

Низковольтные электродвигатели для эксплуатации в зонах с повышенной опасностью



ABB

Повышая вашу конкурентоспособность

ABB изготавливает высококачественные электродвигатели и генераторы более 100 лет. Двигатели для зон с повышенной опасностью являются одним из специальных направлений деятельности компании. Сотрудничая с ведущими компаниями нефтегазовой, нефтехимической и химической промышленности, АBB разработала широкую номенклатуру изделий, обеспечивающих безопасность, надежность и эффективное использование энергии.

Ситуация с нормативной базой, с которой работают заказчики, сложна и постоянно изменяется в соответствии с самыми последними разработками, включая новые стандарты Европы и США. Продукция АBB не только отвечает соответствующим действующим нормативам, но во многих случаях и превосходит их.



ABB (www.abb.com) является лидером в области энерготехнологии и автоматизации, обеспечивая коммунальным и промышленным предприятиям повышение производительности при одновременном снижении воздействия на окружающую среду. Группа компаний АBB работает примерно в 100 странах и насчитывает около 109 000 работников.

Низковольтные электродвигатели для эксплуатации в зонах с повышенной опасностью

Типоразмеры 71–450, мощность 0,25–1000 кВт

	Содержание	Стр.	
1	Общая информация	4	1
2	Технические характеристики низковольтных электродвигателей	13	2
3	Низковольтные взрывозащищенные электродвигатели Ex d - Ex de	35	3
4	Низковольтные электродвигатели повышенной безопасности Ex e	65	4
5	Низковольтные искробезопасные электродвигатели Ex nA с повышенным КПД	97	5
6	Низковольтные искробезопасные электродвигатели Ex nA общего назначения	119	6
7	Низковольтные электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли DIP/Ex tD	143	7

ABB оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, технические характеристики и размеры без предварительного уведомления.

Директивы АТЕХ и международные стандарты

ATEX
Certified

MC00167

Директивы АТЕХ 94/9/ЕС ("95") и 1999/92/ЕС ("137")

Директивы АТЕХ согласуют правила техники безопасности с принципами свободной торговли Европейского Сообщества.

Ответственность разделена между изготовителями и конечными потребителями. Изготовители должны выполнять "Основные требования охраны труда и техники безопасности" (ENSR) директивы по изделиям 94/9/ЕС или АТЕХ 95; а конечные пользователи должны проводить всесторонний анализ опасностей, связанных с "рабочим местом" и "производственным оборудованием", для удовлетворения "минимальным требованиям", перечисленным в Директиве по охране труда 1999/92/ЕС или АТЕХ 137.

Электродвигатели полностью соответствуют Директиве по изделиям АТЕХ 94/9/ЕС.

В соответствии с нормативами, низковольтные двигатели для зон с повышенной опасностью исключены из Директивы по низковольтному оборудованию (Low Voltage Directive), из Директивы по электромагнитной совместимости (EMC Directive), а также из Директивы по машинному оборудованию (Machinery Directive).

Стандарты IEC и соответствующие Стандарты EN в настоящее время проходят очередную процесс обновления или пересмотра. Как правило, старая и новая версии стандарта или его редакции действуют параллельно в течение примерно 3 лет. Это влияет в основном на маркировку электродвигателя, а также иногда вводятся новые технические требования.

Схема IECEx

Схема IECEx представляет собой Схему международной сертификации для оборудования и услуг, применяемых во взрывоопасной среде. Схема основана на стандартах IEC и является одной из систем оценки соответствия созданных и используемых IEC. Эта схема состоит из двух международных программ:

- Программа IECEx по сертифицированному оборудованию, относящаяся к изделиям Ex,
- Программа IECEx по сертифицированным сервисным предприятиям, относящаяся к центрам текущего и капитального ремонта оборудования Ex.

Это добровольно принимаемая схема, которая обеспечивает уверенность в том, что изделия и услуги, подкрепленные сертификатом IECEx, отвечают установлен-

ным требованиям в отношении соответствующей зоны с повышенной опасностью (включая зону 2/22). Схема является международно-признанным способом подтверждения заявленного соответствия Стандарту IEC.

В данную схему входят Органы по сертификации 26 стран мира (эксперты, производители, конечные потребители, регулятивные ведомства).

Дополнительную информацию можно получить на Веб-сайте www.iecex.com.

Так как АВВ работает в рамках схемы IECEx, то широкий диапазон электродвигателей Ex прошел испытания и был сертифицирован согласно этой схеме.

АВВ использует последние редакции стандартов

При исполнении Директив АТЕХ 95 и АТЕХ 137 АВВ использует последние редакции Стандартов IEC и EN. В других случаях АВВ использует Стандарты IEC.

Основные стандарты для исполнения Директивы по охране труда 1999/92/ЕС (АТЕХ 137)

IEC/EN 60079-10	Классификация зон с повышенной опасностью (по газу)
IEC/EN 61241-10	Классификация зон, в которых присутствует или может присутствовать горючая пыль
IEC/EN 60079-14	Правила монтажа газового оборудования
IEC/EN 61241-14	Выбор и монтаж оборудования Ex tD (DIP)
IEC/EN 60079-17	Правила проверок и технического обслуживания электроустановок
IEC/EN 60079-19	Текущий и капитальный ремонт оборудования

Основные стандарты, удовлетворяющие требованиям охраны труда и техники безопасности "ENSR" Директивы по изделиям 94/9/ЕС (АТЕХ 95)

EN 60079-0	Общие требования в отношении газа
EN 61241-0	Общие требования в отношении пыли
EN 60079-1	Защита типа "d"
EN 60079-2	Защита типа "p"
EN 60079-7	Защита типа "e"
EN 60079-15	Защита типа "n"
EN 61241-1	Защита типа "tD"

Высокий КПД

Соглашение между Европейскими странами определяет уровни энергоэффективности для низковольтных электродвигателей. Классификация по КПД не относится к электродвигателям для зон с повышенной опасностью, однако высокий КПД также важен и для этих электродвигателей.

Эти уровни энергоэффективности относятся к 2- и 4-полюсным трехфазным асинхронным электродвигателям с короткозамкнутым ротором, рассчитанным на 400 В, 50 Гц в режиме работы класса S1 с мощностью на валу от 1,1 до 90 кВт.

Дополнительную информацию по классам энергоэффективности см. на Веб-сайте Европейской Комиссии:

<http://energyefficiency.jrc.ec.eu.int/>.

В дополнение к вышесказанному, всё оборудование для производства электродвигателей АВВ сертифицировано согласно Стандартам ISO 9001 и ISO 14000.

Номенклатура электродвигателей, соответствующих уровню энергоэффективности EFF1, хотя классификация не применяется

Взрывозащищенный	Типоразмеры согласно IEC от 160 и выше
Повышенная безопасность	Не применяется
Искробезопасные	Алюминиевые станины, М3АА 112 и выше
	Чугунные станины, типоразмеры IEC от 160 и выше
Защита от воспламенения горючей пыли	Алюминиевые станины, М3АА 112 и выше
	Чугунные станины, типоразмеры IEC от 160 и выше

Зоны повышенной опасности

Повсюду в мире зоны с повышенной опасностью разделяются в соответствии с опасностью, создаваемой взрывоопасными газом или пылью, находящимися в атмосфере.



1

Классификация зон с повышенной опасностью в соответствии с CENELEC и IEC

Определение зон в соответствии с присутствующей атмосферой приведено в следующих стандартах:

IEC/EN 60079-10 Газ
 EN 61241-1 Пыль

Взрывоопасная атмосфера	Постоянное присутствие	Эпизодическое присутствие (нормальные рабочие условия)	Случайное присутствие (ненормальные рабочие условия)
Газ ('G')	Зона 0	Зона 1	Зона 2
Пыль ('D'/'DIP'/'Ex tD')	Зона 20	Зона 21	Зона 22

Примечание: в некоторых странах электродвигатели Ex d и Ex e применяются также в зоне 2.

Маркировка классов по температуре, групп по газу и зон с повышенной опасностью

Для безопасной эксплуатации оборудования в потенциально взрывоопасных атмосферах должны быть известны зоны с повышенной опасностью, в которых устанавливается оборудование. Необходимо сопоставлять температурный класс оборудования с температурой самовоспламенения рассматриваемых газовых смесей, а в некоторых случаях необходимо знать группу по газу (например, для взрывозащищенных двигателей).

Категории или классификация

Директива АТЕХ ввела концепцию "Категории", которая является способом выражения возможностей оборудования с точки зрения соответствия требованиям охраны труда и техники безопасности EHSR в зависимости от зоны, в которой это оборудование установлено.

Категория 1	согласно Приложению 1 Директивы АТЕХ 95 используется в зоне 0 или зоне 20
Категория 2	согласно Приложению 1 Директивы АТЕХ 95 используется в зоне 1 или зоне 21
Категория 3	согласно Приложению 1 Директивы АТЕХ 95 используется в зоне 2 или зоне 22

Классификация

Категория оборудования	Горючие вещества	Уровень защиты	Защита от неисправности (КЗ)	Сравнение с существующей практикой и IEC	
Группа оборудования I (шахты)	M1	Метан, пыль	Очень высокий уровень	2 вида защиты или 2 независимые неисправности (КЗ)	Группа I
	M2	Метан, пыль	Высокий уровень	1 вид защиты Нормальная работа	Группа I
Группа оборудования II (на поверхности)	1	Газ, пары, туман, пыль	Очень высокий уровень	2 вида защиты или 2 независимые неисправности (КЗ)	Группа II Зона 0 (газ)/Зона 20 (пыль)
	2	Газ, пары, туман, пыль	Высокий уровень	1 вид защиты Обычная частота неисправностей (КЗ)	Группа II Зона 1 (газ)/Зона 21 (пыль)
	3	Газ, пары, туман, пыль	Обычный	Необходимый уровень защиты	Группа II Зона 2 (газ)/Зона 22 (пыль)

Температурные классы

Температурный класс	Температура воспламенения газа/пара °C	Макс. допустимая температура для оборудования °C
T1	> 450	450
T2	> 300 < 450	300
T3	> 200 < 300	200
T4	> 135 < 200	135
T5	> 100 < 135	100
T6	> 85 < 100	85

Разделение электрооборудования на группы

Группа I	Оборудование для угольных шахт, подверженное воздействию рудничного газа
Группа II	Оборудование для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере, кроме шахт; наземные промышленные предприятия
IIA, IIB, IIC	Группа II подразделяется для Ex d и Ex i в соответствии с опасностью окружающей среды. IIC - наивысшая категория; электродвигатель более высокой категории может использоваться в условиях более низкой категории

Маркировка оборудования

Маркировка типа защиты:

Ex согласно Стандартам EN серии 50000

Ex согласно Стандартам EN серии 60079 и 61241

Маркировка соответствия CE

Маркировка CE **CE 0081** **II 2 G**

Идентификатор аккредитованного органа, ответственного за разрешение.
0081 – идентификационный номер LCIE

Знак Европейской Комиссии для изделий Ex

Группа электродвигателя:
II для наземных промышленных предприятий (I для шахт)

Категория оборудования: 2 – разрешено для зоны 1 или зоны 21 (1 – для зоны 0 или 20, 3 – для зоны 2 или 22)

Атмосферные условия для двигателя:
G – для взрывоопасного газа (D – для пыли)

Дополнительная маркировка для Ex:

Ex d IIB T4

Тип защиты
Ex d = взрывозащищенный

Группа электродвигателя
II = наземные промышленные предприятия

Температурный класс
T4 = макс. допуст. температура 135 °C

Дополнительная маркировка для Ex tD:

Ex tD A21 T125°C IP65

Защита типа "tD"

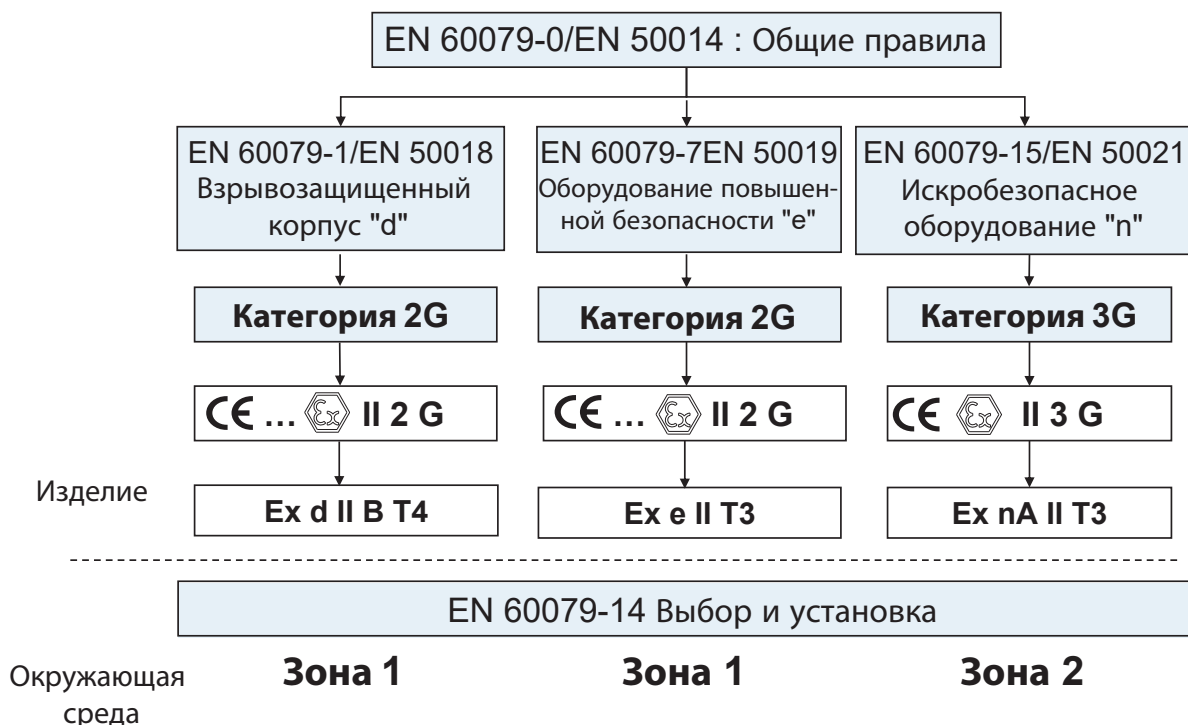
Установка в зоне 21

Температурный класс

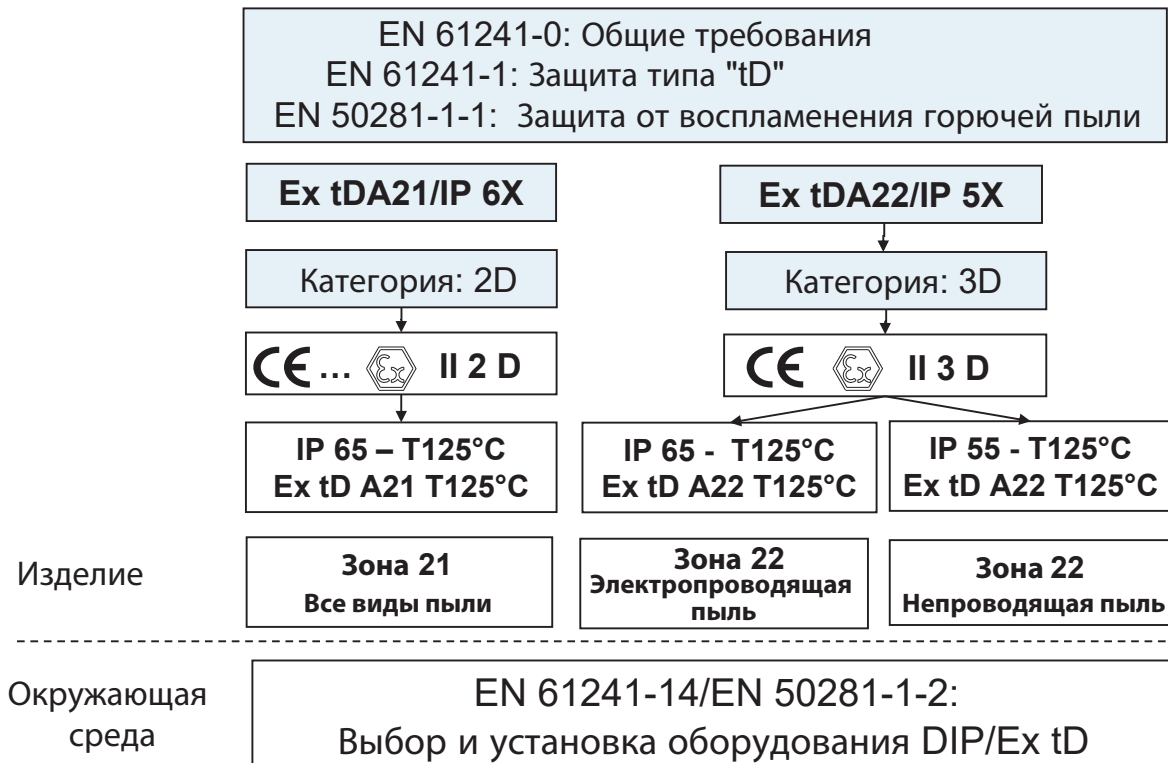
Защита IP

Выбор изделий для зон повышенной опасности

Стандарт EN для группы II: газ в окружающей среде



Стандарт EN для группы II: пыль в окружающей среде



Общие сведения о зонах с повышенной опасностью

Введение

В зонах с повышенной опасностью очень важно обеспечить безопасную эксплуатацию электрооборудования. С этой целью многие страны приняли правила в отношении как конструкции, так и применения такого оборудования. Эти правила все в большей степени соответствуют рекомендациям IEC и Европейским стандартам.

Источником опасности может быть взрывоопасная атмосфера, содержащая смесь газа, паров и пыли с воздухом. В этой главе рассматриваются вопросы, связанные с безопасностью работы в газовых средах, для которых действуют Европейские стандарты.

