатации, неправильного использования и обслуживания, или связаны с ними каким-либо образом.

Чертежи и рисунки являются упрощенными. В связи с проводимыми улучшениями и изменениями они могут точно не соответствовать поставленному электрооборудованию. Мы стремимся постоянно совершенствовать нашу продукцию. Поэтому мы оставляем за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, технические характеристики, а также в руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию. Определенные модели, технические характеристики и изображения принимают обязательный характер только после письменного подтверждения заводом-поставщиком.

Символы

В данном руководстве по эксплуатации используются три символа, указывающие на особенно важные положения:



Указания, связанные с безопасностью и гарантий, включая возможные риски для людей.



Предупреждение об электрическом напряжении, опасности для жизни. Указывает на возможные повреждения электродвигателя и/или вспомогательного оборудования.



Дополнительное указание на взрывоопасный участок для электродвигателей группы приборов II для категории 2 (зона 1, 21) или группы приборов II для категории 3 (зона 2, 22).

Правила техники безопасности

Приведенные в данном руководстве по эксплуатации правила техники безопасности, меры по предотвращению несчастных случаев, нормативы и общепризнанные технические правила обязательны к выполнению! Несоблюдение правил техники безопасности может стать причиной травмирования людей и/или повреждения оборудования.

Использование по назначению

Данное руководство по эксплуатации предназначено для взрывозащищенных электродвигателей низкого напряжения. Класс защиты согласно IEC/EN 60034-5 подходит для использования двигателей в зонах 1 и 2 мин. IP 54, для использования в зоне 22 мин. IP 55 и для использования в зонах 21 и 22 с электропроводной пылью IP 65. В случае комбинирования всегда выбирать максимальный необходимый класс защиты. Класс защиты всегда указан на фирменном щитке двигателя. На взрывоопасных участках могут использоваться только электродвигатели с разрешенным типом взрывозащиты.



Электрические машины, группа приборов II, категория 2 (соответствующие зоны: 1, 21) или группы приборов II, категория 3 (соответствующие зоны: 2, 22)

Иное использование считается использованием не по назначению.

Мы не несем ответственность за ущерб и эксплуатационные неисправности, возникшие в результате ошибок в монтаже, несоблюдения данного руководства по эксплуатации или непрофессионально проведенного ремонта.

Взрывоопасные участки

О том, какие участки в закрытых помещениях или на улице считать взрывоопасными в смысле соответствующих постановлений или положений, решает исключительно эксплуатирующая организация или, при наличии сомнений в определении взрывоопасной зоны, компетентный контролирующий орган. В директиве 99/92/EG – ATEX 153 «Директива по охране труда» (ранее ATEX 118a или 137) ответственность закреплена за организацией, эксплуатирующей оборудование. Основой для взрывозащищенных продуктов является директива 2014/34/EU (RL 94/9/EG). Здесь приведены требования к продукции, используемой на взрывоопасных участках. Дополнением служат соответствующие стандарты (см. ниже).

Взрывозащищенные электрические установки, на которые распространяется данное руководство, выполнены в соответствии с нормами ряда IEC/EN 60034 (VDE 0530), IEC/EN 60079-0, IEC/EN 61241-0 и действующего для соответствующего типа взрывозащиты стандарта IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15, IEC/EN 61241-1 и/или IEC/EN 60079-31. Ввод в эксплуатацию данных

агрегатов на взрывоопасных участках должен осуществляться только с разрешения компетентных контролирующих органов.



Тип взрывозащиты, температурный класс и параметры указаны на фирменном щитке электродвигателя.

**- Группа приборов II, категория 2
(соответствующие зоны: 1, 21)**

В данную категорию попадают электрические машины с типами взрывозащиты: повышенная безопасность «е» (eb) и капсулирование, стойкое к давлению «d» («db»/«db eb»). Кроме того, в данную группу включены электрические машины для применения в областях с горючей пылью с типом взрывозащиты: защищено корпусом «tb».

**- Группа приборов II, категория 3
(соответствующие зоны: 2, 22)**

В данную категорию попадают электрические машины с типом взрывозащиты «п» (повышенная безопасность «ес») и электрические машины для применения в областях с горючей пылью с типом взрывозащиты: защищено корпусом «tc».



Если в номере свидетельства добавлена буква X, следует учитывать особые условия в прилагаемом свидетельстве об испытании типового образца.

Маркировка взрывозащищенных двигателей

Сертификат качества от уполномоченного органа 0637 ... IBEExU Фрайберг

Маркировка согласно RL 2014/34/EU (RL 94/9/EG) или TP TC 012/2011		Обозначение по	Обозначение по
EU № EAC NB	группа/ категория/ G (газ) или D (пыль)	IEC 60079-0:2004/ EN 60079-0:2006 и/или IEC 61241-0:2004/ EN 61241-0:2006	IEC 60079-0:2007/EN 60079-0:2009 или IEC 60079-0:2011, с изменениями + Cor.:2012 + Cor.:2013 / EN 60079-0:2012/A11:2013
0637	II 2G	Ex e II T1/T2, T3 или T4	Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gb или Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb
ГБ08	1		
0637	II 3G	Ex nA II T2, T3 или T4	Ex nA IIC T2, T3 или T4 Gc или Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc
ГБ08	2		
0637	II 2D	Ex tD A21 IP65 T125 °C	Ex tb IIIC TxC °C Db
ГБ08	Ex		
0637	II 3D	Ex tD A22 IP55 TxC °C (IP 65 электропроводящая пыль)	Ex tc IIIB TxC °C Dc (Ex tc IIIC TxC °C Dc, электропроводящая пыль)
ГБ08	Ex		
0637	II 2G II 2D	Ex e II T2, T3 или T4 Ex tD A21 IP65 TxC °C	Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gb или Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb Ex tb IIIC TxC °C Db
ГБ08	1		
0637	II 2G II 3D	Ex e II T2, T3 или T4 Ex tD A22 IP55 TxC °C (IP 65 электропроводящая пыль)	Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gb или Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb Ex tc IIIB TxC °C Dc (Ex tc IIIC TxC °C Dc, электропроводящая пыль)
ГБ08	1		
0637	II 3G II 2D	Ex nA II T2, T3 oder T4 Ex tD A21 IP65 TxC °C	Ex nA IIC T2, T3 или T4 Gc или Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc Ex tb IIIC TxC °C Db
ГБ08	2		
0637	II 3G II 3D	Ex nA II T2, T3 oder T4 Ex tD A22 IP55 TxC °C (IP 65 электропроводящая пыль)	Ex nA IIC T2, T3 или T4 Gc или Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc Ex tc IIIB TxC °C Dc (Ex tc IIIC TxC °C Dc, электропроводящая пыль)
ГБ08	Ex		

[При указании максимальной температуры поверхности, зона 2 (газ): вся поверхность, включая ротор и обмотку; зоны 21, 22 (пыль): наружная поверхность (корпус, вал)!]



Двигатели с двойной маркировкой предназначены для использования только в зонах со взрывоопасным газом или пылью. Использование гибридных смесей требует проведения специальных испытаний и получения разрешения.

Общие указания по эксплуатации с преобразователем частоты

Эксплуатация взрывозащищенных трехфазных электродвигателей с преобразователем частоты допускается только в том случае, если двигатель предназначен для такой эксплуатации, прошел испытания, получил разрешение и имеет соответствующую маркировку.

Следует обязательно соблюдать особые указания производителя.

Путем выбора соответствующего преобразователя и/или использования фильтров можно гарантировать, что максимальное допустимое импульсное напряжение на клеммах двигателя не будет превышать.

Для отдельных серий/опциональных продуктов для максимального импульсного напряжения имеются следующие значения:

Серии K11./K10./K12./K21./K20./K4.R/W.1R/W.2R

Типоразмер 56-132T ¹⁾	$\hat{U} \leq 1000 \text{ В}$
Типоразмер 56-132T ¹⁾ согл. сп.2945	$\hat{U} \leq 1350 \text{ В}$
Типоразмер 132 [K20. 112] до 400	$\hat{U} \leq 1350 \text{ В}$

Серия KU1./KU0./KU2./WU1R/WU2R²⁾

Типоразмер 56-132T ¹⁾ согл. сп.9382	$\hat{U} \leq 1560 \text{ В}$
Типоразмер 132 [KU0. 112] до 400	$\hat{U} \leq 1800 \text{ В}$

Серия KU1./KU0./KU2./WU1R/WU2R²⁾

Типоразмер 132 [KV0., KV4. 112] до 400	$\hat{U} \leq 2500 \text{ В}$
--	-------------------------------

¹⁾ 132T... Осевая высота 132 поставляется с завода VEM motors GmbH Thurm

²⁾ Маркировка серий K11./K10./K12./K21./K20./K4.R/W.1R/W.2R с добавлением обозначения TU или TV возможна в определенных моделях.

Необходимо убедиться, что рабочее напряжение на клеммах двигателя в любом случае соответствует значениям (учитывать падение напряжения через фильтр!), указанным на фирменном щитке. Если в результате падения напряжения по вине преобразователя частоты, проводки, дросселей или фильтров напряжение на клеммах электродвигателя ниже, чем указанное на фирменном щитке расчетное напряжение, следует настроить угловую частоту на меньшее значение в соответствии с линейным распределением напряжения/частот. Результатом будет более узкий возможный диапазон регулирования скорости вращения. Эксплуатация с преобразователем частоты допустима только в режимах, указанных на фирменном щитке. Допустимо кратковременное превышение расчетного тока двигателя не более чем в 1,5 раза в течение не более 1 минуты в интервале 10 минут. Указанное максимальное число оборотов и частота не должны быть превышены ни в коем случае.

Оценка встроенной термической защиты обмотки должна осуществляться с помощью расцепляющего прибора с маркировкой взрывозащиты II (2) G, соответствующего требованиям директивы 2014/34/EU.

Электродвигатели не могут использоваться в качестве группового привода.

При установке и вводе в эксплуатацию преобразователя частоты необходимо соблюдать указания и инструкцию по эксплуатации от производителя. Указанная на фирменном щитке минимальная частота переключения не должна снижаться ниже допустимого предела.

Приборы категории 2 на преобразователе частоты

Для типов взрывозащиты «Повышенная безопасность» - «е» (новый: «eb») (EPL Gb), а также для защиты с помощью корпуса «tb» (EPL Db) необходимы свидетельства об испытании типового образца ЕС, в которых четко указано разрешение на эксплуатацию на преобразователе. Условия, которые необходимо соблюдать,

и задание параметров для систем электродвигателя, преобразователя и защитного устройства указаны в соответствующем свидетельстве об испытании типового образца ЕС, заявлении о соответствии стандартам ЕС, на фирменном щитке или в технических паспортах.

Приборы категории 3 на преобразователе частоты

В моделях с типом взрывозащиты «п» (новый: «Повышенная безопасность» - «ес») (EPL Gc) и взрывозащитой с помощью корпуса «tc» (EPL Dc) электродвигатели, подключаемые к питанию через преобразователь с переменной частотой и/или напряжением, должны пройти испытания с установленным преобразователем или с преобразователем с аналогичными параметрами выходного напряжения и тока. Альтернативный вариант - установка температурного класса путем расчетов. Необходимые параметры и условия указаны на фирменном щитке и в документации к двигателю.

Электромагнитная совместимость

При эксплуатации моторов с частотным преобразователем, в частности с встроенными позиционерами и другими датчиками, возможно излучение помех в зависимости от типа преобразователя. Следует избегать превышения предельных значений, указанных в нормах IEC/EN 61000-6-3, для силовой установки, состоящей из двигателя и преобразователя. Следует выполнять указания производителя преобразователя частоты по электромагнитной совместимости.

Классы коэффициента полезного действия

В случае взрывозащитных двигателей допускается указание класса коэффициента полезного действия (класс IE) согласно IEC/EN 60034-30-1 на фирменном щитке. Указывается класс IE и коэффициент полезного действия измерения. Определение коэффициента полезного действия двигателя осуществляется согласно IEC/EN 60034-2-1 до 1 кВт посредством прямого измерения (раздел 8.1.1) и > 1 кВт методом определения отдельных потерь и установления дополнительных потерь из оставшихся (раздел 8.2.5.1). Класс коэффициента полезного действия добавляют к типовому обозначению в виде префикса (например, IE3-K11R 132 S4...).

Установка и электрическое подсоединение

При монтаже и вводе в эксплуатацию соблюдать правила техники безопасности, прилагаемые к электродвигателю. Монтажные работы разрешается проводить только специалистам со специальным образованием, обладающим достаточным опытом, знанием



- правил техники безопасности,
- правил предотвращения несчастных случаев,
- (например, предписаний союза немецких электротехников (VDE), стандартов).

Специалисты, выполняющие монтаж, должны оценить объем работ, распознать возможные риски и уметь их предотвратить. Сотрудник, ответственный за безопасную установку, обеспечивает выполнение необходимых действий.

Монтаж электроустановок во взрывоопасных зонах требует в Германии соблюдения следующих предписаний:



- BetrSichV
«Предписание о безопасности на предприятиях»
- TRBS
«Технические правила для безопасности на предприятиях»
- GefStoffV
«Правила обращения с опасными веществами»
- IEC/EN 60079-14
«Взрывоопасные среды – часть 14: Проектирование, выбор и монтаж электроустановок»

За пределами Германии следует соблюдать предписания соответствующей страны!

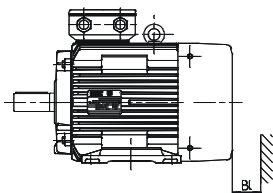
Охлаждение электродвигателей, не оснащенных собственным вентилятором, осуществляется посредством свободной конвекции за счет ребристого охладителя на корпусе двигателя. Достаточная безопасность от недопустимого перегрева гарантирована путем снижения мощности / регулировки обмотки и доказана в ходе типовых испытаний / подачи на рассмотрение. Для соблюдения температурного класса и допустимой рабочей температуры должна быть гарантирована свободная конвекция. Двигатель не должен устанавливаться в корпус.

Влияние на окружающую среду

Допустимая температура охлаждающей жидкости (температура помещения в месте установки) согл. IEC/EN 60034-1 составляет без маркировки максимум 40 °C/минимум -20 °C и допустимая высота установки – до 1000 м над уровнем моря (отклонения указаны на фирменном щитке двигателя и при необходимости в специальном свидетельстве).