ABB имеет полную номенклатуру взрывозащищенных двигателей, сертифицированных в соответствии с IECEx.

1

Взрывозащищенный корпус Ex d и Ex de

Корпус электродвигателя должен быть сконструирован таким образом, чтобы взрыв внутри корпуса не мог передаваться во взрывоопасную атмосферу вокруг двигателя. Корпус должен без повреждений выдерживать любые давления, обусловленные внутренним взрывом. Форма, длина и зазоры соединений узлов, кабельных вводов и т.д. должны быть рассчитаны так, чтобы обеспечивалось дросселирование и охлаждение горячих газов, выходящих наружу. В стандартах обращается особое внимание на влияние взрывоопасной атмосферы (например, давления взрыва) на требования к конструкции такого оборудования.

Работа с устройствами, собранными из закрытых частей, разрешается только с использованием предусмотренных инструментов. Кабельные вводы должны отвечать требованиям данного вида защиты.

Температура наружной поверхности корпуса двигателя не должна превышать температуру самовоспламенения взрывоопасной среды в зоне установки при нормальной работе. По этой причине номинальная выходная

мощность зависит от допустимой максимальной температуры в рассматриваемой зоне.

Вспомогательные устройства двигателя, не закрытые взрывозащищенным корпусом (например, для вентиляции) не должны быть потенциальными источниками искрения, электрической дуги и опасного перегрева.

Исполнения, в которых сочетаются два типа защиты, обычно используют защиту "d" и "e". Наиболее распространенным и признанным Европейскими стандартами CENELEC является исполнение Ex de. Электродвигатель спроектирован с защитой Ex d, в то время как соединительная коробка обеспечивает защиту повышенной безопасности Ex e. Такая конструкция позволяет сочетать наивысшую степень защиты типа "d" с менее строгими требованиями к электрическим соединениям для электродвигателей повышенной безопасности.

Электродвигатели с двойной защитой встречаются редко, такие как электродвигатель повышенной безопасности во взрывозащищенных корпусах, обозначаемых в Европейских стандартах Ex e/Ex d.

Alleinschutz – термисторы в качестве единственной защиты (по дополнительному заказу)

Взрывозащищенные электродвигатели, выпускаемые ABB, типоразмеры станины 80–400, сертифицированы с термисторами в качестве единственной защиты от перегрузки. Такая конструкция под названием "Alleinschutz" предлагается по дополнительному заказу, см. коды модификаций.

"Alleinschutz" – это термин, который определяет сертификацию взрывозащищенного электродвигателя и защитного устройства совместно. Сертификат гарантирует, что термисторы и реле отключат электродвигатель в случае перегрева, прежде чем температура наружной поверхности корпуса электродвигателя превысит температуру, указанную на паспортной табличке.

Каждый электродвигатель, заказанный с термистором в качестве единственной защиты, проходит испытания с заторможенным ротором вплоть до точки, в которой термистор приведет в действие реле для отключения электродвигателя. Температура двигателя при срабатывании должна находиться внутри зоны, определяемой температурным классом, указанным в сертификате.

Сертификат распространяется на реле, и это означает, что защита типа "Alleinschutz" допускает применение только разрешенных реле.

Обратите внимание на то, что двигатели типоразмеров 315–400 требуют специальных технических решений, проконсультируйтесь в ABB.

Конструкция двигателя этого типа при эксплуатации (включая пуск и блокировку ротора) исключает появление искр, дуг или перегретых участков на всех внутренних и наружных частях машины, которые могут привести к повышению температуры до уровня самовоспламенения окружающей потенциально взрывоопасной среды.

Это обеспечивается благодаря конструктивным мерам и выбору минипоразмера и в основном касается:

- заданных минимальных значений путей утечек тока и зазоров;
- применения изоляционных материалов с защитой от поверхностного пробоя;
- скругления острых углов, на которых может возрастать напряженность электростатического поля;
- обеспечения прочной затяжки электрических и механических сборочных узлов;
- минимальных зазоров между неподвижными и вращающимися частями (например, воздушный зазор, вентиляция и т.д.);
- пределов повышения температуры с учетом блокировки ротора, нормальной работы, случайного механического торможения двигателя в наиболее неблагоприятных тепловых условиях, т.е. когда тепловое равновесие машины достигается во время работы.

Пределы повышения температуры должны рассматриваться в двух аспектах: во-первых, для нормальных рабочих условий и, во-вторых, для условий случайной блокировки.

Пределы повышения температуры при нормальных рабочих условиях

Ожидаемый срок службы электродвигателя зависит от его перегрева с учетом данного класса изоляции и температуры обмоток при эксплуатации, которые не являются однородными и имеют перегретые участки.

В связи с этим безопасный разброс температуры

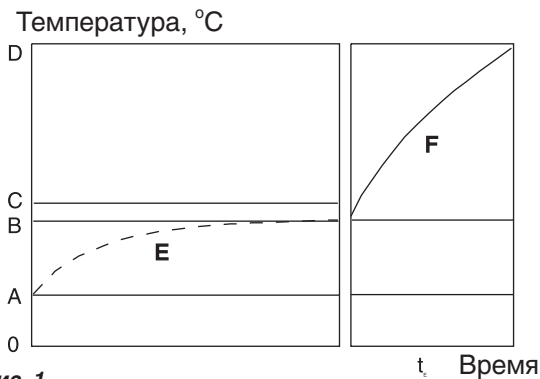


Рис. 1.

- O = Температура $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- A = Макс. температура окружающей среды, опорное значение $40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B = Температура при номинальной нагрузке и наихудших условиях по напряжению
- C = Макс. температура, допустимая по классу изоляции
- D = Макс. предельная температура в соответствии с составом потенциально взрывоопасной атмосферы
- E = Кривая повышения температуры электродвигателя при номинальной мощности на валу и при наиболее неблагоприятных условиях по напряжению
- F = Кривая нарастания температуры в условиях блокировки ротора
- t_E = Время блокировки ротора

перегрева обмоток при номинальной мощности на валу двигателя может достигать 10 K . Температура измеряется по изменению сопротивления обмоток, и максимальное повышение температуры определяется классом изоляции обмоток.

Пределы повышения температуры при коротком замыкании в условиях случайной блокировки

Если блокировка машины происходит во время работы, то возникает ток короткого замыкания, примерно равный пусковому току, и температура обмоток статора и ротора быстро нарастает (см. рис. 1).

Чтобы температура не превысила уровень, ниже которого самопроизвольное воспламенение взрывоопасной среды невозможно, устройства защиты должны обеспечить отключение двигателя в течение заданного времени (t_E). Это время отключения зависит от величины тока короткого замыкания (I_A/I_N) или от отношения тока КЗ к номинальному току (I_A/I_N). На рис. 2 и 3 показано предельное соотношение броска тока КЗ I_A/I_N и времени блокировки ротора t_E для обычно используемых устройств защиты в соответствии со Стандартами EN и VIK.

Такой тип защиты не пригоден для коллекторных машин или двигателей с тормозом, которые в принципе способны вызывать электрическую дугу, искрение или появление перегретых участков.

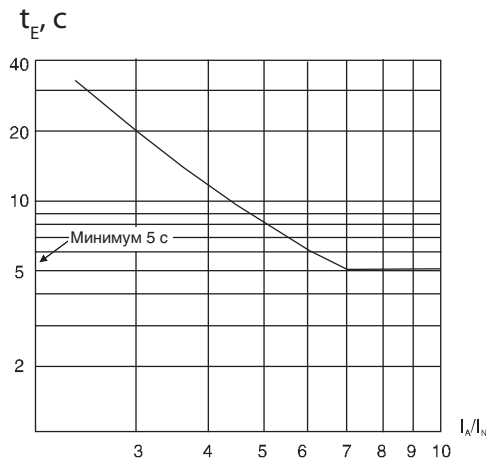


Рис. 2. Мин. значение времени t_E в зависимости от I_A/I_N согласно EN 50019

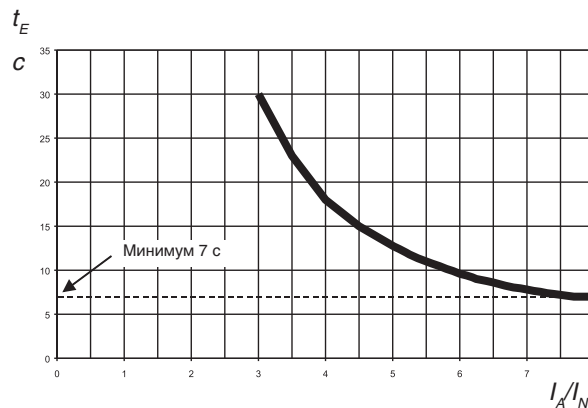


Рис. 3. Мин. значение времени t_E в зависимости от I_A/I_N согласно VIK

Искробезопасная конструкция Ex nA

Защита такого типа разрешается для применения в зонах с повышенной опасностью, соответствующих зоне 2.

Эта конструкция известна также как "искробезопасная". В этом случае двигатель должен быть спроектирован таким образом, чтобы не допустить искрения при нормальной работе, при этом эксплуатация электродвигателя должна осуществляться с соблюдением паспортных данных, указанных изготовителем, который не предъявляет требований к нагреву, связанному с пуском или случайной блокировкой.

1 Двойной сертификат

Электродвигатели Ex nA с чугунной станиной могут также применяться в атмосфере, содержащей горючую пыль, в которой применяется оборудование Ex tD. Возможны следующие комбинации:

- DIP T125°C/Ex tD A22, IP55 для зоны 22
- DIP T125°C/Ex tD A22, IP65 для зоны 22
- DIP T125°C/Ex tD A21, IP65 для зоны 21

ABB выпускает искробезопасные электродвигатели, сертифицированные в соответствии с требованиями ATEX 95 и IEC.

Эти возможности обеспечиваются благодаря защите IP. Такая защита не препятствует проникновению газов, и поэтому температурный класс внутренней поверхности равен T3 (200 °C). Однако проникновение пыли предотвращается, и пыль определяет температурный класс наружной поверхности: T 125 °C.

Защита от воспламенения горючей пыли.

Защита типа "tD" в зонах с повышенной опасностью

Горючая пыль опасна, так как при распространении в воздухе она может образовать потенциально взрывоопасную атмосферу. Кроме того, слои горючей пыли способны воспламениться и быть источником воспламенения во взрывоопасной атмосфере.

Зоны повышенной опасности с горючей пылью могут находиться на предприятиях различных отраслей промышленности, в том числе и в сельскохозяйственном производстве, производстве химикатов, пластмасс, в хранилищах.

Выбор и установка электрооборудования

Чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию оборудования, используемого в зонах повышенной опасности с пылью, до выбора изделия необходимо принять во внимание следующие факторы:

1. Тип пыли:

- присутствует ли пыль в виде облака, окружающего изделие или
- слой пыли накапливается на изделии, и, если это так, какой будет максимальная толщина слоя между двумя операциями чистки/технического обслуживания?

2. Характеристики пыли:

- является ли пыль электропроводящей или нет?

3. Температура воспламенения пыли:

- T_{Cl}: температура воспламенения пыли в состоянии облака или
- T_{5 мм}: температура воспламенения слоя пыли толщиной 5 мм.

Эта защита предотвращает любое распространение при взрыве пыли, поскольку

- не допускается попадание пыли в электродвигатель благодаря защите IP: или IP55, называемой пылезащитной, или IP 65, называемой пыленепроницаемой;
- максимальная температура наружной поверхности двигателя не должна превышать значений температурного класса, по которому был сертифицирован электродвигатель;
- с наружной стороны корпуса электродвигателя не должно быть искр.

Выбор и установка изделия: EN 50281-1-2/EN 61241-14

Категория оборудования	Категория 1 (зона 20)	Категория 2 (зона 21)	Категория 3 (зона 22)
Минимальная защита оборудования	Не применяется для электродвигателей	Ex tD/IP 6X	Ex tD A22/IP 5X для непроводящей пыли Ex tD A22/IP 6X для электропроводящей пыли

Маркировка температуры

Вид пыли	Температура воспламенения	Максимальная температура поверхности электродвигателя	Маркировка температуры оборудования T°C
Облако	T _{Cl}	2/3 x T _{Cl}	T°C ≤ 2/3 x T _{Cl}
Слой до 5 мм	T _{5 мм}	T _{5 мм} – 75 K	T°C ≤ (T _{5 мм} – 75 K) или T°C ≤ (2/3 x T _{Cl}), в зависимости от того, какое значение меньше

Вещества

Изделия	AIT для пыли в виде облака (°C)	AIT для слоя пыли (°C)
ПВХ	450	330
Сера	240	250
Древесный уголь	520	230
Ячмень/зерно/кукуруза	380	280
Сахар	310	420
Пшеница	350	270

Источник Отчет BIA 13/97/HVBG; AIT = температура самовоспламенения

Испытания и сертификаты

Электродвигатели для зон с повышенной опасностью должны быть официально разрешены для применения в общепризнанной организации по испытаниям, уполномоченной издавать сертификаты испытаний, гарантирующие соответствие стандартам на оборудование данного типа.

Электродвигатели определяются и классифицируются в соответствии с категориями и типом защиты, которые определены в соответствующих стандартах.

В зависимости от состава атмосферы пользователь несет ответственность за определение группы и максимальной температуры поверхности, которые должны быть указаны для установки электродвигателя.

Для температуры окружающего воздуха от -20 до $+40^{\circ}\text{C}$ электродвигатели классифицируются и сертифицируются в соответствии со стандартами. Для температуры окружающего воздуха ниже -20°C и выше $+40^{\circ}\text{C}$ большинство электродвигателей имеют сертификаты.

Электродвигатели ABB соответствуют строгим стандартам, установленным CENELEC (Европейской комиссией по стандартизации электротехнического оборудования) и разрешены для применения испытательными лабораториями (ExNB: аккредитованный орган). Страны-члены Европейского Союза имеют общий комплект стандартов на двигатели, предназначенные для эксплуатации в зонах с повышенной опасностью.

Двигатели могут быть сертифицированы любым аккредитованным органом "ExNB" стран-членов Европейского Союза. Поэтому эти электродвигатели могут применяться во всех странах ЕС и в большинстве других стран.

Имеются следующие глобальные сертификаты: IEC, схема IECEx, ATEX, CSA и CSA/US (США). Имеются типовые национальные сертификаты, например, ГОСТ-Р для России, ГОСТ-К для Казахстана, Inmetro для Бразилии, CQST для Китая и KOSHA для Кореи. Местные сертификаты, как правило, можно получить на основе сертификатов IEC или ATEX.

Оценка опасности и испытания газа

Электродвигатели искробезопасные (Ex nA) и повышенной безопасности (Ex e) должны отвечать строгим требованиям в отношении искрообразования. Новейшие Стандарты IEC и EN определяют критерии для оценки опасности и испытаний ротора и статора в газовой среде с целью проверки на отсутствие искрообразования во всех рабочих условиях.

Посредством испытаний и сертификации электродвигателей ABB помогает упростить процесс оценки опасности для своих заказчиков. Благодаря этим серьезным испытаниям обеспечивается усиление системы изоляции и увеличение срока службы изделий.

Альтернативой испытаниям и сертификации, в большинстве случаев, является оснащение электродвигателя системой предпусковой вентиляции. Это означает, что необходимо понести расходы на воздушный компрессор высокой производительности, трубопроводы и блок управления вентиляцией. Также требуется дополнительная операция – вентиляция – при каждом пуске электродвигателя.

Таким образом, преимущества подхода ABB включают в себя сокращение начальных капитальных затрат, снижение эксплуатационных расходов и более быстрый пуск электродвигателей. Повышается надежность, так как не требуются дополнительные компоненты. И самое важное, безопасность сертифицированных электродвигателей, выпускаемых ABB, подтверждена, поскольку испытания являются единственным путем проверки действительной безопасности оборудования.





































Соответствие новым требованиям – методика ABB

Подразделение низковольтных электродвигателей ABB Low voltage motors обеспечило сертификацию своих электродвигателей с чугунной станиной и литым алюминиевым ротором, предназначенных для эксплуатации в зонах с повышенной опасностью.

Общие технические характеристики низковольтных электродвигателей

Механическая и электрическая конструкция

Способ монтажа

	Код I/Код II						Код изделия, поз. 12
Монтаж на лапах	IM B3 IM 1001	IM V5 IM 1011	IM V6 IM 1031	IM B6 IM 1051	IM B7 IM 1061	IM B8 IM 1071	A= монтаж на лапах, соединительная коробка сверху R= монтаж на лапах, соединительная коробка справа L= монтаж на лапах, соединительная коробка слева
							M000007
Монтаж на фланце, большой фланец	IM B5 IM 3001	IM V1 IM 3011	IM V3 IM 3031	*) IM 3051	*) IM 3061	*) IM 3071	V= монтаж на фланце, большой фланец
							M000008
Монтаж на фланце, малый фланец	IM B14 IM 3601	IM V18 IM 3611	IM V19 IM 3631	*) IM 3651	*) IM 3661	*) IM 3671	C= монтаж на фланце, малый фланец
							M000009
Монтаж на лапах и фланце, большой фланец	IM B35 IM 2001	IM V15 IM 2011	IM V36 IM 2031	*) IM 2051	*) IM 2061	*) IM 2071	H= монтаж на лапах и фланце, соединительная коробка сверху S= монтаж на лапах и фланце, соединительная коробка справа T= монтаж на лапах и фланце, соединительная коробка слева
							M000010
Монтаж на лапах и фланце, малый фланец	IM B34 IM 2101	IM V17 IM 2111	IM 2131	IM 2151	IM 2161	IM 2171	J= монтаж на лапах и фланце, малый фланец
							M000011
Монтаж на лапах, с двумя концами вала	IM 1002	IM 1012	IM 1032	IM 1052	IM 1062	IM 1072	
							M000012

*) В Стандарте IEC 60034-7 не установлено.

Примечание: в случае электродвигателей, монтаж которых выполняется с направленным вверх валом, когда предполагается, что вода или жидкость будет стекать вниз по валу, с целью предотвращения этого потребитель должен учесть необходимость установки средств защиты.