Следует иметь в виду, что охлаждающий воздух свободно поступает через отверстия воздухозаборника внутри и наружу, без непосредственного всасывания. Отверстия воздухозаборника должны быть защищены от попадания загрязнений и грубых частиц пыли. Необходимо защитить двигатель от всасывания вытяжного воздуха соседних агрегатов при помощи соответствующих мер.

Минимальное расстояние от входного отверстия кожуха вентилятора до препятствия (значение BI) должно быть обязательно соблюдено.



Типоразмер	BI [mm]
63, 71	14
80, 90	16
100, 112	20
132, 160, 180, 200	40
225, 250	90
280 ... 315	100
355	110
400	110

Меры для предотвращения попадания инородных тел и жидкостей сверху в вентилятор двигателей с вертикальным расположением вала:

Конец вала вниз:

Защитный кожух вентилятора снабжен навесом (входит в комплект поставки), который выступает за пределы впускных воздушных отверстий. В качестве альтернативы эксплуатирующая организация может использовать защиту против попадания внутрь инородных тел и жидкостей.

Конец вала вверх:

Если конец вала направлен вверх, эксплуатирующая организация самостоятельно принимает меры против попадания внутрь инородных тел и воды. Если конец вала направлен вверх, необходимо также следить за тем, чтобы вода или другие жидкости не попали на вал. При установке двигателей с поверхностным охлаждением следует также обратить внимание на то, чтобы отверстия для слива конденсата находились в самой нижней точке. Закрываемые отверстия для слива конденсата после выпуска воды необходимо снова закрывать винтами с использованием уплотнительных средств. В случае открытых отверстий следует защищать их от струй и потоков воды. Двигатели должны устанавливаться на ровном основании во избежание перекосов при креплении. При соединении агрегатов необходимо следить за точностью выравнивания. По возможности используйте гибкие соединения.

Подключение двигателя

Подключение должен выполнять специалист с соблюдением действующих предписаний по технике безопасности. За пределами Германии следует соблюдать предписания соответствующей страны.

Следует обязательно соблюдать данные, указанные на фирменном щитке!



Сравнить род тока, напряжение в сети и частоту!

Учитывать схему соединений!

Учитывать расчетный ток при настройке защитного выключателя!

При двигателях с типом взрывозащиты «Повышенная безопасность» - «e» («eb») следует соблюдать время t_E и относительный пусковой ток I_A/I_N ! Подключать электродвигатель в соответствии со схемой подключений, прилагаемой к клеммной коробке.

Зажим для заземляющего провода находится на корпусе или на фланцевом подшипниковом щитке - в зависимости от конструкции корпуса. Кроме того, все двигатели имеют клемму заземления внутри коробки

выводов. Неиспользуемые кабельные вводы в клеммной коробке следует закрыть для защиты от пыли и влаги. Подключение к электропитанию осуществляется в соответствии с общими указаниями по безопасности и вводу в эксплуатацию. Кабельные вводы и резьбовые заглушки должны быть допущены к использованию во взрывоопасных зонах. Следует соблюдать указанные производителем резьбовых заглушек моменты затяжки, места уплотнения и зоны зажима для разгрузки проводов от натяжения. Выбор соединительных проводов должен осуществляться согл. DIN VDE 0100 при учете расчетной силы тока и условий эксплуатации установок (например, температура окружающей среды, тип прокладки и т.д. согл. DIN VDE 0298 или IEC/EN 60204-1).



При температуре в помещении выше 40 °C необходимо использовать кабели с допустимой рабочей температурой минимум 90 °C. Это действительно также для двигателей, для которых в техническом паспорте/вкладыше к свидетельству ЕС об испытании промышленного образца имеется указание на особые требования к прокладке кабелей.

При подключении двигателей следует обращать особое внимание на правильность соединений в клеммной коробке. Гайки соединительных винтов закручивать крепко, но без чрезмерных усилий.

У двигателей с клеммным щитком с разрезными болтами согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) для подключения двигателя разрешается использовать только кабельные наконечники согласно DIN 46295. Кабельные наконечники закрепляются при помощи контргайки со встроенным пружинным кольцом. В качестве альтернативы допускается использование массивной катанки, диаметр которой соответствует ширине разреза соединительного болта. При осуществлении ввода кабелей в клеммную коробку необходимо обеспечить их разгрузку от натяжения. Внутри клеммных коробок должно быть чисто. Прокладки должны быть неповреждены и правильно установлены. Во время эксплуатации клеммная коробка должна быть закрыта.



Внимание, не открывать прогретые клеммные коробки во взрывоопасных газовых средах.

При заказе с двигателем (IE.-)KPR/KPER 56 - 132S..T в качестве отдельной клеммной коробки возможна поставка образца AK16/5. При этом специалист по установке должен иметь разрешение на установку устройств во взрывоопасных зонах и преобразовать схемы соединений двигателей. Пути тока утечки и воздушные зазоры соблюдены благодаря предварительной сборке клеммового цоколя (панели подключения) и шины для подключения позистора или ленточного нагревателя. Благодаря замкнутой опорной плите с резьбой 4 x M4 и расположением/размером 56 x 56 и использованию включенных в объем поставки уплотнений и стандартных деталей обеспечивается степень защиты IP 55 (66).

Обзор клеммных коробок

Клеммная коробка (тип)	Клеммная колодка	I _{B макс.} [A]	Q _{Вмин.} [мм²]	Q _{Вмакс.} [мм²]	Тип клеммы	Соединительная резьба	a [мм]
KA 05-13	KB 5580	27,5		2,5	П-образный зажим	M4	
25 A	KB 3Ex (KS 10A)	53	6	10	штицевые болты	S10 x 1	4,3 ± 0,1
63 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	10	16	штицевые болты	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2
100 A	KB 4Ex (KS 14A)	72	10	16	штицевые болты	S14 x 1,25	6,3 ± 0,2
200 A	KB 5Ex (KS 18A)	118	25	35	штицевые болты	S18 x 1,5	9,2 ± 0,2
25 AV	KL 155	30		4	П-образный зажим	M5	-
25 AV	KB 5590Ex/d 5,2	35		4	П-образный зажим	M4	-
63 AV	KB 5121Ex-3	58,5	10	10	П-образный зажим	M5	-
100 AV	KB 5121Ex-3	58,5	10	10	П-образный зажим	M5	-
100 AV	KB 5130Ex	114		35	П-образный зажим	M6	-
200 AV	KB 5130Ex	114		35	П-образный зажим	M6	-
100/63 AV	KM 8/6, VEM 8/6	63		10	болты/П-образный зажим*)	M6/M5	-
200 A-SB	KM 10/8, VEM 10/8	100		70	болты/зажим с прижимной планкой	M8/2 x M6	-
	KB 5130 Ex	118		35	П-образный зажим	M6	-
400 AV	KM 10/8, VEM 10/8	100		70	болты/зажим с прижимной планкой	M8/2 x M6	-
400 A-SB	KM 10/8, VEM 10/8	100		70	болты/зажим с прижимной планкой	M8/2 x M6	-
	KM 16/12, VEM 16/12	250		120	болты/зажим с прижимной планкой	M12/2 x M10	-
630 A	VEM KLP 630-16	455	35	300	болты/винтовой зажим	M16/M12/M8	-
1000 A	VEM KLP 1000	1000	70	2 x 240	токоведущая шина	M10	-
K1X 200 A	KM 10/8, VEM 10/8	100		70	болты/зажим с прижимной планкой	M8/2 x M6	-
K2X 200 A	KM 10/8, VEM 10/8	100		70	болты/зажим с прижимной планкой	M8/2 x M6	-
K1X 400 A	KM 16/12, VEM 16/12	250		120	болты/зажим с прижимной планкой	M12/2 x M10	-
K2X 400 A	KM 16/12, VEM 16/12	250		120	болты/зажим с прижимной планкой	M12/2 x M10	-