Напряжение и частота

Табличные величины мощности, частоты вращения, КПД, коэффициента мощности, пускового момента и пускового тока указаны с учетом номинального напряжения и частоты. Эти величины будут изменяться в случае отклонения питающего напряжения или частоты от номинальных значений.

Электродвигатели способны непрерывно работать с номинальной мощностью, при долговременных отк-

новениях напряжения в диапазоне 5 % от указанного значения или диапазона значений и при номинальной частоте без выхода за пределы класса по температуре, отштампованного на паспортной табличке. Температура обмотки может увеличиваться на 10 К, оставаясь в пределах температурного класса изоляции, проштампованного на паспортной табличке. Отклонения напряжения до 10 % допускаются только кратковременно.

Защита от коррозии

Особое внимание уделяется качеству покрытия электродвигателей АВВ. Все части подвергаются наиболее пригодным для каждого материала способам обработки, что обеспечивает надежную антикоррозионную защиту в средах с тяжелыми условиями эксплуатации.

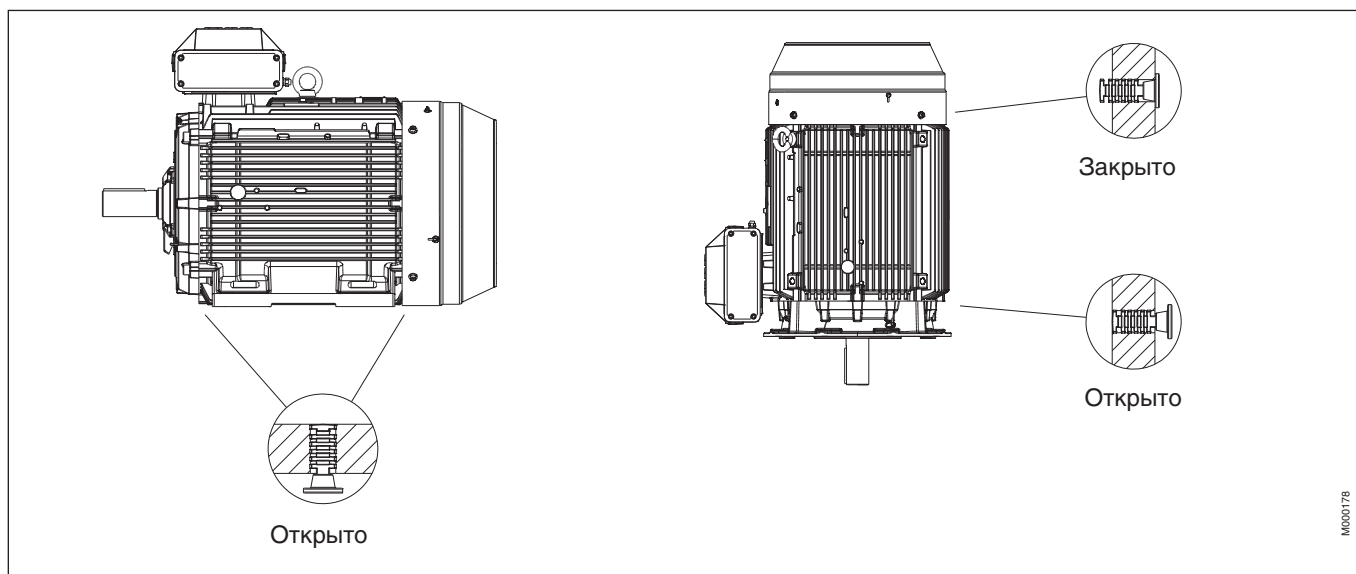
Стандартный цвет покрытия синий, цветовой код согласно системе Mansel: 8В, 4.5/3.25 (NCS4822-B05G наиболее близкий оттенок в других стандартах). Подробная информация о типе краски предоставляется по запросу.

Сливные отверстия

Искробезопасные, повышенной безопасности и с защитой от воспламенения горючей пыли электродвигатели оснащаются сливными отверстиями и заглушками, согласно таблице, приведенной ниже.

Оснащение сливными отверстиями взрывозащищенных электродвигателей стандартом не является, однако, может быть произведено по запросу, см. коды модификаций.

Тип защиты	Материал станины	Типоразмер станины	Сливные отверстия
Искробезопасный, повышенной безопасности	Алюминий	90-280	закрыты
	Чугун	71-132 160-450	(по доп. заказу) открыты
Взрывозащищенный	Чугун	80-400	(не включено)
		160-400	(по доп. заказу)
С защитой от воспламенения горючей пыли, 2D и 3D, типоразмеры 71-80	Алюминий	71-80	открыты
С защитой от воспламенения горючей пыли, 2D, 3D типоразмеры 90-100	Алюминий	90-280	(не включено)
С защитой от воспламенения горючей пыли, 3D, IP 55	Алюминий	112-280	закрыты
С защитой от воспламенения горючей пыли, категория 2D, IP 65	Чугун	80-400	(не включено)
С защитой от воспламенения горючей пыли, категория 3D, IP 65	Чугун	80-132	(по доп. заказу)
		160-400	закрыты



Подшипники

Стратегия АВВ - обеспечение надежности, и это является важнейшей задачей при конструировании подшипников, а также систем смазки подшипников. Вот почему в качестве стандарта мы следуем принципу L1 (что означает, что долговечность 99 процентов подшипников достигает или превышает расчетный срок службы

Электродвигатели с системой непрерывной смазки подшипников

Электродвигатели с чугунными станинами с типоразмерами до 132 и электродвигатели с алюминиевыми станинами с типоразмерами до 180, а также M2AA 200 обычно оснащаются подшипниками с системой непрерывной смазки типа Z или 2Z. Исключение составляют электродвигатели 2D DIP с алюминиевой станиной с типоразмерами 90–280, которые вследствие необходимости более высокой степени защиты оснащаются подшипниками 2RS.

Общие указания относительно срока службы подшипников в соответствии с принципом L1

Электродвигатели с алюминиевой станиной

- 2- и 2/4-полюсные электродвигатели, 10 000–20 000 часов работы ¹⁾
- электродвигатели от 4 до 8 полюсов, 20 000–40 000 часов работы ¹⁾

Смазка

Производите смазку во время работы электродвигателя. Если в отверстии для смазки установлена заглушка, выполняя смазку, удалите ее временно или навсегда для случая автоматической смазки. Если у электродвигателя имеется табличка с указаниями по смазке, воспользуйтесь приведенными данными или используйте данные, указанные в таблице ниже. Величины представляют собой значения, соответствующие принципу L1, который в АВВ является стандартом для всех электродвигателей.

Эффективность смазки электродвигателя следует проверять посредством измерения температуры поверхности подшипниковых щитов при нормальных рабочих условиях. Если измеренная температура

Интервалы смазки в соответствии с принципом L1

Шариковые подшипники: интервалы смазки в часах работы

Типоразмер станины	Количество смазки в г	3600 об/мин	3000 об/мин	1800 об/мин	1500 об/мин	1000 об/мин	500-750 об/мин
112	10	10000	13000	18000	21000	25000	28000
132	15	9000	11000	17000	19000	23000	26500
160	25	7000	9500	14000	17000	21000	24000
180	30	6000	8000	13500	16000	20000	23000
200	40	4000	6000	11000	13000	17000	21000
225	50	3000	5000	10000	12500	16500	20000
250	60	2500	4000	9000	11500	15000	18000
280	35	2000	3500	–	–	–	–
280	70	–	–	8000	10500	14000	17000
315	35	2000	3500	–	–	–	–
315	90	–	–	6500	8500	12500	16000
355	35	1200	2000	–	–	–	–
355	120	–	–	4200	6000	10000	13000
400	40	1000	1600	–	–	–	–
400	130	–	–	2800	4000	8400	12000
450	40	1000	1600	–	–	–	–
450	140	–	–	2400	4000	8000	8800

консистентной смазки). Интервалы смазки можно также рассчитывать в соответствии с принципом L10, что означает, что 90 процентов электродвигателей непременно обеспечат указанное время интервала. Значения L10, как правило, удвоенные по сравнению со значениями L1, в АВВ доступны по запросу.

Электродвигатели, оснащенные ниппелями для смазки

Электродвигатели со станиной из чугуна с типоразмером 160 и электродвигатели с алюминиевой станиной с типоразмером 200, за исключением M2AA 200, и выше (исключая электродвигатели DIP с алюминиевой станиной) стандартно оснащены подшипниками, допускающими повторную смазку.

Производите смазку во время работы электродвигателя.

В любом случае для электродвигателей с системами смазки рекомендуется, чтобы интервал смазки не превышал два года.

Электродвигатели с чугунной станиной

- 2- и 2/4-полюсные электродвигатели, 20 000 часов работы ¹⁾
- электродвигатели от 4 до 8 полюсов, 40 000 часов работы ¹⁾

¹⁾ В зависимости от области применения и условий нагрузки.

составляет +80 °C или выше, интервалы смазки следует сократить; то есть, интервал смазки должен быть уменьшен наполовину на каждые 15 К увеличения температуры подшипника. При отсутствии такой возможности АВВ рекомендует применять смазочные материалы, пригодные для условий с высокими рабочими температурами. Такие смазочные материалы позволяют сохранить периодичность повторной смазки и допускают повышение температуры подшипника на 15 К.

Формула для примерного пересчета значений L1 в значения L10:

$$L10 = 2,7 \times L1$$

Роликовые подшипники: интервалы смазки в часах работы

Типоразмер станины	Количество смазки в г	3600 об/мин	3000 об/мин	1800 об/мин	1500 об/мин	1000 об/мин	500-750 об/мин
160	25	3500	4500	7000	8500	10500	12000
180	30	3000	4000	7000	8000	10000	11500
200	40	2000	3000	5500	6500	8500	10500
225	50	1500	2500	5000	6000	8000	10000
250	60	1300	2200	4500	5700	7500	9000
280	35	1000	1800	–	–	–	–
280	70	1000	2000	4000	5300	7000	8500
315	35	1000	1800	–	–	–	–
315	90	–	–	3000	4300	6000	8000
355	35	600	1000	–	–	–	–
355	120	–	–	2000	3000	5000	6500
400	40	500	800	–	–	–	–
400	130	–	–	1400	2300	4200	6000
450	40	500	800	–	–	–	–
450	140	–	–	1200	2000	4000	4400

Стандартные типы подшипников

Как правило, электродвигатели оснащены однорядными шариковыми подшипниками с глубоким желобом, как указано в таблице ниже.

Относительно специальных подшипников см. коды модификаций.

Типо-размер двигателя	Число полюсов	Взрывозащищенные электродвигатели		Электродвигатели повышенной безопасности		Искробезопасные электродвигатели с повышенным КПД		Искробезопасные электродвигатели общего назначения		С защитой от воспламенения горючей пыли	
		Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец

Электродвигатели с чугунной станиной

71	2-8							6202 WC3	6202 WC3		
80	2-8	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	6204 DDUC3	6204 DDUC3	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3
90	2-8	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6205 DDUC3	6205 DDUC3	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3
100	2-8	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206 DDUC3	6206 DDUC3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3
112	2-8	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6207 DDUC3	6206 DDUC3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3
132	2-8	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3	6208 DDUC3	6207 DDUC3	6208-2Z/C3	6208-2Z/C3
160	2	6309M/C3	6309M/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6209/C3	6309M/C3	6309M/C3
	4-8	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6309/C3	6209/C3	6309/C3	6309/C3
180	2	6310M/C3	6309M/C3	6310/C3	6309/C3	6310/C3	6309/C3	6310/C3	6210/C3	6310M/C3	6309M/C3
	4-8	6310/C3	6309/C3	6310/C3	6309/C3	6310/C3	6309/C3	6310/C3	6210/C3	6310/C3	6309/C3
200	2	6312M/C3	6310M/C3	6312/C3	6310/C3	6312/C3	6310/C3	6312/C3	6212/C3	6312M/C3	6310M/C3
	4-8	6312/C3	6310/C3	6312/C3	6310/C3	6312/C3	6310/C3	6312/C3	6212/C3	6312/C3	6310/C3
225	2	6313M/C3	6312M/C3	6313/C3	6312/C3	6313/C3	6312/C3	6313/C3	6213/C3	6313M/C3	6312M/C3
	4-8	6313/C3	6312/C3	6313/C3	6312/C3	6313/C3	6312/C3	6313/C3	6213/C3	6313/C3	6312/C3
250	2	6315M/C3	6313M/C3	6315/C3	6313/C3	6315/C3	6313/C3	6314/C3	6214/C3	6315M/C3	6313M/C3
	4-8	6315/C3	6313/C3	6315/C3	6313/C3	6315/C3	6313/C3	6314/C3	6214/C3	6315/C3	6313/C3
280	2	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3			6316/C3	6316/C3
	4-8	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3			6316/C3	6316/C3
315	2	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3			6316/C3	6316/C3
	4-8	6319/C3	6316/C3	6319/C3	6316/C3	6319/C3	6316/C3			6319/C3	6316/C3
355	2	6316M/C3	6316M/C3	6316M/C3	6316M/C3	6316M/C3	6316M/C3			6316M/C3	6316M/C3
	4-8	6322/C3	6316/C3	6322/C3	6316/C3	6322/C3	6316/C3			6322/C3	6316/C3
400	2	6317M/C3	6317M/C3	6317M/C3	6317M/C3	6317M/C3	6317M/C3			6317M/C3	6317M/C3
	4-8	6324/C3	6319/C3	6324/C3	6319/C3	6324/C3	6319/C3			6324/C3	6319/C3
450	2					6317M/C3	6317M/C3				
	4-8					6326M/C3	6322/C3				

¹⁾ Электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли, типоразмеры 71-132: размеры подшипников аналогичны таковым у искробезопасных электродвигателей общего назначения.

Типо-размер двигателя	Число полюсов	Электродвигатели повышенной безопасности		Электродвигатели искробезопасные		С защитой от воспламенения горючей пыли			
		Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Категория 2 D		Категория 3 D	
		Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец	Подшипник Приводной конец	Подшипник Неприводной конец

Электродвигатели с алюминиевой станиной

71		–	–	–	–	6203-2Z/C3	6202-2Z/C3	6203-2Z/C3	6202-2Z/C3
80		–	–	–	–	6204-2Z/C3	6203-2Z/C3	6204-2Z/C3	6203-2Z/C3
90	2-8	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	6205-2Z/C3	6204-2Z/C3	6205-2RS/C3	6204-2RS/C3	6205-2RS/C3	6204-2RS/C3
100	2-8	6306-2Z/C3	6205-2Z/C3	6306-2Z/C3	6205-2Z/C3	6306-2RS/C3	6205-2RS/C3	6306-2RS/C3	6205-2RS/C3
112	2-8	6206-2Z/C3	6205-2Z/C3	6206-2Z/C3 ¹⁾	6205-2Z/C3 ¹⁾	6206-2RS/C3	6205-2RS/C3	6206-2Z/C3 ¹⁾	6205-2Z/C3 ¹⁾
				6206-2Z/C3 ²⁾	6206-2Z/C3 ²⁾			6206-2Z/C3 ²⁾	6206-2Z/C3 ²⁾
132	2-8	6208-2Z/C3	6206-2Z/C3	6208-2Z/C3 ¹⁾	6206-2Z/C3 ¹⁾	6208-2RS/C3	6206-2RS/C3	6208-2Z/C3 ¹⁾	6206-2Z/C3 ¹⁾
				6208-2Z/C3 ²⁾	6208-2Z/C3 ²⁾			6208-2Z/C3 ²⁾	6208-2Z/C3 ²⁾
160	2-8	6309-2Z/C3	6209-2Z/C3	6309-2Z/C3	6209-2Z/C3	6309-2RS/C3	6209-2RS/C3	6309-2Z/C3	6209-2Z/C3
180	2-8	6310-2Z/C3	6209-2Z/C3	6310-2Z/C3	6209-2Z/C3	6310-2RS/C3	6209-2RS/C3	6310-2Z/C3	6209-2Z/C3
200	2-8	6312-2Z/C3	6210-2Z/C3	6312/C3	6210/C3	6312-2RS/C3	6210-2RS/C3	6312/C3	6210/C3
				6312-2Z/C3 ³⁾	6209-2Z/C3 ³⁾			6312-2Z/C3 ³⁾	6209-2Z/C3 ³⁾
225	2-8	6313-2Z/C3	6212-2Z/C3	6313/C3	6212/C3	6313-2RS/C3	6212-2RS/C3	6313/C3	6212/C3
				6313/C3 ³⁾	6210/C3 ³⁾			6313/C3 ³⁾	6210/C3 ³⁾
250	2-8	6315-2Z/C3	6213-2Z/C3	6315/C3	6213/C3	6315-2RS/C3	6213-2RS/C3	6315/C3	6213/C3
				6315/C3 ³⁾	6212/C3 ³⁾			6315/C3 ³⁾	6212/C3 ³⁾
280	2	6315-2Z/C3	6213-2Z/C3	6315/C3	6213/C3	6315-2RS/C3	6213-2RS/C3	6315/C3	6213/C3
	4-8	6316-2Z/C3	6213-2Z/C3	6316/C3	6213/C3	6316-2RS/C3	6213-2RS/C3	6316/C3	6213/C3

¹⁾ M2AA 112: M 2, M 4. M2AA 132: SA 2, SB 2, S 4, M 4. M3AA 112: M 6, M 8. M3AA 132: SA 2, S 4, S 6, M2 6, MB 6, S 8, M 8

²⁾ Сохранившиеся модификации

³⁾ M2AA

Транспортный фиксатор

Для электродвигателей с роликовыми подшипниками или с радиально-упорными шариковыми подшипниками предусмотрен транспортный фиксатор, устанавливаемый в соответствующее положение перед отправкой, чтобы предотвратить повреждение подшипников во время транспортировки. При уста-

новке транспортного фиксатора электродвигатель снабжается предупреждающим знаком.