I_{B макс.}
Q_{Вмин.} / Q_{Вмакс.}
a
M_{затяж}
)

макс. расчетный ток
мин./макс. расчетное сечение
ширина разреза болта клеммы (клеммные плиты согласно DIN 22412)
макс. момент затяжки соединительной резьбы
при последовательном подключении сплошных проводов 6...10 мм², провод изогнут в петлю

Моменты затяжки системы подключения (DIN 46200)

Ø резьбы	S10x1	S14x1,25	S18x1,5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Основание клеммы (клеммная панель/ двигатель)	-	-	-	1,5	2,5	4	7,5	12,5	-	15	-
Зажимные болты	6	10	20	1,2	1,2	3	6	10	15,5	30	52
Винтовой зажим							7,5		20		
П-образный зажим/зажим с прижимной планкой	-	-	-	1,2	1,2	3	-	10	-	-	-

Уплотнение клеммной коробки

Уплотнение	Мин. доп. температура хладагента
Плоское уплотнение, красный силикон, толщина 3 мм	
Силиконовая пена, Ø 8 мм, белая	-40 °C
ЭПДМ Е 9566, толщина 3 мм *)	
ЭПДМ, черн., толщина 3 мм	-30 °C

*) только клеммная коробка КА 05-13

Уплотнение осевого вала (УОВ)

Серия (IE-)K1.R 112 до 315, (IE-)K4.R 355 до 400, (IE-)W.1R 112 до 315, (IE-)W.2R 400

Материал уплотнения УОВ	Мин. доп. температура хладагента
FPM 80, FKM	-25 °C
Силикон	-30 °C

Моменты затяжки для винтов на клеммной коробке, подшипниковых щитах и крышке подшипников

Серия (IE-)K1.R 112 до 315, (IE-)K4.R 355 до 400, (IE-)W.1R 112 до 315, (IE-)W.2R 400

Ø резьбы	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Подшипниковые щиты	-	-	25	45	75	170	275
Крышка подшипника	5	8	15	20	20	-	-
Клеммная коробка	-	4	7,5	12,5	-	20	-

Моменты затяжки для винтов на клеммной коробке, подшипниковых щитах и крышке подшипников

Серия (IE-)KPER/O 63 до 132T, (IE-)KPR/O 56 до 100

Тип		Конструкция	Подшипниковый щит		Крышка фиксированного подшипника		Клеммная коробка	
(IE.-)KPER/O	(IE.-)KPR/O		DS	NS	DS	NS	Адаптер	Крышка
Винты/момент затяжки винтов M _A								
63...	56...	все	M 4 2,0 Нм	M 4 2,0 Нм	M 4 1,5 Нм	M 4 1,5 Нм		M 5 1,0 Нм
71...	63...		M 5 4,0 Нм	M 5 4,0 Нм	(при (IE.-) KPR/O 100 L M 5 2,0 Нм)			
80...	71...		M 6 7,0 Нм	M 6 7,0 Нм				
90...	80...							
100 L	90...	B3	M 8 10,0 Нм	M 8 10,0 Нм	M 5 2,0 Нм	M 5 2,0 Нм	M 4 2,5 Нм	
100 LX,112...	100...	B5, B14	M 8 15,0 Нм					
		B3, B14-FT130	M 8 10,0 Нм					
132 S...T	-	B5, B14	M 8 15,0 Нм					M 4 2,0 Нм

Уплотнение осевого вала (УОВ)

Серия (IE-)KPER/O 63 до 132T, (IE-)KPR/O 56 до 100

Материал уплотнения УОВ	Мин. доп. температура хладагента
FKM	-20 °C

Двигатели с типом взрывозащиты «Повышенная безопасность» – «е» («eb») с выведенным кабелем (включая исполнение с плоской, имеющей особое свидетельство согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) клеммной коробкой)

Выведенный кабель имеет исполнение с 4 либо 7 жилами в соответствии с требованием заказчика. Если клеммная коробка поставляется в комплекте и подключение осуществляется во взрывозащищенном помещении, то следует соблюдать следующие указания:

1. Клеммную коробку следует закреплять таким образом, чтобы соблюдался, по меньшей мере, класс защиты IP 54.
2. Для соблюдения необходимых воздушных зазоров основание клеммы необходимо закреплять в соответствии с указанным рисунком отверстия.
3. Имеющийся внутренний заземляющий провод двигателя (зеленый/желтый) с зажатым кабельным наконечником необходимо прокладывать под скобой клеммы для подключения заземления.
4. Отведения двигателя (кабель) необходимо слегка припаять к расположенному под углом кабельному наконечнику основания клеммы. Следить за правильностью соединения U1, V1, W1 (U2, V2, W2).

При монтаже агрегата необходимо обращать внимание на совпадение номера двигателя на фирменном щитке двигателя и номера прикрепленного щита на крышке клеммной коробки.

Меры защиты против недопустимого перегрева

Если в свидетельстве об испытании типового образца или на фирменном щитке нет других данных относительно режима эксплуатации и допусков, значит электродвигатель рассчитан на продолжительный режим работы и нормальные, нечасто повторяющиеся запуски, при которых не возникает существенного нагрева. Разрешается эксплуатация электродвигателей только в режиме, указанном на фирменном щитке. Если на фирменном щитке не указаны допустимые режимы эксплуатации, разрешается только режим непрерывной работы S1.

Диапазон А пределов напряжения и частоты в IEC/EN 60034-1 (DIN VDE 0530, часть 1) - напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$, форма кривой, симметрия сети - необходимо соблюдать, чтобы разогрев оставался в допустимых пределах. Двигатели для диапазона В пределов напряжения имеют на фирменном щитке специальную маркировку.

Более значительные отклонения от расчетных значений могут привести к недопустимому перегреву электрической машины и должны быть указаны на фирменном щитке. Электродвигатель должен быть защищен от недопустимого перегрева во время запуска, например, защитным выключателем электродвигателя, т. е. недопустимый перегрев должен быть предотвращен при помощи зависимого от тока защитного автомата с запаздыванием согл. DIN VDE 0660 или аналогичного устройства во всех фазах. Защитное устройство должно быть настроено на расчетный ток. Обмотку треугольник следует защитить так, чтобы рас-

цепитель или реле были последовательно соединены с фазами обмотки. При выборе и настройке расцепителя следует руководствоваться номинальным значением фазного тока, т. е. 0,58 от расчетного тока двигателя. Если такое подключение невозможно, то необходимо использовать подходящие защитные автоматы, например, с контролем выпадения фазы. В случае электродвигателей с переключением числа полюсов для каждой ступени частоты вращения необходимы расцепители или реле с зависимой от тока задержкой, которые взаимно блокируются.



При типе взрывозащиты «Повышенная безопасность» - «е» («eb») осуществляется также контроль запуска. Поэтому защитное устройство должно отключаться при блокированном роторе в течение указанного для соответствующего температурного класса времени t_E . Требование выполнено, если время срабатывания - см. в характеристике срабатывания (начальная температура 20 °C) для соотношения I_A/I_N - не больше указанного времени t_E .

Электрические машины с типом взрывозащиты «Повышенная безопасность» - «е» («eb») для тяжелого пуска (время разгона $> 1,7 \times$ время t_E) необходимо защитить в соответствии с данными в сертификате соответствия при помощи контроля пуска и они должны иметь соответствующее свидетельство.



Термическая защита установок путем прямого контроля температуры обмотки допускается, если на это имеется соответствующее разрешение и это указано на фирменном щитке. Защита состоит из температурных датчиков согласно DIN 44081/44082, которые в сочетании с расцепляющими приборами обеспечивают защиту от взрыва  II (2) G. В случае электродвигателей с переключением числа полюсов для каждой ступени частоты вращения необходимы отдельные, взаимно блокируемые защитные устройства.

Дополнительные устройства

Взрывозащитные двигатели в качестве опции могут иметь дополнительные устройства:

Дополнительная термозащита электродвигателя

Для контроля температуры обмотки статора в двигатель могут быть встроены температурные датчики (позистор, КТУ или RT100). Для подключения потребуются соответствующие вспомогательные клеммы либо в главной клеммной коробке, либо в дополнительных клеммных коробках для вспомогательных электрических цепей. На них осуществляется подключение в соответствии с прилагающимся клеммным планом.

Термозащита двигателя в качестве полной защиты

Использование термозащиты обмотки в качестве полной защиты двигателя допускается только в том случае, если такая работа проверена особым образом

и одобрена уполномоченным органом. На фирменном щитке маркировка наносится в этом случае путем указания времени tA вместо времени tE и указывается текст:



«Эксплуатация только с проверенным расцепляющим прибором с ПТК с маркировкой типа защиты Ex II (2) G».

Антиконденсатный обогрев

Ленточные нагреватели должны соответствовать требованиям директивы 2014/34/EU (RL 94/9/EG). Мощность нагрева и напряжение питающей сети указаны на фирменном щитке двигателя. Для подключения потребуются соответствующие клеммы для вспомогательных электрических цепей либо в главной клеммной коробке, либо в дополнительных клеммных коробках. На них осуществляется подключение в соответствии с прилагающимся клеммным планом. Антиконденсатный обогрев следует включать только после отключения двигателя. Во время работы двигателя обогрев включать запрещено.

Устройство принудительной вентиляции

Принудительные вентиляторы должны соответствовать требованиям директивы 2014/34/EU (RL 94/9/EG). Устройство принудительной вентиляции обеспечивает отвод тепла потерь при работе главного электродвигателя. Во время работы главного электродвигателя двигатель вентилятора должен быть включен. При выключении главного электродвигателя принудительная вентиляция должна продолжать работать в течение времени, зависящего от температуры. При двигателях с устройствами принудительной вентиляции с определенным направлением вращения необходимо обязательно следить за направлением вращения. (см. стрелку направления вращения). Разрешается использовать только поставленные производителем агрегаты принудительной вентиляции. Устройство принудительной вентиляции следует подключать в соответствии с действительной, прилагаемой к клеммной коробке схеме соединений.

Специальное исполнение клеммной коробки стороны N

При этом исполнении клеммная коробка находится перед кожухом вентилятора на стороне двигателя N. Для этого корпус статора поворачивают на заводе. Особые обозначения в типовом обозначении:
KNS... для типоразмеров 56 – 132...T (VEM motors Thurm GmbH)
KN ... для типоразмеров 112 – 400 (VEM motors GmbH)
Для моторов категории 2 требуется особый запрос.

Оснащение RFID-транспондером (электродвигатель с памятью)

Возможно опциональное оснащение RFID-транспондером (кратко: метка или тег) для получения электродвигателя с памятью, специальное обозначение MM согл. EW-N 1002, л. 13. Используется транспондер D14-TAGSpecial ATEX (система RFID iID@2000, 13,56 МГц согл. ISO 15693).



Считывание данных на взрывоопасных участках должно осуществляться только при помощи считывающего устройства, имеющего допуск в соответствии с RL 2014/34/EU (RL 94/9/EG).

Внешние источники тепла и холода

При наличии внешних источников тепла и холода дополнительные меры не требуются, если температура в месте установки не выходит за рамки максимально допустимых значений для температуры хладагента. Если имеются превышения, а также возможно влияние на рабочую температуру или максимальную температуру поверхности, необходимо принять соответствующие меры для сохранения и подтверждения взрывозащиты. В случае сомнения проконсультируйтесь с производителем.

Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание, ремонт и изменения на взрывозащищенных машинах должны выполняться в Германии с учетом постановления о безопасности на предприятиях (BetriebSichV), постановления о взрывозащите (ExVO, 11.GSGV), указаний по технике безопасности и описаний в общем руководстве по техническому обслуживанию.

За пределами Германии следует соблюдать предписания соответствующей страны!

Дальнейшие указания, касающиеся проверки и технического обслуживания электрических установок, а также ремонта и переборки электрооборудования приведены в IEC/EN 60079-17 и IEC/EN 60079-19. Влияющими на взрывозащиту работы являются, например:

- ремонт обмотки статора и клемм;
- ремонт системы обдува;
- ремонт подшипников и уплотнений взрывозащищенных двигателей (Ex 2D, 3D).

Их разрешается проводить только сервисному персоналу VEM или квалифицированному персоналу в авторизованных мастерских, который обладает необходимыми знаниями на основании специального образования, опыта и инструктажа.

Для взрывозащищенных двигателей защита от взрыва пыли во многом зависит от местных условий. В связи с этим необходимо регулярно проверять соответствующие участки двигателя и проводить техническое обслуживание.



Толстый пласт пыли образует теплоизоляционный слой, что ведет к повышению температуры на поверхности двигателя. Следует по возможности не допускать отложения пыли на двигателях при помощи соответствующей установки и текущего обслуживания.

Указанная температура поверхности двигателя действительна только в том случае, если толщина слоя пыли на двигателе не превышает 5 мм. Необходимо обеспечить выполнение данных исходных условий (вид пыли, максимальная толщина слоя и т. д.). Двигатель разрешается открывать только спустя достаточное время, чтобы внутренние температуры опустились до значений, при которых возгорание невозможно. Если требуется открыть двигатель для проведения ремонта или технического обслуживания,

то эти работы следует выполнять по возможности в помещении, не содержащем пыли. Если это невозможно, то при помощи соответствующих мер необходимо предотвратить попадание пыли в корпус.

При демонтаже следует обращать особое внимание на то, чтобы не были повреждены детали, такие как прокладки, торцевые поверхности и т. д., необходимые для обеспечения герметичности конструкции.