Фиксатор может быть установлен также и в других случаях, когда существует опасность повреждения при транспортировке.

Подшипники с фиксацией в осевом направлении

В таблице указано, у каких электродвигателей выполнена фиксация подшипника в гнезде в осевом направлении посредством внутреннего кожуха подшипника.

Электродвигатели с алюминиевой станиной

Типоразмер двигателя	Двигатели с монтажом на лапах	Электродвигатели с монтажом на фланце	
		Большой фланец	Малый фланец
71–80	По запросу на приводном конце	По запросу на приводном конце	
90–100	Приводной конец ¹⁾	Приводной конец ¹⁾	Приводной конец ¹⁾
112–132	Приводной конец ¹⁾	Приводной конец	Приводной конец
160–250	Приводной конец	Приводной конец	

¹⁾ Пружинная шайба на неприводном конце фиксирует ротор у приводного конца вала.
У электродвигателей DIP фиксация на приводном конце вала.

См. также код модификации 042.

Электродвигатели с чугунной станиной

Типоразмер двигателя	Двигатели с монтажом на лапах	Двигатели с монтажом на фланце
Электродвигатели искробезопасные и повышенной безопасности:		
80–450	Приводной конец	Приводной конец
Взрывозащищенные электродвигатели:		
80–400	Приводной конец	Приводной конец

2

Допустимые нагрузки на конец вала

В следующих таблицах приведены допустимые радиальные и осевые усилия в ньютонах, при этом предполагается, что прикладывается только радиальная или осевая сила. Допустимые нагрузки при одновременном действии радиальных и осевых сил будут предоставлены по запросу.

Срок службы подшипника, L₁₀, рассчитывается в соответствии с теоретическим методом Стандарта ISO 281:1990/Amd 2:2000, который учитывает также степень чистоты консистентной смазки. Соответствующая смазка является необходимым условием правильности данных в приведенной ниже таблице. Значения основаны на нормальных условиях при частоте 50 Гц. При частоте 60 Гц величины следует уменьшить на 10 %. Для двухскоростных электродвигателей значения должны соответствовать более высокой частоте вращения.

Для электродвигателей с монтажом на лапах исполнения IM B3 с нагрузкой, действующей в поперечном направлении: в ряде случаев прочность вала влияет на допустимую нагрузку на вал.

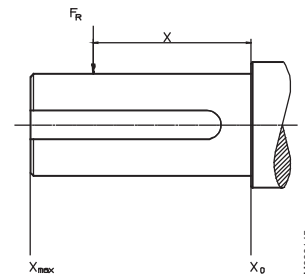
Если взрывозащищенные электродвигатели Ex d или Ex de типоразмеров 160 и выше подвергаются действию больших радиальных нагрузок (например, от ременной передачи), они должны быть оснащены роликовыми подшипниками. Допустимые значения радиальных нагрузок для категорий IIB и IIC можно получить в ABB по запросу.

Учтите, что для электродвигателей с защитой типа Ex d или Ex de IIB и IIC типоразмеров 250 и выше с роликовыми подшипниками, возможно, потребуется дополнительная информация о нагрузке на вал, пожалуйста, консультируйтесь в ABB.

Если радиальная сила прикладывается между точками X₀ и X_{max}, допустимую силу F_R можно рассчитать по следующей формуле:

$$F_R = F_{X0} - \frac{X}{E} (F_{X0} - F_{Xmax})$$

E = длина выступающей части вала в базовой конструкции



Электродвигатели с алюминиевой станиной, типоразмеры 71–180

Допустимые радиальные нагрузки

Типораз- мер дви- гателя	Число полу- сов	Длина высту- пающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники								Роликовые подшипники			
			Базовая конструкция с шарико- выми подшипниками с глубокой канавкой				Альтернативная конструкция с подшипниками 63 серии				Альтернативная конструкция с роликовыми подшипниками			
			25 000 часов		40 000 часов		25 000 часов		40 000 часов		25 000 часов		40 000 часов	
			FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)
71	2-8	30	680	570	680	570								
80	2-8	40	930	750	930	750								
90	2-8	50	1010	810	1010	810								
100	2-8	60	2280	1800	2280	1800								
112 M	2	60	1800	1420	1620	1280	2160	1700	2160	1700				
	4	60	1790	1410	1590	1250	2160	1700	2160	1700				
	6	60	1910	1510	1700	1340	2160	1700	2160	1700				
112 MB	8	60	1940	1530	1720	1360	2160	1700	2160	1700				
	2	60	1820	1470	1640	1330	2100	1700	2100	1700				
	4	60	1770	1430	1560	1260	2100	1700	2100	1700				
	6	60	1880	1520	1650	1340	2100	1700	2100	1700				
	8	60	1930	1560	1690	1370	1700	2100	1700	2100				
132 SA	2	80	3020	2360	2740	2140	4070	3180	3670	2870				
132 SB	2	80	3020	2360	2730	2130	4060	3170	3670	2870				
132 SC	2	80	3030	2430	2750	2200	3990	3200	3690	2960				
132 S	4	80	3120	2440	2790	2180	4090	3200	3830	2990				
132 M	4	80	3080	2410	2750	2150	4100	3200	3780	2950				
132 MB	4	80	3050	2440	2710	2170	3990	3200	3740	3000				
132 S	6	80	3280	2560	2910	2270	4100	3200	3990	3120				
132 MA	6	80	3240	2530	2880	2250	4100	3200	3970	3100				
132 MB	6	80	3200	2500	2840	2220	4100	3200	3930	3070				
132 MC	6	80	3010	2510	2660	2220	3840	3200	3700	3090				
132 S	8	80	3370	2630	2980	2330	4100	3200	4100	3200				
132 M	8	80	3310	2590	2940	2300	4100	3200	4060	3170				
132 MB	8	80	3280	2630	2910	2330	3990	3200	3990	3200				
160 MA	2	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	8	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
160 M	2	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	4	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	6	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	8	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
160 L	8	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	4	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	6	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	8	110	4380	3500	4380	3500					4380	3500	4380	3500
160 LB	2	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	4	110	4470	3500	4470	3500					4470	3500	4470	3500
	6	110	4380	3500	4380	3500					4380	3500	4380	3500
	8	110	4380	3500	4380	3500					4380	3500	4380	3500
180 M	2	110	6900	5550	6360	5110					7338	5900	7340	590
	4	110	7100	5710	6470	5200					7338	5900	7340	5900

Электродвигатели с алюминиевой станиной, типоразмеры 180–280

Допустимые радиальные нагрузки

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала	Шариковые подшипники				Роликовые подшипники			
			Базовая конструкция с шариковыми подшипниками с глубокой канавкой				Альтернативная конструкция с роликовыми подшипниками			
			25 000 часов		40 000 часов		25 000 часов		40 000 часов	
		$FX_0(H)$	$FX_{max}(H)$	$FX_0(H)$	$FX_{max}(H)$	$FX_0(H)$	$FX_{max}(H)$	$FX_0(H)$	$FX_{max}(H)$	
180 L	4	110	7050	5670	6410	5150	7340	5900	7340	5900
	6	110	7340	5900	6840	5500	7340	5900	7340	5900
	8	110	7340	5900	6930	5570	7340	5900	7340	5900
180 LB	2	110	6900	5550	6360	5110	7340	5900	7340	5900
	4	110	6990	5670	6350	5150	7280	5900	7280	5900
	6	110	7280	5900	6780	5500	7280	5900	7280	5900
	8	110	7280	5900	6870	5570	7280	5900	7280	5900
M2AA 200	2	110	7000	5800	6300	5200	9100	7500	8100	6700
	4	110	6700	5500	5900	4900	9500	7800	8600	7100
M3AA 200 MLA	2	110	4940	4070	4370	3600	9460	7790	9460	7790
	4	110	5360	4410	4690	3860	9460	7790	9460	7790
	6	110	5590	4600	4850	3990	9460	7790	9460	7790
	8	110	5680	4680	4910	4040	9460	7790	9460	7790
M3AA 200 MLB	2	110	4930	4060	4360	3590	9460	7790	9460	7790
	4	110	5290	4360	4630	3810	9460	7790	9460	7790
	6	110	5510	4540	4780	3940	9460	7790	9460	7790
	8	110	5670	4670	4890	4030	9460	7790	9460	7790
M3AA 200 MLC	2	110	4920	4050	4360	3590	9460	7790	9460	7790
	6	110	5380	4430	4640	3820	9460	7790	9460	7790
225 SMA	4	110	5830	4930	5100	4320	9810	8300	9810	8300
	8	140	6400	5420	5550	4700	9810	8300	9810	8300
225 SMB	2	140	5400	4530	4780	4010	10600	8900	10600	8900
	4	140	5750	4870	5030	4260	9810	8300	9810	8300
	6	140	6000	5080	5200	4400	9810	8300	9810	8300
	8	140	6320	5350	5470	4630	9810	8300	9810	8300
225 SMC	2	110	5370	4510	4750	3990	10600	8900	10600	8900
	4	140	5720	4840	5000	4230	9810	8300	9810	8300
	6	140	5930	5020	5130	4340	9810	8300	9810	8300
	8	140	6180	5230	5320	4500	9810	8300	9810	8300
250 SMA	2	140	6970	5620	6180	4980	11290	9100	11290	9100
	4	140	7693	6200	6750	5440	14330	11550	14330	11550
	6	140	7678	6430	6940	5590	14330	11550	14330	11550
	8	140	8250	6650	7150	5760	14330	11500	14330	11550
250 SMB	2	140	6960	5610	6150	4960	11290	9100	11290	9100
	4	140	7620	6140	6680	5380	14330	11550	14330	11550
	6	140	7940	6400	6900	5560	14330	11550	14330	11550
	8	140	8180	6590	7070	5700	14330	11550	14330	11550
280 SMA	2	140	6650	5400	5850	4750	15260	12400	13790	11200
	4	140	7750	6300	6890	5600	18460	15000	16560	13450
	6	140	8810	7100	7760	6250	21090	17000	18860	15200
	8	140	9000	7250	7880	6350	21840	17600	19360	15600
280 SMB	2	140	6460	5250	5720	4650	15260	12400	13790	11200
	4	140	7510	6100	6590	5350	17850	14500	16060	13050



Электродвигатели с чугунной станиной, типоразмеры 71–132

Допустимые радиальные нагрузки

Искробезопасные, повышенной безопасности,
с защитой от воспламенения горючей пыли

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники 20 000 часов	
			FX ₀ (Н)	FX _{max} (Н)
71	2	30	415	335
	4	30	415	335
	6	30	415	340
80	2	40	670	545
	4	40	890	725
	6	40	970	830
90 S	2	50	795	625
	4	50	995	780
	6	50	1135	880
90 L	2	50	780	635
	4	50	985	790
	6	50	1120	905
100	2	60	1090	875
	4	60	1360	1095
	6	60	1560	1250
112	2	60	1410	1120
	4	60	1735	1400
	6	60	2000	1620
132 S	2	80	1700	1330
	4	80	2130	1660
	6	80	2495	1935
132 M	2	80	1675	1345
	4	80	2130	1675
	6	80	2450	1960

Взрывозащищенные

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники 20 000 часов	
			FX ₀ (Н)	FX _{max} (Н)
80	2	40	650	520
	4	40	830	680
	6	40	900	730
90	2	50	720	575
	4	50	910	780
	6	50	1025	820
100, 112	2	60	1090	860
	4	60	1280	1025
	6	60	1460	1155
132	2	80	1700	1380
	4	80	2020	1610
	6	80	2270	1805
	2	80	2270	1805
	4	80	2020	1610
	6	80	2270	1805

*) Значения для электродвигателей, применяемых с преобразователями частоты, предоставляются по запросу.

Электродвигатели с чугуной станиной, типоразмеры 160–450

Допустимые радиальные нагрузки

Электродвигатели повышенной безопасности, искробезопасные и с защитой от воспламенения горючей пыли

Типо-размер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники				Роликовые подшипники			
			20 000 часов		40 000 часов		20 000 часов		40 000 часов	
			FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (N)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)
160	2	110	3100	2100	2450	2000	7750	2100	6300	2100
	4	110	3900	2100	3100	2100	8800	2100	7750	2100
	6	110	4500	2100	3550	2100	8800	2100	8750	2100
	8	110	4950	2100	3900	2100	8800	2100	8750	2100
180	2	110	3550	2900	2800	2300	8350	3050	6800	3050
	4	110	4500	3050	3550	2900	9900	3050	8350	3050
	6	110	5150	3050	4100	3050	9900	3050	9450	3050
	8	110	5650	3050	4500	3050	9900	3050	9900	3050
200 ML	2	110	4800	3950	3800	3150	11700	4550	9500	4550
	4	110	6050	4550	4800	3950	14400	4550	11700	4550
	6	110	6950	4550	5500	4550	16250	4550	13200	4550
	8	110	7650	4550	6050	4550	17700	4550	14400	4550
225 SM	2	110	5450	4500	4350	3550	14300	4550	11650	4550
	4	140	6900	4650	5450	4400	17650	4650	14300	4550
	6	140	7900	4650	6250	4650	19900	4650	16200	4650
	8	140	8700	4650	6900	4650	21700	4650	17650	4650
250 SM	2	140	6750	4100	5350	4100	18950	4100	15400	4100
	4	140	8550	5800	6750	5450	23350	5800	18950	5800
	6	140	9800	5800	7750	5800	26400	5800	21400	5800
	8	140	10750	5800	8550	5800	28750	5800	23350	5800
280 SM	2	140	7300	6000	5800	4900	20400	6000	16500	6000
	4	140	9200	7800	7300	6200	25100	9200	20300	9200
	6	140	10600	8900	8400	7000	28300	9200	23000	9200
	8	140	11700	9200	9200	7800	30900	9200	25100	9200
315 SM	2	140	7300	6000	5800	4950	20300	6000	16500	6000
	4	170	11400	9400	9000	7450	32500	9600	26600	9600
	6	170	13000	9600	10300	8500	37000	9600	30000	9600
	8	170	14400	9600	11400	9400	40300	9600	32700	9600
315 ML	2	140	7400	6400	5850	5050	20600	5850	16700	5850
	4	170	11500	9700	9100	7650	32700	13600	26500	13600
	6	170	13200	11100	10400	8800	36900	13600	29900	13600
	8	170	14500	12200	11500	9700	40200	13600	32600	13600
315 LK	2	140	7400	6550	5800	5150	20800	5550	16800	5550
	4	170	11500	10000	9100	7850	33100	13350	26800	13350
	6	170	13200	11400	10450	9050	37300	13350	30300	13350
	8	170	14600	12600	11550	10000	40800	13350	33100	13350
355 SM	2	140	7350	6450	5750	5050	20600	7200	16700	7200
	4	210	15200	12600	12000	9950	45500	14000	36900	14000
	6	210	17500	14000	13800	11400	51400	14000	41700	14000
	8	210	19300	14000	15250	12600	56000	14000	45500	14000
355 ML	2	140	7350	6550	5750	5100	20800	6750	16800	6750
	4	210	15300	12900	12000	10100	45900	13600	37200	13600
	6	210	17600	13600	13900	11600	51500	13600	42100	13600
	8	210	19400	13600	15300	12900	56000	13600	45900	13600
355 LK	2	140	7350	6650	5650	5150	21000	6750	17000	6750
	4	210	15200	13000	11850	10200	46000	13000	37300	13000
	6	210	17500	13000	13700	11900	52000	13000	42000	13000
	8	210	19400	13000	15200	13000	56500	13000	46000	13000
400 LK	2	170	7650	6850	4400	3900	23900	9050	19350	9050
	4	210	15600	11500	12150	10550	52500	11500	43300	11500
	6	210	17800	11500	13850	11500	60000	11500	48800	11500
	8	210	19700	11500	15350	11500	65700	11500	53200	11500
400 L	2	170	7650	6850	4400	3900	23900	9050	19350	9050
	4	210	15600	13550	12150	10550	52500	16000	43300	16000
	6	210	17800	15450	13850	12000	60000	16000	48800	16000
	8	210	19700	16000	15350	13350	65700	16000	53200	16000
450 L	2	170	7400	6700	3500	3300	24000	7500	19000	7500
	4	210	17000	15200	13000	11600	62000	25000	50000	25000
	6	210	19000	17000	14000	13000	70000	24000	56000	24000
	8	210	21300	19000	16500	14600	76000	23000	62000	23000



Электродвигатели с чугунной станиной

Допустимые радиальные нагрузки

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d, Ex de IIB/IC, типоразмеры 160–250

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники IIB ²⁾ 20 000 часов		Шариковые подшипники IIB/IC 20 000 часов		Роликовые подшипники IIB ²⁾ 20 000 часов		Роликовые подшипники IIB/IC 20 000 часов	
			FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)
160	2	110	3020	1900	3020	1900	7600	2900	6700	1600
	4	110	3780	1900	3780	1900	7600	2900	6700	1600
	6	110	4360	1900	4360	1900	7600	2900	6700	1600
	8	110	4810	1900	4810	1900	7600	2900	6700	1600
180	2	110	3420	2780	3420	2780	8200	4000	7500	2400
	4	110	4260	2800	4260	2800	9000	4000	7500	2400
	6	110	4910	2800	4910	2800	9000	4000	7500	2400
	8	110	5440	2800	5440	2800	9000	4000	7500	2400
200 ML ₋	2	110	4580	3780	4580	3780	¹⁾	¹⁾	11460	4200
	4	110	5770	4750	5770	4750	¹⁾	¹⁾	14100	4200
	6	110	6590	5000	6590	5000	¹⁾	¹⁾	15000	4200
	8	110	7000	5000	7000	5000	¹⁾	¹⁾	15000	4200
225 SM ₋	2	110	5170	3700	5170	3700	14000	7000	9300	3000
	4	140	6520	2800	6520	2800	17300	7200	9300	2200
	6	140	7000	2800	7000	2800	17300	7200	9300	2200
	8	140	7000	2800	7000	2800	17300	7200	9300	2200
250 SM ₋	2	140	6400	5170	3200	2900	18200	6700	¹⁾	¹⁾
	4	140	8070	6510	3000	2800	21000	9200	¹⁾	¹⁾
	6	140	9170	7400	3000	2800	21000	9200	¹⁾	¹⁾
	8	140	10160	8200	3000	2800	21000	9200	¹⁾	¹⁾

¹⁾ По запросу

²⁾ IIB по запросу, требует специальной конструкции.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d, Ex de IIB – типоразмеры 280–355

Типоразмер двигателя	Число полюсов	Длина выступающей части вала E (мм)	Шариковые подшипники 20 000 часов		Роликовые подшипники 20 000 часов	
			FX ₀ (H)	FX _{max} (H)	FX ₀ (H)	FX _{max} (H)
280 SM ₋	2	140	7300	6000	20400	6000
	4	140	9200	7800	25100	9200
	6	140	10600	8900	28300	9200
	6	140	11700	9200	30900	9200
315 SM ₋	2	140	7300	6000	20300	6000
	4	170	11400	9400	32500	9600
	6	170	13000	9600	37000	9600
	8	170	14400	9600	40000	9600
315 ML ₋	2	140	7400	5850	20600	5850
	4	170	11500	9700	32700	13500
	6	170	13200	11100	36900	13500
	8	170	14500	12200	40200	13500
355 SM ₋	2	170	6000	5300	Не имеется	
	4-8	170	13100	10900	Не имеется	
355 ML ₋	2	170	5800	5200	Не имеется	
	4-8	170	12900	10900	Не имеется	
355 LK ₋	2	170	5500	5000	Не имеется	
	4-8	170	12500	10800	Не имеется	

Значения для типоразмеров 400 можно получить по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d, Ex de IIC – типоразмеры 280–315

Допускаются только для применения с непосредственным соединением вала с помощью муфты.