Тщательное и регулярное техническое обслуживание, осмотры и проверки требуются для того, чтобы своевременно выявить и устранить возможные повреждения, прежде чем они вызовут косвенный ущерб. Поскольку рабочие условия могут варьироваться, нами указаны только общие сроки при условии безаварийной работы. Сроки следует корректировать в соответствии с местными условиями (загрязнение, нагрузка, и т. д.). При этом необходимо обязательно учитывать указания стандартов EN 60079-17 и EN 60079-19.



Недопустимые отклонения, обнаруженные во время проведения осмотра, необходимо незамедлительно устранить.

Что необходимо сделать?	Временной интервал	Сроки
Первый осмотр	прибл. через 500 часов работы	не позднее, чем через ½ года
Контроль воздушных путей и поверхности двигателя	в зависимости от степени загрязнения	
Добавление смазки (опция)	см. фирменный щиток и план смазки	один раз в год
Основной осмотр	прибл. через 8 000 часов работы	
Слив конденсата	в зависимости от климатических условий	

Первый осмотр

Первый осмотр проводится приблизительно через 500 часов работы, но не позднее, чем через ½ года.

При этом проводится такой контроль:

Мероприятие	В режиме работы	При выключенной машине
Контроль соблюдения электрических параметров	X	
Проверить, не ухудшилась ли плавность хода и не усилился ли шум при работе	X	
Проверить, не превышены ли значения допустимой температуры на подшипниках	X	
Проверить, не поврежден ли подвод охлаждающего воздуха	X	X
Проверить, не появились ли в фундаменте трещины и углубления	X	X
Проверить, чтобы все крепежные болты для электрических и механических соединений были крепко затянуты		X

Основной осмотр

Осмотр проводится приблизительно через 8 000 часов работы, но не позднее, чем через один год.

При этом проводится такой контроль:

Мероприятие	В режиме работы	Im Stillstand
Контроль соблюдения электрических параметров	X	
Проверить, не ухудшилась ли плавность хода и не усилился ли шум при работе	X	
Проверить, не превышены ли значения допустимой температуры на подшипниках	X	
Проверить, не поврежден ли подвод охлаждающего воздуха	X	X
Проверить, не появились ли в фундаменте трещины и углубления	X	X
Проверить, осуществляется ли наладка двигателя в пределах разрешенных допусков		X
Проверить, чтобы все крепежные болты для электрических и механических соединений были крепко затянуты		X
Проверить, достаточной ли является величина сопротивления изоляции обмотки		X
Проверить, все ли подключения потенциала и заземляющие присоединения, а также экранированные опорные поверхности правильно подсоединены и контактируют надлежащим образом.		X
Проверить чистоту поверхности установки и проконтролировать отсутствие отложений пыли > 5 мм		X

Осмотр при неисправностях

Чрезвычайные условия эксплуатации, например, чрезмерная нагрузка или короткое замыкание, являются неисправностями, которые перегружают электрическую и механическую систему установки. Природные катаклизмы также могут послужить причиной для чрезвычайных условий эксплуатации. Немедленно провести основной осмотр после неисправностей такого рода.



Необходимые сроки смазки для подшипника качения отличаются от интервалов осмотра и должны соблюдаться особым образом!

Машины до типоразмера 315 M стандартно имеют подшипники качения со смазкой на весь срок службы, начиная с типоразмера 315 MX, они оснащены устройством дополнительной смазки, которое опционально предоставляется также для нижней области типоразмеров. Данные по хранению и смазке находятся в общем руководстве по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию либо на фирменном щитке или плане дополнительной смазки.



Техническое обслуживание (кроме добавления смазки) необходимо проводить только при выключенной машине. Следует убедиться, что машина защищена от включения и снабжена соответствующим указателем.

При использовании масел, смазочных и чистящих средств соблюдать правила техники безопасности и правила предотвращения несчастных случаев соответствующих производителей!

Закрыть соседние детали, находящиеся под напряжением!

Убедиться, что обесточены вспомогательные электрические цепи, например, антиконденсатный обогрев. Для моделей со сливным отверстием для конденсата: перед закрытием резьбовую пробку промазать уплотнительным средством (напр., Epel 28)!

Выполненные работы должны быть указаны на дополнительной ремонтной табличке, содержащей следующие данные:

- дата;
- выполнившая работы фирма;
- при необходимости, вид ремонтных работ;
- при необходимости отметка официально признанного уполномоченного специалиста согласно Предписаниям об эксплуатационной безопасности.



Если работы выполняет не производитель, их должен принять официально признанный уполномоченный специалист по проверке согласно Предписаниям об эксплуатационной безопасности. Он должен выдать соответствующее письменное подтверждение или поставить на машине свой знак о проверке. В других странах следует соблюдать предписания соответствующей страны.

Лакировка и пропитка после проведения ремонтных и восстановительных работ



При повторном покрытии лаком взрывозащищенных электродвигателей или пропитки всего статора после перемотки на поверхности компонентов машины может образоваться толстый слой лака/смолы. Это может привести к накоплению электростатического заряда, который при разрядке может стать причиной взрыва. Накопление заряда вблизи прибора может также привести к статической электризации поверхности или ее частей, что в свою очередь опасно взрывом при разрядке. Требования согл. IEC/EN 60079-0: «Приборы - общие требования», пункт 7.4 и технические правила эксплуатационной безопасности TRBS 2153 обязательны к исполнению.

Ограничение для покрытия лаком или пропитки смолы в зависимости от группы взрывозащиты

- IIA, IIB: общая толщина слоя ≤ 2 мм
- IIC: общая толщина слоя $\leq 0,2$ мм

Ограничение поверхностного сопротивления с покрытием лаком или смолой

- IIA, IIB, IIC, III поверхностное сопротивление ≤ 1 ГОм для двигателей групп II и III

Напряжение пробоя < 4 кВ для группы взрывозащиты III (только пыль, из расчета на толщину изоляционного материала согласно способу, описанному в нормативе IEC 60243-1).

Кроме того, следует учитывать нормативную документацию IEC/EN 60079-32: «Электростатическая угроза», в частности, Приложение А: «Основные положения статического электричества», Приложение В: «Электростатический разряд в особых ситуациях» и Приложение С: «Горючесть веществ».

Заспанные части



За исключением стандартных, обычных и эквивалентных деталей (напр., подшипники качения) разрешается использовать только оригинальные запчасти (см. список запчастей); это распространяется в частности на прокладки и соединительные детали. При заказе запчастей необходимо указывать следующие данные:

- Название запчасти
- Тип двигателя
- Номер двигателя

Хранение

В случае хранения или эксплуатации вне помещения следует предусмотреть крышу или навес. Длительное воздействие прямых солнечных лучей, дождя, снега, льда или пыли губительно для агрегата.

Длительное хранение (более 12 месяцев)

Длительное хранение агрегата осуществляется в спокойном состоянии в закрытом сухом помещении при температуре от -20 до +40 °C, без воздействия агрессивных газов, пара, пыли, солей. Желательно хранить и транспортировать электродвигатели в оригинальной упаковке. Хранение и транспортировка на кожухе вентилятора недопустимы. Незащищенные металлические поверхности, включая концы вала и фланцы, следует дополнительно защитить от коррозии, покрыв их кроме временного защитного состава (выполняется на заводе) специальным составом для длительной защиты от коррозии. Если при хранении имеет место выпадение росы, следует обеспечить защиту от влаги. В этом случае потребуется специальная упаковка в пленку с герметичной заделкой швов или в полиэтиленовую пленку с использованием материалов, впитывающих влагу. В клеммные коробки электродвигателей рекомендуется вкладывать материалы, впитывающие влагу. При транспортировке используются рым-болты/грузовые петли электродвигателей и соответствующие захваты. Рым-болты/грузовые петли предназначены для поднятия электродвигателей без дополнительных компонентов, таких как монтажные плиты, приводы и др.

Электродвигатели с усиленными подшипниками поставляются с транспортировочными стопорами. Транспортировочные стопоры на концах вала снимаются только при монтаже электродвигателя перед включением.

Проворачивайте вал минимум 1 раз в год, чтобы избежать появления характерных следов длительного простоя. При длительном хранении сокращается срок годности смазки подшипников (в связи со старением). По этой причине рекомендуется 1 раз в год проверять состояние смазки открытых подшипников. При обнаружении следов маслоотделения или загрязнения смазки ее следует заменить. Закрытые подшипники (ZZ 2RS) при хранении > 48 месяцев подлежат замене.

Утилизация

При утилизации оборудования следует руководствоваться действующими национальными нормами. Смазочные вещества подлежат утилизации в соответствии с предписанием по утилизации отработавшего масла. Они не должны смешиваться с растворителями, хладагентами и остатками лака. Все компоненты агрегата перед утилизацией следует разделить согласно материалам изготовления. Важнейшие компоненты: серый чугун (корпус), сталь (вал, листовая сталь ротора и статора, мелкие детали), алюминий (ротор), медь (обмотка) и пластик (изоляционные материалы, например, полиамид, полипропилен и др.). Электронные компоненты, такие как печатные платы (преобразователь частоты, датчики и т. д.) подлежат отдельной утилизации.

Схемы соединения клеммных плит



В стандартном исполнении двигатели с поверхностным охлаждением рассчитаны на вращение в обе стороны. Исключением являются 2-полюсные двигатели, начиная с типоразмера 355 и двигатели с низким уровнем шума, имеющие символ «G» за числом полюсов. Они серийно оснащаются вентилятором, зависящим от направления вращения. При использовании таких вентиляторов или заслонок на кожухе вентилятора имеется стрелка, указывающая направление вращения.

Клеммы U1, V1, W1 в фазах L1, L2, L3 (в алфавитном порядке или естественной последовательности) всегда обеспечивают вращение вправо. Если по типовому обозначению машина маркирована «DL», двигатель уже переключен для вращения влево. Изменение направления вращения при прямом включении осуществляется с помощью перестановки двух сетевых проводов на клеммной колодке.



Смена направления вращения в конструкциях с заслонками и/или вентиляторами, зависящими от направления вращения, не допускается.

Для электродвигателей с одним выступающим концом вала или двумя концами вала разной толщины релевантным является направление вращения ротора, которое наблюдатель устанавливает, глядя на торец единственного вала или вала с большим диаметром.



Для каждого электродвигателя имеется схема подключений, которую следует соблюдать. Подключение вспомогательного контура производится в соответствии с прилагаемой дополнительной схемой подключений.

Указания по кабельным соединениям, которые имеют допуск по взрывозащите

Клеммные коробки серийно выполнены с метрическими резьбовыми отверстиями согласно EN 50262 или в качестве специального исполнения с резьбовыми отверстиями NPT согласно ANSI B1.20.1-1983. При поставке они закрыты с помощью заглушек или кабельных соединений с допуском ATEX. Для подсоединения машины необходимо использовать исключительно кабельные и проводные вводы, выполненные согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) и имеющие минимум степень защиты IP 55 либо соответствующие степени защиты двигателя. При двигателях с типом взрывозащиты - защита с помощью корпуса «t», для которых требуется класс защиты IP 6X, кабельные и проводные вводы, а также заглушки должны быть выполнены согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) и иметь минимум класс защиты IP 65.



Все неиспользуемые отверстия кабельного ввода необходимо закрыть с помощью заглушек, имеющих допуск к использованию согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) с соответствующим минимальным классом защиты. Уже имеющиеся заглушки необходимо проверить на предмет соблюдения данного положения и при необходимости заменить.

Тип резьбы указывается на оборудовании (фирменный щиток или клеммная коробка). В качестве альтернативы имеется указание резьбы ввода, количество и позицию по размерному чертежу двигателя. Если не заказано другое, то используются кабельные соединения фирмы Jacob. Для этих соединений следует соблюдать следующие требования:

**Взрывозащитное соединение из меди, метрическая резьба,
Декларация о соответствии нормам ЕС DMT 99 ATEX E 016**

Резьба	Номер	Для диаметра кабеля [мм]	Раствор ключа [мм]	Установочный момент вращения [Нм]
M 12 x 1,5	50.612 M/EX	3...6	14	5
M 12 x 1,5	50.612 M1/EX	3...6,5	14	5
M 16 x 1,5	50.616 M/EX	5...9	17	5
M 20 x 1,5	50.620 M1/EX	6...12	22	7,5
M 20 x 1,5	50.620 M/EX	9...13	22	7,5
M 25 x 1,5	50.625 M/EX	11...16	27	10
M 32 x 1,5	50.632 M/EX	14...21	34	15
M 40 x 1,5	50.640 M/EX	19...27	43	20
M 50 x 1,5	50.650 M/EX	24...35	55	20
M 63 x 1,5	50.663 M/EX	32...42	65	20
M 63 x 1,5	50.663 M1/EX	40...48	65	20
M 75 x 1,5*)	фирма HAWKE International	54,5...65,3	95	20
M 80 x 1,5*)	фирма HAWKE International	67...73	106,4	20
M 90 x 1,5*)	фирма HAWKE International	67...77,6	115	20
M 100 x 1,5*)	фирма HAWKE International	75...91,6	127	20

*) Baseefa06ATEX0056X или IEC BAS 06.0013X.

**Взрывозащитное соединение из меди EMV, метрическая резьба,
Декларация о соответствии нормам ЕС DMT 99 ATEX E 016**

Резьба	Номер	Для диаметра кабеля [мм]	Раствор ключа [мм]	Установочный момент вращения [Нм]
M 12 x 1,5	50.612 M/EMV/EX	3...6	14	5
M 12 x 1,5	50.612 M1/EMV/EX	3...6,5	14	5
M 16 x 1,5	50.616 M/EMV/EX	5...9	17	5
M 20 x 1,5	50.620 M1/EMV/EX	6...12	22	7,5
M 20 x 1,5	50.620 M/EMVEX	9...13	22	7,5
M 25 x 1,5	50.625 M/EMV/EX	11...16	27	10
M 32 x 1,5	50.632 M/EMV/EX	14...21	34	15
M 40 x 1,5	50.640 M/EMV/EX	19...27	43	20
M 50 x 1,5	50.650 M/EMV/EX	24...35	55	20
M 63 x 1,5	50.663 M/EMV/EX	32...42	65	20
M 63 x 1,5	50.663 M1/EMV/EX	40...48	65	20
M 75 x 1,5*)	фирма HAWKE International	54,5...65,3	95	20
M 80 x 1,5*)	фирма HAWKE International	67...73	106,4	20
M 90 x 1,5*)	фирма HAWKE International	67...77,6	115	20
M 100 x 1,5*)	фирма HAWKE International	75...91,6	127	20

*) Baseefa06ATEX0056X или IEC BAS 06.0013X.