Допустимые осевые нагрузки

В следующих таблицах приведены допустимые осевые нагрузки в ньютонах, полученные при условии, что радиальная сила равна нулю. Данные действительны при нормальных условиях работы и частоте 50 Гц со стандартными подшипниками для расчетного срока службы 20 000 и 40 000 часов.

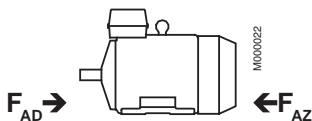
При частоте 60 Гц указанные значения следует уменьшить на 10 %.

Для двухскоростных электродвигателей значения должны соответствовать более высокой частоте вращения. Допустимые нагрузки при одновременном действии радиальных и осевых сил можно получить по запросу.

Указанные осевые силы F_{AD} приведены на основании предположения, что подшипник D (на приводном конце вала) зафиксирован посредством стопорного кольца. При отсутствии стопорного кольца силы F_{AD} следует уменьшить до 70 % от табличного значения.

Электродвигатели с алюминиевой станиной, типоразмеры 71-280

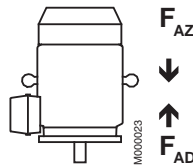
Способ монтажа IM B3



Типоразмер двигателя	20 000 часов								40 000 часов							
	2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный		2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный	
	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н
71	985	485	1070	570	1135	635	1130	630	900	400	970	470	1020	520	1015	515
80	1305	705	1420	820	1505	905	1540	940	1185	585	1285	685	1350	750	1375	775
90	1360	930	1490	1070	1590	1165	1635	1210	1225	800	1335	915	1415	990	1450	1025
100	2805	1945	3075	2215	3260	2400	3355	2495	2540	1680	2760	1900	2910	2050	2985	2125
112 M	1500	1500	1600	1600	1730	1730	1750	1750	1320	1320	1390	1390	1500	1500	1510	1510
112 MB	1530	1530	1600	1600	1720	1720	1760	1760	1340	1340	1390	1390	1490	1490	1520	1520
132 SA	2570	2570	–	–	–	–	–	–	2260	2260	–	–	–	–	–	–
132 SB	2570	2570	–	–	–	–	–	–	2260	2260	–	–	–	–	–	–
132 SC	2520	2520	–	–	–	–	–	–	2210	2210	–	–	–	–	–	–
132 S	–	–	2770	2770	2950	2950	3040	3040	–	–	2440	2440	2580	2580	2650	2650
132 M	–	–	2750	2750	–	–	3020	3020	–	–	2420	2420	–	–	2630	2630
132 MA	–	–	–	–	2940	2940	–	–	–	–	–	–	2570	2570	–	–
132 MB	–	–	2680	2680	2910	2910	2940	2940	–	–	2340	2340	2550	2550	2560	2560
132 MC	–	–	–	–	2830	2830	–	–	–	–	–	–	2460	2460	–	–
160 MA	4730	4730	–	–	–	–	5240	5240	4220	4220	–	–	–	–	4640	4640
160 M	4730	4730	5230	5230	5220	5220	5220	5220	4220	4220	4640	4640	4630	4630	4630	4630
160 L	5240	5240	5220	5220	5050	5050	4720	4720	4650	4650	4630	4630	4470	4470	4740	4740
160 LB	5240	5240	5050	5050	4720	4720	4720	4720	4650	4650	4470	4470	4740	4740	4740	4740
180 M	4660	4660	4950	4950	–	–	–	–	4250	4250	4500	4500	–	–	–	–
180 LB	4660	4660	4870	4870	5200	5200	5370	5370	4250	4250	4390	4390	4710	4710	4850	4850
200 MLA	3050	3050	3850	3850	4400	4400	4850	4850	2430	2430	3050	3050	3500	3500	3850	3850
200 MLB	3050	3050	3850	3850	4400	4400	4850	4850	2430	2430	3050	3050	3500	3500	3850	3850
200 MLC	3050	3050	–	–	4400	4400	–	–	2430	2430	–	–	3500	3500	–	–
225 SMA	–	–	4340	4340	–	–	5460	5460	–	–	3440	3440	–	–	4340	4340
225 SMB	3440	3440	4340	4340	4960	4960	5460	5460	2730	2730	3440	3440	3940	3940	4340	4340
250 SMA	4180	4180	5260	5260	6020	6020	6630	6630	3320	3320	4180	4180	4780	4780	5260	5260
250 SMB	4180	4180	5260	5260	6020	6020	6630	6630	3320	3320	4180	4180	4780	4780	5260	5260
280 SMA	5000	5000	6200	6200	7100	7100	7350	7350	4500	4500	5400	5400	6250	6250	6500	6500
280 SMB	5000	5000	6200	6100	–	–	–	–	4400	4400	5300	5300	–	–	–	–

Допустимые осевые нагрузки

Электродвигатели
с алюминиевой станиной,
типоразмеры 71–280



Способ монтажа IM B5

Типораз- мер дви- гателя	20 000 часов								40 000 часов							
	2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный		2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный	
	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н	F_{AD} Н	F_{AZ} Н
71	998	470	1085	555	1150	620	1145	615	910	385	985	455	1035	505	1030	500
80	1320	685	1445	790	1530	880	1565	915	1200	565	1310	655	1375	725	1400	750
90	1390	900	1525	1035	1625	1130	1670	1180	1255	770	1370	880	1450	955	1485	990
100	2855	1890	3135	2155	3320	2340	3420	2425	2590	1625	2820	1840	2970	1990	3050	2060
112 M	1560	1430	1680	1510	1810	1640	1840	1660	1380	1250	1470	1300	1580	1410	1600	1420
112 MB	1610	1440	1700	1490	1820	1610	1860	1650	1420	1250	1490	1260	1590	1380	1620	1410
132 SA	2660	2480	–	–	–	–	–	–	2350	2170	–	–	–	–	–	–
132 SB	2670	2470	–	–	–	–	–	–	2360	2160	–	–	–	–	–	–
132 SC	2660	2370	–	–	–	–	–	–	2350	2060	–	–	–	–	–	–
132 S	–	–	2900	2630	3090	2810	3200	2870	–	–	2570	2300	2720	2440	2810	2480
132 M	–	–	2910	2590	–	–	3210	2820	–	–	2580	2260	–	–	2820	2430
132 MA	–	–	–	–	3100	2770	–	–	–	–	–	–	2730	2400	–	–
132 MB	–	–	2890	2470	3100	2710	3150	2720	–	–	2550	2130	2740	2350	2770	2340
132 MC	–	–	–	–	3040	2610	–	–	–	–	–	–	2670	2240	–	–
160 MA	4940	4520	–	–	–	–	5520	4960	4430	4010	–	–	–	–	4920	4360
160 M	4960	4500	5500	4960	5540	4900	5540	4900	4450	3990	4910	4370	4950	4310	4950	4310
160 L	5520	4960	5560	4880	5420	4680	5170	4280	4930	4370	4970	4290	4840	4100	5190	4300
160 LB	5540	4940	5420	4680	5170	4280	5170	4280	4950	4350	4840	4100	5190	4300	5190	4300
180 M	4990	4330	5400	4500	–	–	–	–	4580	3920	4950	4050	–	–	–	–
180 L	–	–	5390	4350	5770	4630	5930	4810	–	–	4910	3870	5280	4140	5410	4290
180 LB	5040	4280	5470	4270	5810	4590	5980	4760	4630	3870	4990	3790	5320	4100	5460	4240
200 MLA	3600	2500	4580	3120	5280	3530	5720	3980	2970	1870	3780	2320	4370	2620	4720	2980
200 MLB	3600	2500	4580	3120	5280	3530	5720	3980	2970	1870	3780	2320	4370	2620	4720	2980
200 MLC	3600	2500	–	–	5280	3530	–	–	2970	1870	–	–	4370	2620	–	–
225 SMA	–	–	5230	3440	–	–	6530	4400	–	–	4330	2550	–	–	5400	3270
225 SMB	4140	2740	5230	3440	6030	3900	6530	4400	3430	2030	4330	2550	5010	2870	5400	3270
225 SMC	4140	2740	5230	3440	6030	3900	6530	4400	3430	2030	4330	2550	5010	2870	5400	3270
250 SMA	5020	3330	6380	4150	7440	4610	8050	5210	4160	2470	5290	3060	6200	3360	6680	3840
250 SMB	5020	3330	6380	4150	7440	4610	8050	5210	4160	2470	5290	3060	6200	3360	6680	3840
280 SMA	5950	4050	7380	5010	8540	5660	8810	5890	5450	3550	6580	4210	7690	4810	7960	5040
280 SMB	5950	4050	7380	5010	–	–	–	–	5450	3550	6580	4210	–	–	–	–

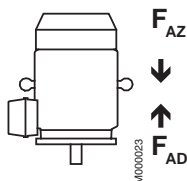
Допустимые осевые нагрузки

Электродвигатели с чугуной станиной, типоразмеры 71–450



Способ монтажа IM B3

Типо-размер двигателя	20 000 часов								40 000 часов							
	2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный		2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный	
	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н
71	270	270	350	350	440	440	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
80	820	460	1010	650	1180	820	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
90	900	380	1110	590	1260	740	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
100	1330	440	1620	730	1820	940	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
112	1330	440	1610	720	1820	930	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
132 S_	1880	850	2330	1290	2650	1610	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
160	2820	1910	3560	2650	4150	3240	4630	3720	2220	1310	2780	1870	3230	2320	3590	2680
180	3190	2280	4080	3170	4720	3810	5260	4350	2500	1590	3160	2250	3640	2740	4060	3150
200	4230	2960	5380	4120	6270	5000	6960	5700	3320	2060	4184	2920	4850	3590	5380	4120
225	4740	3270	6070	4600	7020	5550	7830	6360	3720	2250	4720	3250	5430	3970	6050	4590
250	6470	3370	8100	5000	9250	6150	10220	7130	5220	2130	6440	3340	7300	4210	8040	4950
280 SM_	4200	6250	6000	8000	5250	11250	8300	10300	2900	4900	4250	6250	5150	7150	5950	7950
315 SM_	4180	6200	7400	9400	8900	10900	10000	12000	2850	4850	5250	7250	6350	8350	7200	9000
315 ML_	4050	6050	7250	9250	8650	10650	9500	11900	2750	4750	5100	7100	6100	8100	6900	8800
315 LK_	4000	5950	7100	9150	8500	10500	9750	11750	2650	4650	5000	7000	5950	7950	6900	8900
355 SM_	3050	6850	8600	12400	10550	14350	12200	16000	1750	5550	5900	9700	7300	11100	8550	12350
355 ML_	2900	6700	8350	12150	10100	13900	12000	15800	1600	5400	5650	9450	6900	10700	7300	11000
355 LK_	2850	6650	8200	12000	9900	13700	11450	15250	1550	5350	5450	9250	6700	10500	7800	11600
400 LK_	2150	7150	7100	13100	8850	14850	10450	16450	1)	5800	4300	10300	5500	11500	6750	12750
400 L_	2150	7150	7100	13100	8850	14850	10450	16450	1)	5800	4300	10300	5500	11500	6750	12750
450 L_	1800	6800	7600	13500	9000	15000	10800	16800	1)	5500	4500	10500	5600	11500	7000	12900



Способ монтажа IM V1

Типо-размер двигателя	20 000 часов								40 000 часов							
	2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный		2-полюсный		4-полюсный		6-полюсный		8-полюсный	
	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н	F _{AD} Н	F _{AZ} Н
71	290	260	380	330	460	420	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
80	850	440	1060	650	1220	800	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
90	940	350	1150	550	1320	690	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
100	1400	390	1710	650	1940	860	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
112	1410	380	1730	640	1950	850	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
132 S_	2010	730	2520	1150	2890	1440	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
160	3070	1660	4060	2320	4530	2890	4950	3350	2470	1060	3280	1530	3600	1970	3910	2310
180	3580	1980	4650	2680	5430	3340	5970	3890	2880	1280	3730	1760	4360	2260	4760	2680
200	4790	2480	6240	3550	7070	4300	7850	5020	3870	1560	5030	2340	5650	2890	6260	3430
225	5540	2670	7000	3860	8130	4700	8860	5480	4510	1650	5640	2500	6540	3100	7080	3700
250	7390	2640	9200	4080	10670	5000	11660	5970	6135	1380	7530	2410	8710	3040	9470	3780
280 SM_	5550	5150	7600	6550	9150	7500	10200	9000	4200	3800	5800	4750	7000	5350	7850	6700
315 SM_	5950	4600	9750	7500	11600	8300	13350	9900	4600	3300	7550	5300	9050	5750	10450	7000
315 ML_	6650	4300	10500	7050	12900	7800	13400	8300	5300	2900	8300	4900	10350	5250	11600	5400
315 LK_	7100	3350	11100	5850	13700	6100	14900	8300	5750	2450	8900	3700	11100	3550	12100	5450
355 SM_	6350	4250	13250	8600	15650	9580	17350	12500	4950	2900	10450	5850	12350	6270	13600	8900
355 ML_	7100	3700	14600	7950	18050	8600	21100	11650	5750	2350	11850	5150	14700	5300	17000	7600
355 LK_	7500	3150	15650	6600	19100	7050	21200	8700	6150	1800	12850	3800	15800	3750	17500	5000
400 LK_	8650	2150	16050	6400	18450	6750	20100	8350	7220	1)	13150	3400	15100	3400	16450	4700
400 L_	8650	2150	16050	6400	18450	6750	20100	8350	7220	1)	13150	3400	15100	3400	16450	4700
450 L_	11500	1)	20000	4400	26000	3700	27800	5500	1)	1)	17700	1200	22200	1)	23700	1350

1) По запросу

Значения для типоразмеров 355-400 действительны для искробезопасных электродвигателей МЗГР и электродвигателей повышенной безопасности МЗНР. Значения для взрывозащищенных электродвигателей МЗЯР/МЗКР предоставляются по запросу.

Низковольтные электродвигатели и преобразователи частоты для зон с повышенной опасностью

Преобразователи частоты обеспечивают значительные преимущества при использовании с электродвигателями, предназначенными для работы в зонах с повышенной опасностью. К числу преимуществ относятся улучшенное управление процессом посредством регулировки частоты вращения электродвигателя, а также энергосбережение и, следовательно, улучшенные экологические характеристики.

Чтобы обеспечить безопасность комбинации преобразователя частоты и электродвигателя, а также максимальную пригодность для области применения, необходимо учитывать определенные критерии. Требования зависят от типа используемой защиты и от того, предназначается ли электродвигатель для работы в качестве компонента в составе большой системы или в отдельной подсистеме.

Для использования с приводами регулируемой скорости в зонах с повышенной опасностью ABB предлагает электродвигатели со следующими видами защиты: взрывозащищенные, повышенной безопасности (по запросу) и с защитой от воспламенения горючей пыли. Эти электродвигатели предназначены и сертифицированы для эксплуатации с преобразователями частоты. Инструкции по различным типам защиты, а также для наиболее распространенных типов преобразователей приводятся ниже. При необходимости получения дополнительной информации без колебаний обращайтесь в ABB.

А. Основные требования, предъявляемые к электродвигателям для зон повышенной опасности, используемых с приводами регулируемой скорости

1. Взрывозащищенные электродвигатели (Ex d, Ex de)

В соответствии со стандартами типоразмер электродвигателя должен быть выбран таким образом, чтобы максимальная температура его наружной поверхности ограничивалась в соответствии с температурным классом (T4, T5, и т.д.). В большинстве случаев это требует либо типовых испытаний, либо контроля температуры наружной поверхности электродвигателя.

Большинство взрывозащищенных электродвигателей ABB с классом по температуре T4 прошли типовые испытания с преобразователями ABB типа ACS800, использующими прямое управление моментом (DTC), соответствующие комбинации можно выбрать с помощью нагрузочных кривых, показанных на рис. 2 и 4. Совместные испытания с преобразователями, работающими по методу прямого управления моментом (DTC) необходимы только в случае, когда превышаются предельные значения, определяемые по нагрузочным кривым. В таких случаях может потребоваться также отдельная сертификация для комбинации электродвигателя и преобразователя.

В случае преобразователей, в которых применяется управление посредством широтно-импульсной модуляции (ШИМ), проведение совместных испытаний требуется для подтверждения соблюдения надлежащего теплового

режима двигателя. Таких испытаний можно избежать, если электродвигатель оснащен тепловыми датчиками для контроля температуры поверхности. На паспортных табличках таких электродвигателей имеется следующая дополнительная маркировка: – "PTC" с температурой отключения и "DIN 44081/82".

В случае преобразователей питающего напряжения типа ШИМ (PWM), как ABB ACS550, с минимальной частотой переключения 3 кГц или выше, для предварительного определения типоразмера можно воспользоваться инструкциями, приведенными в разделе В/2.3

Для получения дополнительной информации об использовании взрывозащищенных электродвигателей температурного класса T5 и T6 с приводами регулируемой скорости, обратитесь в ABB.

2. Электродвигатели повышенной безопасности (Ex e)

Электродвигатель должен быть обязательно испытан с конкретным преобразователем, и поэтому ABB не дает рекомендаций по использованию низковольтных электродвигателей повышенной безопасности с приводами регулируемой скорости.

3. Искробезопасные электродвигатели (Ex nA)

В соответствии со стандартами комбинация "электродвигатель и преобразователь" должна быть испытана как единый узел, или типоразмер двигателя следует определять посредством расчета.

Искробезопасные электродвигатели с чугунной станиной ABB были испытаны с преобразователями ABB типа ACS800, использующими метод прямого управления моментом (DTC); такие комбинации можно подобрать с помощью инструкций по выбору двигателя, приведенных в разделе В/2.2. Совместные испытания с преобразователями, работающими по методу прямого управления моментом (DTC) необходимы только в случае, когда превышаются предельные значения, определяемые по нагрузочным кривым. В таких случаях может потребоваться также отдельная сертификация для комбинации электродвигателя и преобразователя.

В случае преобразователей ABB типа ACS550 и преобразователей типа ШИМ проведение совместных испытаний требуется для подтверждения соблюдения надлежащего теплового режима двигателя. Для предварительного выбора типоразмера можно воспользоваться инструкциями, приведенными в разделе В/2.3. Окончательные значения необходимо проверить посредством совместных испытаний.

4. Электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли (DIP, Ex tD)

В соответствии со стандартами электродвигатель должен быть выбран таким образом, чтобы максимальная температура его наружной поверхности ограничивалась в соответствии с температурным классом (например, T 125 °C или T 150 °C). За дополнительной информацией относительно температурных классов ниже 125 °C обратитесь в ABB.

Электродвигатели ABB DIP/Ex tD (T 125 °C и T 150 °C) были испытаны с преобразователями ABB типа ACS800,

работающими по методу прямого управления моментом (DTC); такие комбинации можно подобрать с помощью инструкций по выбору двигателя, приведенных в разделе В/2.3. Совместные испытания с преобразователями, работающими по методу прямого управления моментом (DTC) необходимы только в случае, когда превышаются предельные значения, определяемые по нагрузочным кривым. В таких случаях может потребоваться также отдельная сертификация для комбинации электродвигателя и преобразователя.

В случае любого другого преобразователя, работающим по методу широтно-импульсной модуляции (ШИМ) (PWM), необходимы совместные испытания, чтобы подтвердить правильность тепловых характеристик электродвигателя. Таких испытаний можно избежать, если электродвигатель оснащен тепловыми датчиками для контроля температуры поверхности. На паспортных табличках таких электродвигателей имеется следующая дополнительная маркировка: "PTC" с температурой отключения и "DIN 44081/82".

В случае преобразователей питающего напряжения типа ШИМ с минимальной частотой переключения 3 кГц или выше для предварительного выбора двигателя можно воспользоваться инструкциями, приведенными в разделе В/2.2.

В. Другие критерии безопасности

Эти критерии установлены компетентными органами, чтобы гарантировать безопасность применения электродвигателей с преобразователями в зонах с повышенной опасностью.

1. Типовые испытания и сертификация

Компания ABB провела типовые испытания и сертифицировала весь ассортимент электродвигателей Exd, Ex de, Ex nA и Ex td/DIP для работы с преобразователями частоты.

Для преобразователей с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) в большинстве случаев для обеспечения безопасной работы требуется проведение совместных типовых испытаний.

2. Выбор основных характеристик электродвигателя для применения с приводами регулируемой скорости

2.1 Общая информация

Напряжение (или ток), подаваемое посредством преобразователя частоты, не является чисто синусоидальным. Вследствие этого могут увеличиться потери электродвигателя, вибрации и шум. Кроме того, изменение в распределении потерь способно повлиять на температурный баланс электродвигателя и привести к увеличению температуры подшипников.

При низких частотах вращения двигателя охлаждающая способность вентилятора уменьшается, что снижает нагрузочную способность электродвигателя. Для повышения охлаждающей и нагрузочной способностей при низких частотах вращения может использоваться независимый вентилятор с постоянной частотой вращения.

При выборе электродвигателя для применения с приводом регулируемой скорости следует учитывать постоянные тепловые параметры и кратковременные перегрузки.

2.2 Выбор электродвигателя для применения с преобразователями частоты ABB типа ACS800

В случае преобразователей ABB типа ACS800, работающих по методу прямого управления моментом (DTC), выбор электродвигателя можно выполнить с помощью нагрузочных кривых (или кривых нагрузочной способности) на рис. 2 и 3. Нагрузочные кривые показывают максимально допустимый постоянный крутящий момент на выходе электродвигателя как функцию частоты питающего тока. Крутящий момент на выходе дается в виде процента от номинального крутящего момента электродвигателя.

Выбор электродвигателя можно также произвести при помощи программы для определения типоразмера DriveSize, разработанной компанией ABB. Этот программный инструмент может быть загружен с Веб-сайта ABB (www.abb.com/motors&generators).

Нагрузочные кривые получены при номинальном напряжении питания.

Примечание: максимальная частота вращения электродвигателя не должна превышать даже тогда, когда нагрузочные кривые доходят до 100 Гц.

2.3 Выбор электродвигателя для применения с преобразователями частоты типа ШИМ

Для систем приводов регулируемой скорости, отличных от преобразователей типа ACS800, работающих по методу прямого управления моментом (DTC), предварительный выбор двигателя можно произвести с помощью нагрузочных кривых на рис. 4 и 5. Эти кривые допускают минимальную частоту переключения в 3 Гц.

Чтобы обеспечить безопасную работу, комбинацию необходимо или подвергнуть испытанию для конкретного вида защиты, или устанавливать тепловые датчики для контроля температуры поверхности. Необходимо исключить работу на частотах ниже 5 Гц или отдельно проверить этот режим.

Примечание: реальная тепловая нагрузочная способность электродвигателя может оказаться ниже, чем показывается ориентировочной кривой.

2.4 Кратковременные перегрузки

Как правило, кратковременные перегрузки взрывозащищенных электродвигателей ABB возможны. Точные значения см. на паспортной табличке электродвигателя.

Перегрузочная способность двигателя:

I_{OL} – максимальный кратковременный ток
 T_{OL} – продолжительность допустимого периода перегрузки
 T_{COOL} – время охлаждения, требуемое после каждого периода перегрузки. В течение периода охлаждения ток и крутящий момент электродвигателя должны оставаться ниже предела допустимой непрерывной нагрузочной способности.

3. Рабочая частота вращения

Если электродвигатель используется с преобразователем частоты, его фактическая рабочая частота вращения может значительно отклоняться от номинальной частоты (т.е. частоты, проштампованной на паспортной табличке). При работе с более высокими частотами убедитесь, что не превышаете максимальную допустимую частоту вращения электродвигателя или критическая частота вращения для оборудования в целом.

Допустимая максимальная частота вращения должна быть указана на паспортной табличке. Это может быть либо отдельная табличка, либо обычная табличка, запрашиваемая для электродвигателей приводов регулируемой скорости.

4. Тепловая защита обмоток

Чтобы предотвратить превышение температурами обмоток тепловых пределов материала изоляции (обычно класс изоляции F), большинство электродвигателей Ex ABB оснащены термисторами PTC. Проверьте конкретные данные для изделия в соответствующем разделе настоящего каталога.

В странах, где действуют требования АТЕХ, термисторы должны подключаться к термисторному реле, которое должно функционировать независимо и надежно отключать подачу питания электродвигателю согласно положениям "Требований по охране труда и технике безопасности" в Приложении II, пункт 1.5.1 Директивы АТЕХ 94/9/ЕС.

В странах, где не действуют требования АТЕХ, все же рекомендуется подключать термисторы к термисторному реле, которое функционирует независимо и будет надежно отключать подачу питания электродвигателю.

Примечание: местные нормативы по электромонтажу могут также разрешать подключение термисторов к оборудованию, отличному от реле термистора, такому как входы управления преобразователя частоты.

Примечание: приведенные выше рекомендации не применимы к электродвигателям повышенной безопасности с типом защиты "е".

ABB Oy, Motors Vaasa, Finland		CE0081		Ex II 2G	
3~Motor M3JP 160 MLA 2 B3					
EExd IIB T4					
M71010-973			2003		
No. 0323-010322147					
V		Hz		kW	
r/min		A		cos φ	
Duty					
690 Y	50	11	2936	11,5	0,87
400 D	50	11	2936	20	0,87
660 D	50	11	2936	11,8	0,89
380 D	50	11	2936	20,5	0,89
415 D	50	11	2936	19,5	0,86
440 D	60	12,5	3526	20,5	0,89
Prod. code 3GJP161410-ADG					
LCIE 00 ATEX 6023			Nmax r/min		
6309M/C3		6309M/C3		153 kg	
ABB		IEC 60034-1			

ABB Oy, Motors Vaasa, Finland		CE0081		Ex II 2G	
CONVERTER SUPPLY					
VALID FOR 380-415V FWP 50Hz					
3~ Motor M3JP160 MLA 2 B3					
No					
MIN. SWITCHING FREQ. FOR PWM CONV. 3 kHz					
I=1,5 x I _N t _{OL} =10s t _{COOL} =10min					
DTC-CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	75	90	100	92	76
PWM-CONTROL					
f [Hz]	5	20	45	50	60
T/T _n [%]	70	85	95	87	71
PTC 150°C DIN 44081/-82					
ABB		IEC 60034-1			

5. Паспортные таблички

Для двигателей, предназначенных для работы с изменяемой скоростью в зонах повышенной опасности, на паспортной табличке должны быть указаны следующие параметры:

- диапазон скорости или частоты;
- диапазон мощности;
- диапазон напряжений;
- характеристика момента (постоянная или квадратичная);
- тип преобразователя и необходимая минимальная частота коммутации.

Эти параметры следует использовать при проверке пригодности конкретного электродвигателя для предполагаемой области применения и установке рабочих пределов для преобразователя.

С. Технические критерии

1. Смазка

Эффективность смазки электродвигателя следует проверять посредством измерения температуры поверхности торцевых щитов подшипников при нормальных условиях работы. Если измеренная температура составляет +80 °C или выше, необходимо уменьшить интервал повторной смазки, указанный в Руководстве ABB по эксплуатации электродвигателей для зон с повышенной опасностью или на табличке с указаниями по смазке. Интервал повторной смазки следует уменьшить наполовину для каждых 15 K увеличения температуры подшипника. При отсутствии такой возможности ABB рекомендует использовать смазочные материалы, пригодные для высоких рабочих температур. Эти смазочные вещества позволяют сохранить нормальный интервал повторной смазки, несмотря на увеличение температуры подшипника на 15 K.

В случае постоянной работы при очень низких частотах вращения, а также при низких температурах, смазочные возможности стандартных консистентных смазок могут оказаться недостаточными, что делает обязательным применение специальных консистентных смазок с присадками.

Если электродвигатель оснащен герметизированными подшипниками (т.е. подшипниками со смазкой на весь срок службы), любое отклонение рабочей температуры приведет к изменению срока службы подшипников.

Использование токопроводящих консистентных смазок для устранения подшипниковых токов не рекомендуется вследствие их плохих смазочных характеристик и низкой проводимости.

2 Изоляция обмотки

Выходное напряжение преобразователя частоты питающего напряжения состоит из импульсов напряжения с крутым фронтом. Достигая выводов электродвигателя, эти импульсы могут становиться даже еще выше и круче, вследствие отражения импульсов в кабелях. Следовательно, изоляцию электродвигателя необходимо выбирать в соответствии с реальными импульсами на выводах электродвигателя.

2.1 Линейные напряжения

Максимально допустимые пики линейного напряжения на клеммах электродвигателя как функцию времени нарастания импульса можно видеть на рис. 1.

Верхняя кривая ("Специальная изоляция ABB") относится к электродвигателям с насыпной обмоткой со специальной изоляцией для питания от преобразователя частоты, код модификации 405.

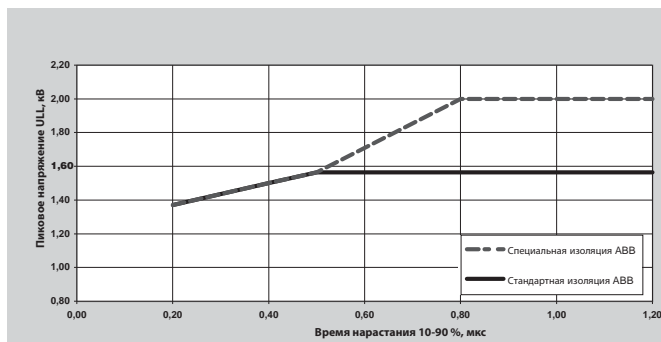


Рис. 1. Допустимые пики линейного напряжения на клеммах электродвигателя как функция времени нарастания

Кривая "Стандартная изоляция АВВ" относится ко всем прочим электродвигателям с выпущенной обмоткой, на которые распространяется настоящей каталог.

2.2 Фазные напряжения

Допустимые значения максимального фазного напряжения на клеммах электродвигателя составляют: стандартная изоляция – максимальное напряжение 1300 В; специальная изоляция – максимальное напряжение 1800 В.

2.3 Выбор изоляции обмотки для электродвигателей с питанием от преобразователя ACS800

В случае применения одиночных приводов АВВ типа ACS800 с диодным выпрямителем, изоляцию обмотки электродвигателя и выходные фильтры преобразователя частоты можно выбрать с помощью таблицы 2.

Таблица 2. Выбор изоляции обмотки для электродвигателей, используемых с преобразователями типа ACS800

Номинальное напряжение питания U_N преобразователя	Требуемая изоляция обмотки и фильтры
$U_N \leq 500$ В	Стандартная изоляция АВВ
$U_N \leq 600$ В	Стандартная изоляция АВВ + dU/dt фильтры ИЛИ Специальная изоляция АВВ (код модификации 405)
$U_N \leq 690$ В	Специальная изоляция АВВ (код модификации 405) И фильтры dU/dt на выходе преобразователя

Фильтры dU/dt

Эти фильтры представляют собой последовательно включенные дроссели, которые уменьшают степень изменения фазного и сетевого напряжений и таким образом снижают перенапряжения в обмотках. Они также уменьшают токи синфазных помех и опасность возникновения подшипниковых токов.

Для получения дополнительной информации о тормозных резисторах и преобразователях с блоками управления питанием обратитесь в АВВ.

2.4 Выбор изоляции обмотки с преобразователями всех остальных типов

Пиковые перенапряжения должны быть ограничены таким образом, чтобы они оставались ниже приемлемых пределов. При выборе электродвигателя следует принимать во внимание эффект любых установленных фильтров.

3. Подшипниковые токи

Чтобы обеспечить надежность и безопасность применения, необходимо избегать появления подшипниковых напряжений и токов в случае использования в системах переменной скорости вращения. Для таких целей должны использоваться изолированные подшипники, фильтры синфазных помех и подходящие кабели, а также способы заземления.

3.1 Устранение подшипниковых токов с помощью преобразователей АВВ типа ACS800

В случае преобразователей АВВ типа ACS800 с диодным выпрямителем (нерегулируемое напряжение постоянного тока), чтобы предотвратить появление вредных подшипниковых токов в электродвигателях, необходимо использовать следующие методы:

Типоразмер станины	Меры по устранению подшипниковых токов
250 и менее	Никаких мер не требуется
280 – 315	Изолированный подшипник неприводного конца
355 – 450	Изолированный подшипник неприводного конца И Фильтр синфазных помех у преобразователя

Фильтры синфазных помех

Фильтры синфазных помех состоят из тороидальных сердечников, которые уменьшают токи синфазных помех в приводах с регулируемой скоростью и таким образом снижают риск появления подшипниковых токов. Фильтры синфазных помех не оказывают значительного влияния на фазное или сетевое напряжение на клеммах электродвигателя.

Для получения дополнительной информации и кодов изделий обратитесь в АВВ.

Изолированные подшипники

Обычно применяются подшипники с изолированными внутренними или наружными кольцами. Для специальных областей применения могут быть также использованы гибридные подшипники, т. е. подшипники с непроводящими керамическими шариками. Дополнительная информация для выбора правильных частей предоставляется по запросу.

АВВ использует изолированные подшипники, у которых внутренние и/или наружные отверстия имеют покрытие из оксида алюминия, или с керамическими элементами качения. Покрытия из оксида алюминия также обрабатываются герметиком, чтобы предотвратить проникновение загрязнений и влаги в пористый слой. Информацию о точном типе изоляции подшипника см. на паспортной табличке электродвигателя. Без разрешения АВВ запрещается изменять тип подшипников или способ изоляции.

3.2 Устранение подшипниковых токов с помощью преобразователей всех других типов

За защиту электродвигателя и оборудования привода от пагубных подшипниковых токов ответственность несет пользователь. Можно следовать инструкциям, приведенным в разделе 3.1, однако, нельзя гарантировать их эффективность во всех случаях.