Если согласно директиве 2014/34/EU (RL 94/9/EG) используются одобренные кабельные соединения или заглушки других производителей, то необходимо соблюдать указания производителя.

Декларация о соответствии нормам ЕС

(согласно Директиве ЕС 2014/34/EU)



Производитель: VEM motors GmbH
Адрес: Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
D-38855 Wernigerode (Вернигероде, Германия)

VEM motors Thurm GmbH
Äußere Dresdner Straße 35
D-08066 Zwickau (Цвиккау, Германия)

Название продукта: Взрывозащитный трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором для низкого напряжения серий (IE*-)K... / (IE*-) K8.. (Y2, Y3) / (IE*-)W... / (IE*-)B...
Дополнительное обозначение перед указанием серии с помощью IE*, * = 1, 2, 3, 4 или после указания серии с помощью символа Y2, Y3 обозначает класс энергопотребления двигателя согласно EN/IEC 60034-30-1.

Описанный выше предмет декларации выполняет соответствующие законы о гармонизации ЕС:

2014/34/EU Директива Европейского парламента и Совета от 26 февраля 2014 года о гармонизации законов государств-членов в отношении оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных атмосферах (новая редакция), официальный вестник Европейского Союза L96/309-356 от 29.03.2014

2006/42/EG Директива Европейского парламента и Совета от 17 мая 2006 года о безопасности машин и оборудования с целью замены Директивы 95/16/EG, официальный вестник Европейского Союза L157/24-86 от 09.06.2006

Исключительную ответственность за составление настоящей Декларации о соответствии несут производители.

Соответствие положениям этих директив было подтверждено посредством соблюдения таких стандартов:

Номер и дата издания

EN 60079-0:2012+A11:2013	[IEC 60079-0:2011, изменено + Cor.:2012 + Cor.:2013]
EN 60079-1:2014	[IEC 60079-1:2014]
EN 60079-7:2015	[IEC 60079-7:2015]
EN 60079-15:2010	[IEC 60079-15:2010]
EN 60079-31:2014	[IEC 60079-31:2013]
EN 60034-1:2010+Cor.:2010	[IEC 60034-1:2010, изменено]

и всех других основных разделов и дополнений стандарта EN 60034... [IEC 60034-...]

Двигатели, относительно которых имеется свидетельство об испытании типового образца ЕС/ЕС (Европейского Союза/Европейского Сообщества) уполномоченного органа или свидетельство об испытании типового образца независимого органа контроля со ссылкой на предыдущую редакцию стандарта, также выполняющие основные требования безопасности труда и охраны здоровья (GSA) Директивы 2014/34/EU.

Обозначенный продукт предназначен для установки в машину с целью применения во взрывоопасных зонах. Его ввод в эксплуатацию не допускается до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую встраивается настоящий продукт, соответствует положениям Директивы 2014/34/EU и 2006/42/EG.

Системы обеспечения качества сертифицированы IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, уполномоченным органом № 0637, номер разрешения IBExU17ATEXQ009 и IBExU17ATEXQ010.

Wernigerode (Вернигероде), 01/08/2017 г.

Zwickau (Цвиккау), 01/08/2017 г.

Lehmann
Директор

Gruner
Директор

Настоящая Декларация подтверждает соответствие указанным директивам, однако не является гарантией качеств в контексте ответственности за продукт.

Декларация о соответствии нормам ЕС

(согласно Директиве ЕС 2014/34/EU)



Серии (IE*-)K... / (IE*-)K8.. (Y2, Y3) / (IE*-)W... / (IE*-)B...

Система маркировки устройств

Тип устройства Типоразмер IEC	EU	NB	группа/категория/ G (газ) или D (пыль)	Тип взрывозащиты, температурный класс, уровень защиты устройства (EPL)
(IE*-)K... от 56 до 400 (IE*-)W... от 63 до 400 (IE*-)B... от 80 до 400 (IE*-)K8.. от 63 до 450... (Y2, Y3)		0637	II 2G	Ex db IIC T3...T6 или Ex db IIC T3...T6 Gb или Ex d IIC T3...T6 или Ex d IIC T3...T6 Gb
		0637	II 2G	Ex db eb IIC T3...T6 или Ex db eb IIC T3...T6 Gb или Ex de IIC T3...T6 или Ex de IIC T3...T6 Gb
		0637	II 2G	Ex db IIB+H2 T3...T6 или Ex db IIB+H2 T3...T6 Gb или Ex d IIB+H2 T3...T6 или Ex d IIB+H2 T3...T6 Gb
		0637	II 2G	Ex db eb IIB+H2 T3...T6 или Ex db eb IIB+H2 T3...T6 Gb или Ex de IIB+H2 T3...T6 или Ex de IIB+H2 T3...T6 Gb
			II 3G	Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc (Ex na IIC T2, T3 или T4 Gc)
		0637	II 2G	Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gb)
			II 3D	Ex tc IIIB TX °C Dc или Ex tc IIIC TX °C Dc ¹⁾
		0637	II 2D	Ex tb IIIC TX °C Db
		0637	II 2G II 2D	Ex db IIC T3...T6 или Ex db IIC T3...T6 Gb или Ex d IIC T3...T6 или Ex d IIC T3...T6 Gb или на выбор Ex tb IIIC T200 °C - T85 °C Db
		0637	II 2G II 2D	Ex db eb IIC T3...T6 или Ex db eb IIC T3...T6 Gb или Ex de IIC T3...T6 или Ex de IIC T3...T6 Gb или на выбор Ex tb IIIC T200 °C - T85 °C Db
		0637	II 2G II 2D	Ex db IIB+H2 T3...T6 или Ex db IIB+H2 T3...T6 Gb или Ex d IIB+H2 T3...T6 или Ex d IIB+H2 T3...T6 Gb или на выбор Ex tb IIIC TX °C Db
		0637	II 2G II 2D	Ex db eb IIB+H2 T3...T6 или Ex db eb IIB+H2 T3...T6 Gb или Ex de IIB+H2 T3...T6 или Ex de IIB+H2 T3...T6 Gb или на выбор Ex tb IIIC TX °C Db
		0637	II 2G II 2D	Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gc) или на выбор Ex tb IIIC TX °C Db
		0637	II 2G II 3D	Ex eb IIC T1/T2, T3 или T4 Gb (Ex e IIC T1/T2, T3 или T4 Gc) или на выбор Ex tc IIIB TX °C Dc или Ex tc IIIC TX °C Dc ¹⁾
		0637	II 2D II 3G	Ex tb IIIC TX °C Db или на выбор Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc (Ex na IIC T2, T3 или T4 Gc)
			II 3G II 3D	Ex ec IIC T2, T3 или T4 Gc (Ex na IIC T2, T3 или T4 Gc) или на выбор Ex tc IIIB TX °C Dc или Ex tc IIIC TX °C Dc ¹⁾

¹⁾ электропроводящая пыль

NB 0637 ... IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg (Фрайберг, Германия)



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Fon +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Fon +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com