4. Прокладка кабеля, заземление и ЭМС

Применение преобразователя частоты предъявляет более высокие требования к прокладке кабеля и заземлению системы привода. Чтобы обеспечить надлежащее заземление и гарантировать соответствие любым применимым требованиям по ЭМС, прокладку кабелей для электродвигателей свыше 30 кВт следует выполнять с помощью экранированных симметричных кабелей и сальников, соответствующих требованиям ЭМС, т. е. кабельных сальников, обеспечивающих заземляющее соединение по всей окружности кабеля. Для меньших электродвигателей также настоятельно рекомендуются симметричные и экранированные кабели. Для электродвигателей со станиной типоразмером IEC 280 и выше, необходимо дополнительное выравнивание потенциала между электродвигателем и оборудованием привода, за исключением ситуации, когда оба компонента смонтированы на общем стальном основании. В этом случае следует проверить высококачественную электропроводность соединения, обеспечиваемую стальным основанием.

Дополнительную информацию о заземлении и кабельной проводке приводов регулируемой скорости можно найти в руководстве "Заземление и кабельная проводка системы привода" (Код: ЗАГУ 61201998)

Обратите внимание, что для преобразователей и защитных выключателей, при наличии, следует также использовать надлежащие кабельные сальники, обеспечивающие соединение по всей окружности кабеля.

Правильное заземление электродвигателя и оборудования привода также имеет важное значение для предотвращения появления подшипниковых напряжений и токов.

D. Нагрузочные кривые электродвигателей Ex

Нагрузочные кривые, показанные на рис. 2 и 3, основываются на данных типовых испытаний с использованием преобразователей частоты ACS800 с прямым управлением крутящим моментом, типа DTC. Нагрузочные кривые получены при условии, что номинальная частота электродвигателя (т.е. точка ослабления поля) равняется 50 Гц или 60 Гц и метод управления двигателем (параметр 99.04) – прямое управление крутящим моментом (DTC). В программе DriveSize для выбора типоразмера привода используются те же самые кривые.

Для приводов регулируемой скорости с преобразователями, отличными от преобразователей ACS800 с прямым управлением крутящим моментом, предварительный выбор типоразмера можно осуществить, используя ориентировочные нагрузочные кривые рис. 4 и 5.

2

Нагрузочные кривые для приводов с преобразователями ACS800, использующими прямое управление крутящим моментом

Рис. 2. Взрывозащищенные электродвигатели Ex d, Ex de T4, электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли (DIP/Ex tD 150 °C), с чугуной станиной (тип M3GP); номинальная частота электродвигателя 50/60 Гц

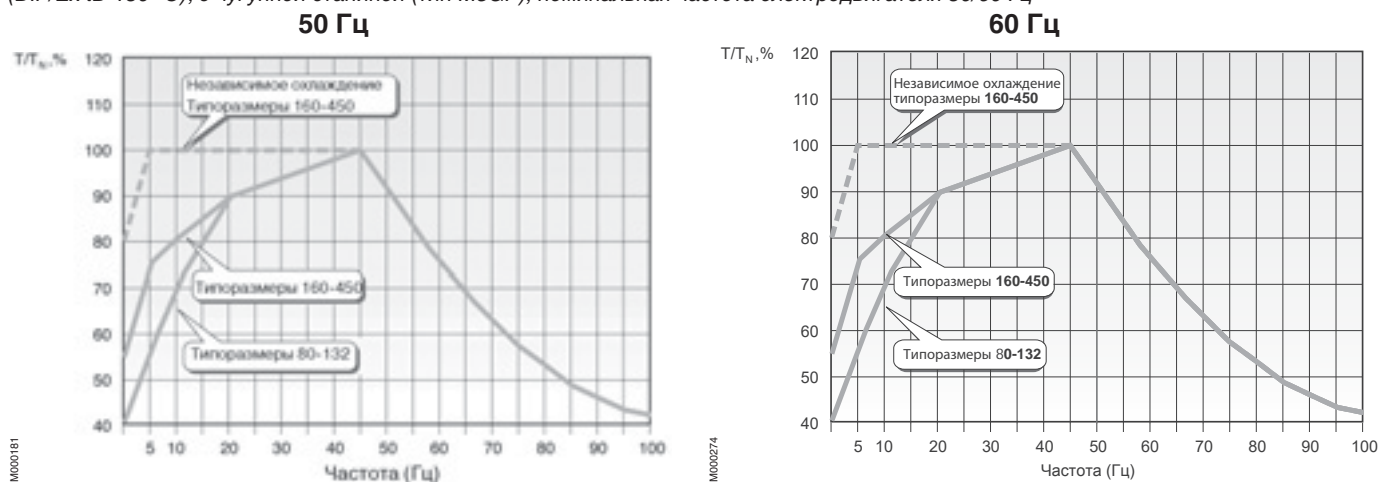
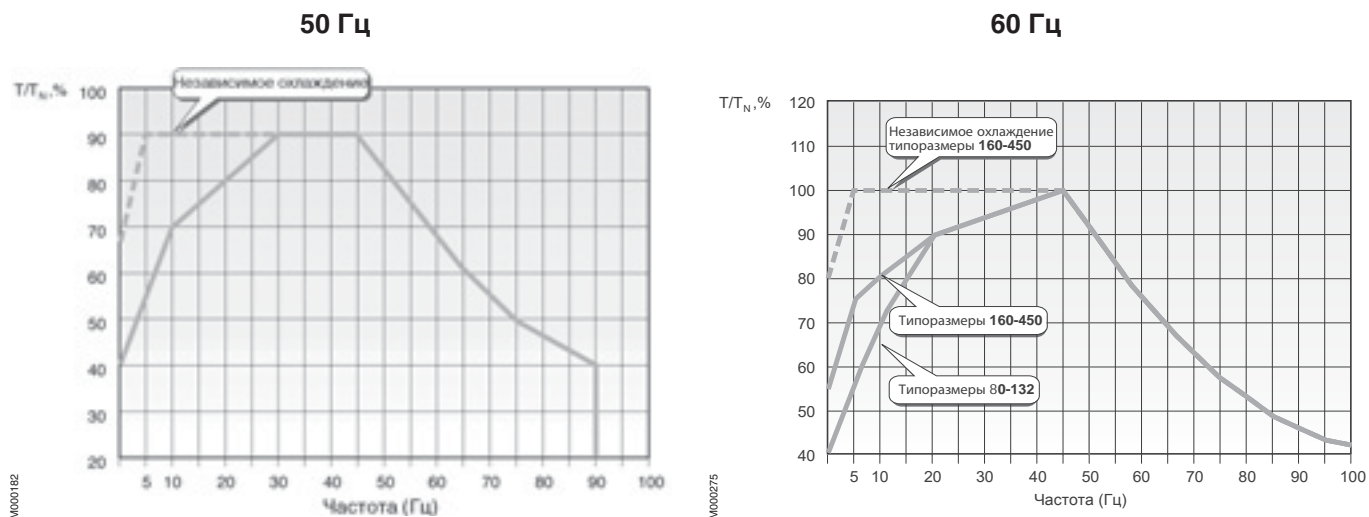


Рис. 3. Искробезопасные электродвигатели Ex nA, электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли (DIP/Ex tD T 150 °C), с чугунной (тип M3GP) и алюминиевой станиной, номинальная частота электродвигателя 50/60 Гц



Ориентировочные нагрузочные кривые при использовании других преобразователей питающего напряжения типа ШИМ (PWM)

Рис. 4. Взрывозащищенные электродвигатели Ex d, Ex de T4, электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли (DIP/Ex tD T 150 °C), с чугунной станиной; номинальная частота электродвигателя 50/60 Гц

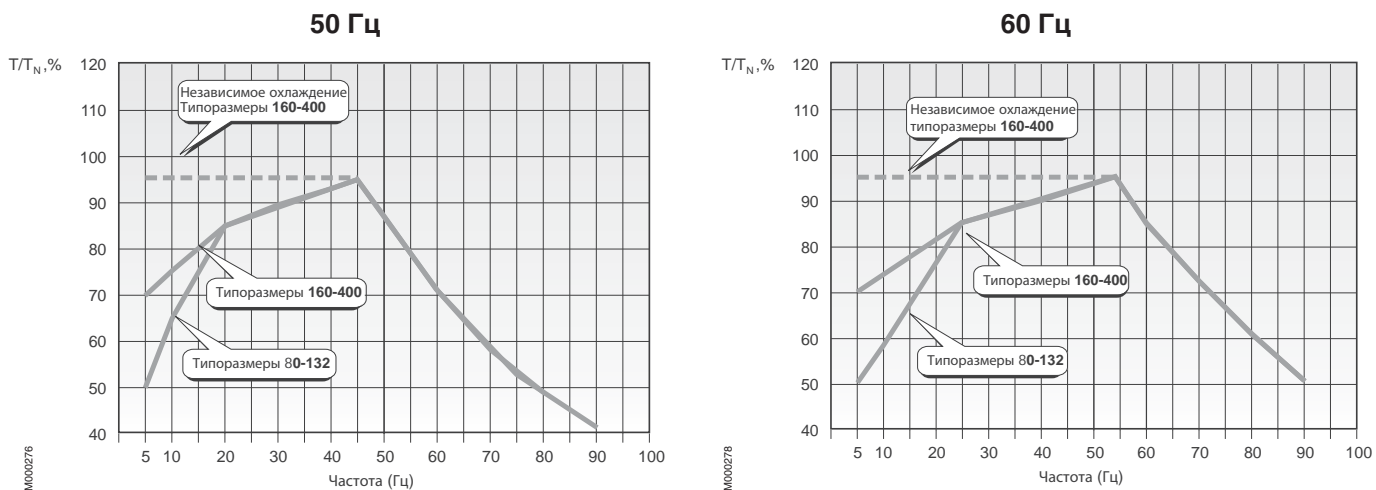
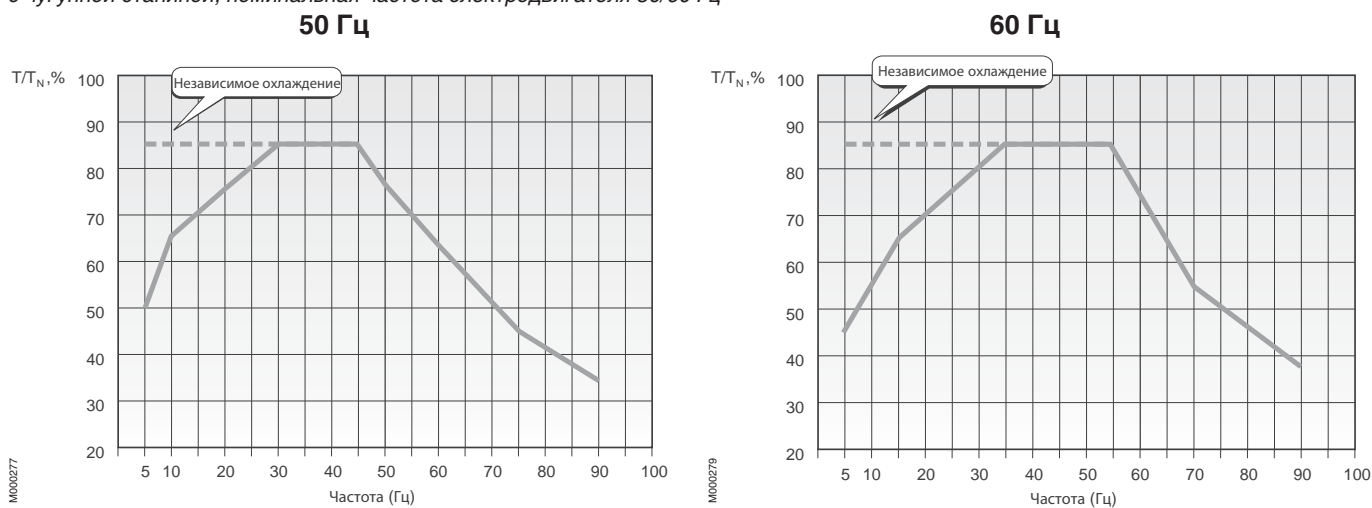


Рис. 5. Искробезопасные электродвигатели Ex nA, электродвигатели с защитой от воспламенения горючей пыли (DIP/Ex tD T 150 °C), с чугунной станиной; номинальная частота электродвигателя 50/60 Гц



Электродвигатели для отраслей промышленности с повышенными требованиями

Общая конструкция

- Стандартизованные электродвигатели с целью соответствия рекомендациям IEC и Стандартам CENELEC
- Электродвигатели с антикоррозионной защитой и стойкие к воздействиям климатических факторов
- Для применения в прибрежных зонах: IP 55 или IP 56 по запросу
- Материал станины: чугун, алюминий
- Изоляция: класс F
- Повышение температуры: в соответствии с классом В
- Высокая перегрузочная способность: $T_{\max} / T_N > 1,8$
- Ускоряющий момент: $> 10 \%$
- Высокие пусковые характеристики
- Низкий уровень шума: $< 85 \text{ дБ(А)}$
- Конструкция для применения с приводами регулируемой скорости

Безопасность продукции и персонала

- Требуемая защита от взрыва:

Стандарт	Ex nA	Ex e	Ex d	Ex de
Да	Да	Да	Да	Да

Применение с приводом регулируемой скорости

- Ex d, Ex de-электродвигатели сертифицированы с включенными в состав термисторами. На отдельной паспортной табличке показаны поле регулирования и кривая крутящего момента.
- Ex nA - сертифицированные электродвигатели

Защита от коррозии, при необходимости

- Болт из нержавеющей стали
- Ниппели из нержавеющей стали
- Паспортные таблички из нержавеющей стали
- Коррозионно-стойкие заглушки сливных отверстий
- Радиальное уплотнение, кольцо V-образного сечения
- Вентилятор, выполненный из армированного стеклопластика
- 2-слойная система покрытия эпоксидной краской
- Стальная крышка вентилятора с эпоксидным покрытием
- Антикоррозионная защита сердечников ротора и статора

Взаимозаменяемость

- Мощность согласно IEC
- Сеть: 50 Гц или 60 Гц
- Большой диапазон кабельных вводов
- Двойные крепежные отверстия на большинстве электродвигателей с монтажом на лапах
- Один болт заземления в соединительной коробке и один на станине
- Подъемные болты с целью упростить соединение, по дополнительному заказу
- Балансировочная полушпонка в стандартной комплектации, по дополнительному заказу имеется полная шпонка

Экономичность в работе

- Электродвигатели с высоким КПД
- Требуется минимальный коэффициент мощности
- КПД соответствует наивысшим уровням экономичности для ЕС согласно классу EFF1
- Защита обмотки, по дополнительному заказу, РТС или РТ100
- Ниппели для смазки, по дополнительному заказу
- Ниппели SPM, по дополнительному заказу
- Балансировка, близкая к требованиям класса R
- Срок службы подшипников L10, 40 000 ч
- Макс. повышение температуры подшипника +55K

Конструкция отвечает техническим требованиям

- EEMUA (Engineering Equipment and Materials Users Association) (Ассоциация пользователей инженерного оборудования и материалов) – код модификации 773
- Ассоциация по стандартизации в нефтегазовой отрасли NORSOK (North Sea Territorial Waters) (Территориальные воды Северного моря) – код модификации 774
- SHELL DEP 33.66.05.31 - Gen, январь 1999 – код модификации 775
- UIC (Union des Industries Chimiques) – код модификации 787
- VIK (Verband der industriellen Energie – und Kraftwirtschaft e.V.) – код модификации 421

Электродвигатели для применения в морских условиях

За получением дополнительной информации об электродвигателях для применения в морских условиях обратитесь в АВВ. См. также каталог продукции для электродвигателей, применяемых в морских условиях.

Технические характеристики

Электродвигатели, соответствующие требованиям VIK (Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V.)

Код модификации 421

Общая конструкция для отраслей промышленности с повышенными требованиями

- Стандартизованные электродвигатели с целью соответствия рекомендациям IEC и Стандартам CENELEC
- Материал станины: чугун
- Изоляция: класс F
- Повышение температуры: в соответствии с классом В
- Низкий уровень шума: < 77 дБ(А) (+3 дБ(А) допуск)
- Степень защиты: мин. IP 54

Безопасность продукции и персонала

- Наличие защиты от взрыва:

Стандарт	Ex nA	Ex e	Ex d	Ex de
Да, практически Ex nA	Да	Да	Нет	Да

Защита от коррозии

- Паспортные таблички из нержавеющей стали
- Вентилятор, выполненный из армированного стеклопластика или алюминия
- Система окраски для тяжелых условий эксплуатации (эпоксидная краска, 70 мкм)

Взаимозаменяемость

- Номинальные напряжения 380–400–415 В; напряжение 420 В по запросу
- Мощность на валу и размеры в соответствии с IEC
- Требования к размеру вала для двигателей типоразмеров 315, 355 и 400
- Широкий диапазон напряжения для двигателей с типоразмером до 250
- Клеймо "VIK" на паспортной табличке
- Дополнительная паспортная табличка на соединительной коробке
- Подготовлено место для установки идентификационной таблички пользователя
- Штамповка массы для электродвигателей свыше 30 кг
- Сливное отверстие во фланце для способа монтажа IM V3
- Заглушки в неиспользуемых крепежных отверстиях электродвигателей с монтажом на лапах
- Сливные отверстия, при наличии, должны быть закрыты

- Возможность поворота соединительной коробки на 90° без поворота клеммной колодки
- Соединительная коробка с пластиной сальников, для типоразмеров с M3_80 (чугунный корпус Ex de, Ex nA и Ex e)
- Соединительная коробка с цанговым зажимом сальников, для типоразмеров с M3_80 (чугунный корпус Ex de, Ex nA и Ex e), за исключением 160–180
- Невыпадающие винты в крышке соединительной коробки
- Клемма заземления на станине
- Балансировка с полушпонкой
- Ex e до типоразмера 200 (включ.): одна паспортная табличка для класса T1/T2 и одна для класса T3
- Минимальное tE = 7 с для Ex e

Экономичность в работе

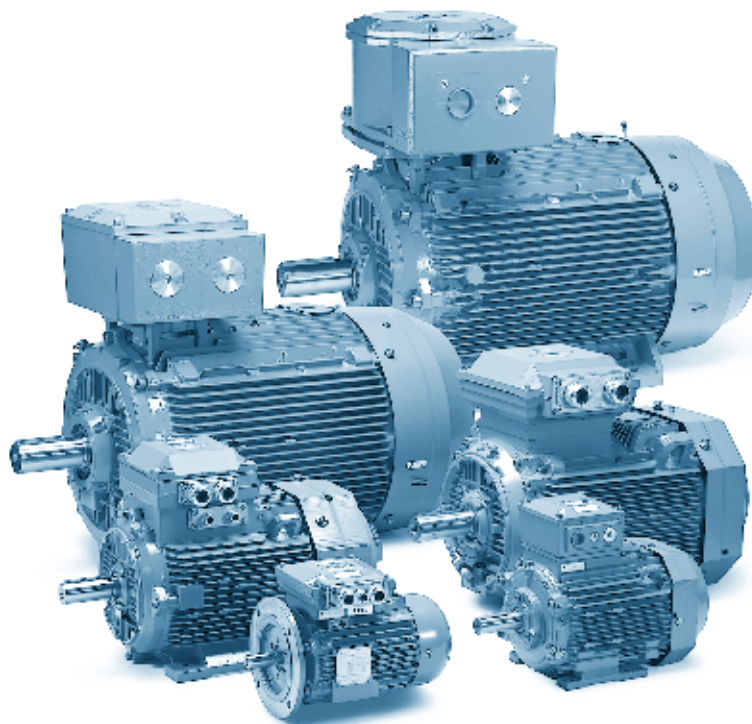
- Номинальный срок службы подшипников $\geq 40\,000$ ч в соединении
- Подшипники с возможностью повторной смазки имеются для типоразмеров, начиная с 250
- Ниппели со сферической головкой согласно DIN 3404
- Периодичность смазки (темп. окр. воздуха 40 °C) для 2-полюсных электродвигателей: мин. 2 000 ч
- Периодичность смазки (темп. окр. воздуха 40 °C) для 4–12-полюсных электродвигателей: мин. 4 000 ч

Технические условия утверждены для применения следующими компаниями:

- Amoco
- Basf
- Bayer
- Degussa
- Dow Chemical
- CSM
- Henkel
- Hoechst
- Merck
- Schering
- Veba Oil

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIС T4

Низковольтные трехфазные асинхронные
электродвигатели закрытого типа
с короткозамкнутым ротором
Типоразмеры 80–400, мощность 0,55–710 кВт



3

www.abb.com/motors&generators

- > Электродвигатели
- >> Электродвигатели и генераторы
для зон повышенной опасности

Механическая конструкция	36
Информация для заказа	41
Технические характеристики	42
Паспортные таблички	51
Коды модификаций	52
Габаритные чертежи	57
Краткие сведения о взрывозащищенных электродвигателях	61

Соединительная коробка. Общие сведения

Соединительные коробки на взрывозащищенных электродвигателях базовой конструкции устанавливаются сверху. Соединительную коробку для электродвигателей Ex d типоразмеров 80–250 можно поворачивать шагами 4 x 90°, в электродвигателях Ex d типоразмеров 280–400 – шагами 2 x 180° для удобства ввода кабелей с любой стороны двигателя после доставки. Для электродвигателей Ex d типоразмеров 280–400 с возможностью поворота коробки шагами 4 x 90° при заказе необходимо указать положение соединительной коробки.

Соединительные коробки могут снабжаться кабельными сальниками или, для электродвигателей Ex de, начиная с типоразмера 280, кабельными муфтами. К клеммам можно подключать медные и алюминиевые кабели. В случае горизонтальной установки электродвигателя кабельный ввод обычно располагается на правой стороне, если смотреть с приводного конца, для других положений – см. коды модификаций.

Взрывозащищенная соединительная коробка (электродвигатель Ex d)

Взрывозащищенная соединительная коробка соответствует требованиям, предъявляемым для этого типа корпуса, и эффективно предотвращает распространение внутреннего взрыва в окружающую потенциально взрывоопасную атмосферу.

Для обеспечения целостности такого корпуса, соединения должны быть выполнены в соответствии со стандартами по безопасности, применимыми к этому типу соединительной коробки. Кроме того, уплотнение следует выбирать в соответствии с типом используемого кабеля питания.

Кабельные вводы

Если не указано иное, электродвигатели поставляются **без** кабельных сальников с резьбовыми кабельными вводами для взрывозащищенного кабельного сальника в соответствии с таблицей, приведенной ниже. В электродвигателях с типоразмерами 100–400 соединительная коробка имеет два ввода для силовых кабелей с метри-

ческой резьбой, один из которых закрыт взрывозащищенной металлической заглушкой. Ввод дополнительных кабелей также имеет метрическую резьбу, с взрывозащищенной металлической заглушкой.

Нормальная трубная резьба NPT доступна по запросу.

Метрические резьбы (в стандартной комплектации)

Типоразмер электродвигателя	Вводы силовых кабелей		Макс. площадь сечения кабеля питания, мм ²	Винт клеммы размера 6 x	Дополнительные кабельные вводы (нагреватели, термисторы и т.д.)	
	Резьба	Металлическая заглушка			Резьба	Металлическая заглушка
80–90	1 x M25 x1,5	–	10	M5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
100–132	2 x M32 x1,5	1 x M32	10	M5	1 x M20 x 1,5	1 x M20 x 1,5
160–180	2 x M40 x1,5	1 x M40	35	M6	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
200–250	2 x M50 x1,5	1 x M50	70	M10	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
280	2 x M63 x1,5	1 x M63	2 x 150	M10	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
315	2 x M63 x1,5	1 x M63	2 x 240	M10	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5
355–400	2 x M75 x 1,5	1 x M75	2 x 240	M10	2 x M20 x 1,5	2 x M20 x 1,5

Нормальная трубная резьба NPT по дополнительному заказу, код модификации 730 = подготовлено для кабельных сальников с резьбой NPT

Типоразмер электродвигателя	Вводы силовых кабелей			Дополнительные кабельные вводы (нагреватели, термисторы и т.д.)	
	Резьба	Заглушка NPT	Макс. возможный размер резьбы	Резьба	Заглушка NPT
80–112	1X3/4"	–	1x1"	1X3/4"	1X3/4"
132	2x3/4"	1X3/4"	1x1"	1X3/4"	1X3/4"
160–180	2x1 1/4"	1x1 1/4"	1 или 2x1 1/2"	2x3/4"	2x3/4"
200–250	2x1 1/2"	1x1 1/2"	1 или 2x2"	2x3/4"	2x3/4"
280	2x2"	1x2"	1 или 2x3"	1X3/4"	1X3/4"
315	2x3"	1x3"	1 или 2x3"	1X3/4"	1X3/4"
355–400	2x3"	1x3"	1 или 2x3"	1X3/4"	1X3/4"

Поставка кабельных сальников (Ex d)

Кабельные сальники либо закреплены на электродвигателе, либо поставляются отдельно, чтобы избежать повреждения при транспортировке. Для заказа см. коды модификации. Другие типы доступны по запросу.

Если при оформлении заказа на кабельные сальники не указано иное и в заказе не были приведены данные о кабелях, будут поставлены кабельные сальники, перечисленные ниже. Неиспользуемое отверстие закрыто взрывозащищенной металлической заглушкой.

Код модификации:

- 733** Стандартный кабельный сальник Ex d IIB, небронированный кабель
735 Стандартный кабельный сальник Ex d IIC, небронированный кабель

Типоразмер электродвигателя	Вводы силовых кабелей				Дополнительные кабельные вводы (нагреватели, термисторы и т.д.)			
	Резьба	Сальник	Закрывающая заглушка	Наружный диаметр кабеля, мм IIB/IIC	Резьба	Сальник	Заглушка	Наружный диаметр кабеля, мм IIB/IIC
80–90	1xM25 x 1,5	1xM25	–	9–18	1xM20 x 1,5	1xM20	–	5–12
100–132	2xM32 x 1,5	1xM32	1xM32	17–26	1xM20 x 1,5	1xM20	–	5–12
160–180	2xM40 x 1,5	1xM40	1xM40	22–30	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	5–12
200–250	2xM50 x 1,5	1xM50	1xM50	31–40	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	5–12
280	2xM63 x 1,5	1xM63	1xM63	39–50	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	5–12
315–400	2xM75 x 1,5	1xM75	1xM75	46–60	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	5–12

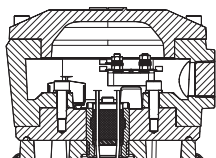
Код модификации:

- 728** Стандартный кабельный сальник Ex d IIB, бронированный кабель, двойное уплотнение
732 Стандартный кабельный сальник Ex d IIB, бронированный кабель
734 Стандартный кабельный сальник Ex d IIC, бронированный кабель

Типоразмер электродвигателя	Вводы силовых кабелей					Дополнительные кабельные вводы (нагреватели, термисторы и т.д.)				
	Резьба	Сальник	Закрывающая заглушка	Диаметр внутренней оболочки кабеля, мм IIB/IIC	Диаметр наружной оболочки кабеля, мм IIB/IIC	Резьба	Сальник	Заглушка	Диаметр внутренней оболочки кабеля, мм IIB/IIC	Диаметр наружной оболочки кабеля, мм IIB/IIC
80–90	1xM25 x 1,5	1xM25	–	14–18	19–25	1xM20 x 1,5	1xM20	–	6–10	10–16
100–132	2xM32 x 1,5	1xM32	1xM32	18–23	25–30	1xM20 x 1,5	1xM20	–	6–10	10–16
160–180	2xM40 x 1,5	1xM40	1xM40	23–28	30–36	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	6–10	10–16
200–250	2xM50 x 1,5	1xM50	1xM50	32–37	40–46	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	6–10	10–16
280	2xM63 x 1,5	1xM63	1xM63	43–50	53–60	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	6–10	10–16
315–400	2xM75 x 1,5	1xM75	1xM75	48–60	58–70	2xM20 x 1,5	1xM20	1xM20	6–10	10–16

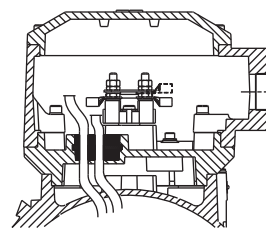
Примечание: для упомянутых выше кабельных сальников и соответствующих диаметров кабеля, на сальнике не предусмотрен зажим. Если требуется зажим, следует проверить диаметры кабелей, так как необходимо изменить тип сальника.

Примеры соединительных коробок:



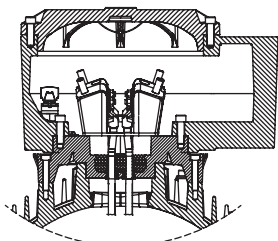
M000183

Типоразмеры электродвигателей 80–132



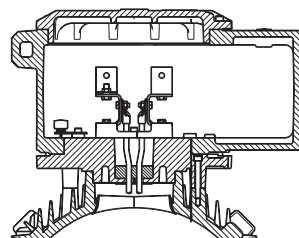
M000185

Типоразмеры электродвигателей 200–250



M000184

Типоразмеры электродвигателей 280–315



M000186

Типоразмеры электродвигателей 355–400

Соединительная коробка повышенной безопасности (электродвигатели Ex de)

Как альтернатива взрывозащищенный электродвигатель может быть поставлен с соединительной коробкой повышенной безопасности. Сертификат, разрешающий применение взрывозащищенных электродвигателей, также охватывает применение, которое относится к исполнению Ex de.

Соединительная коробка повышенной безопасности соответствует требованиям этого типа корпуса и предотвращает появление всех источников воспламенения, таких как искры, чрезмерный перегрев и т.д. Соединительные коробки характеризуются конструкцией клемм, не подверженных самоослаблению; длинами пути утечки и зазорами, соответствующими указанным в стандартах значениям; а также кабельными сальниками с кабельными зажимами.

Кабельные вводы

В стандартной комплектации электродвигатели поставляются с кабельными сальниками или кабельными муфтами согласно таблицам. Для типоразмеров 80–132 и 200–250 соединительная коробка поворачивается шагами 4 x 90° в стандартной комплектации, для типоразмеров 160–180 возможность поворота шагами 4 x 90° – по дополнительному заказу. Для типоразмеров 280–400 в стандартной комплектации – возможность поворота шагами 2 x 180° (подводка кабеля с обеих сторон), а по заказу с соответствующими кодами модификации возможна подводка кабеля в осевом направлении.

Для двигателей типоразмеров 100–132 соединительная коробка имеет два ввода для силового кабеля с метрической резьбой. Для двигателей типоразмеров 160–250 соединительная коробка также имеет два ввода для силового кабеля с метрической резьбой; оба оснащены кабельными сальниками закрытого типа. В корпусах типоразмеров 280–400 соединительная коробка имеет два ввода с метрической резьбой для силовых кабелей, один из которых оснащен кабельным сальником, а другой закрыт металлической заглушкой.

3

Типоразмер электродвигателя	Вводы силовых кабелей				Дополнительные кабельные вводы				
	Резьба	Кабельный сальник	Металлич. заглушка	Поперечное сечение одножильного кабеля ¹⁾ мм ²	Винтклеммы размера б х	Диаметр наружной оболочки кабеля, мм	Резьба	Кабельный сальник	Наружный диаметр кабельной оболочки, мм
80–90	1xM25	(1x)M25x1,5	–	10	M5	10–16	1xM20x1,5	1xM20x1,5	8–14
100–132	2xM32	(2x)M32x1,5	–	10	M5	16–21	1xM20x1,5	1xM20x1,5	8–14
160–180	2xM40	(2x)M40x1,5	–	35	M6	18–27	2xM20x1,5	2xM20x1,5	8–14
200–250	2xM50	(2x)M50x1,5	–	70	M10	26–35	2xM20x1,5	2xM20x1,5	8–14
280–400	См. таблицы на следующих страницах						2xM20x1,5	2xM20x1,5	8–14

¹⁾ Макс. размер может быть больше, но зависит от применяемого кабельного наконечника.

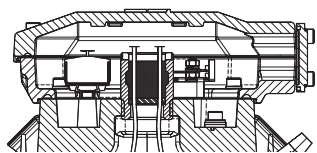
Зазоры должны соответствовать Стандартам Ex

Поставка кабельных сальников (Ex de)

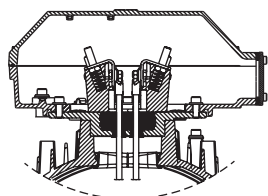
Кабельные сальники либо закреплены на электродвигателе, либо поставляются отдельно, чтобы избежать повреждения при транспортировке. Для заказа, см. коды модификации.

Если при оформлении заказа на кабельные сальники не указано иное и в заказе не были приведены данные о кабелях, будут поставлены кабельные сальники, перечисленные на следующей странице. Другие типы доступны по запросу.

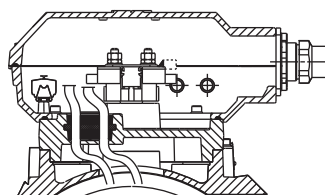
Примеры соединительных коробок:



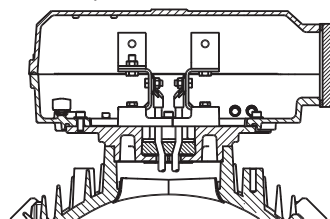
Типоразмеры электродвигателей 80–132



Типоразмеры электродвигателей 280–315



Типоразмеры электродвигателей 160–250



Типоразмеры электродвигателей 355–400

Электродвигатели типоразмеров 280–400

Согласование соединительных коробок и кабельных вводов

Типоразмеры электродвигателей	Код на-пряжения/частоты	Соеди-нитель-ная коробка	Установленный сверху фланец или переходник	Кабельная муфта или кабельный сальник	Резьба сальника	Диаметр кабеля	Макс. площадь се-чения соед. кабеля, мм ²
3000 об/мин (2 полюса)							
280		210	3GZF294730-749	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x150
315 SM, ML		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
315LKA, LKB		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
315LKC		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 SMA	D	750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 SMA	E	370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 SMB, SMC		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 ML, LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
400 L, LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
1500 об/мин (4 полюса)							
280		210	3GZF294730-749	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x150
315 SM, ML		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
315 LKA, LKB		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
315 LKC		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 SMA	D	750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 SMA	E	370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 SMB, SMC		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 ML, LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
400 L, LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
1000 об/мин (6 полюсов)							
280		210	3GZF294730-749	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x150
315		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 SMA, SMB		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 SMC	D	750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 SMC	E	370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 ML		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 LKA		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 LKB		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
400 L, LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-501		2x 60-80	4x240
750 об/мин (8 полюсов)							
280		210	3GZF294730-749	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x150
315		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 SM		370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 ML	D	750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
355 ML	E	370	3GZF294730-753	2x 3GZF294730-613	2x M63x1,5	2x 32-49	2x240
355 LK		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
400 LA, LB, LKA, LKB		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240
400 LC, LKC		750	3GZF294730-944	3GZF294730-301		2x 48-60	4x240

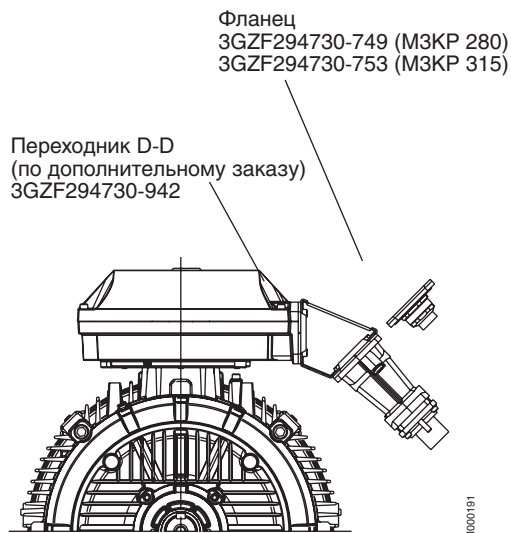
Коды напряжения/частоты:

D = 380–420 В Δ 50 Гц, 660/690 В "звезда" 50 Гц, 440–480 В Δ 60 Гц

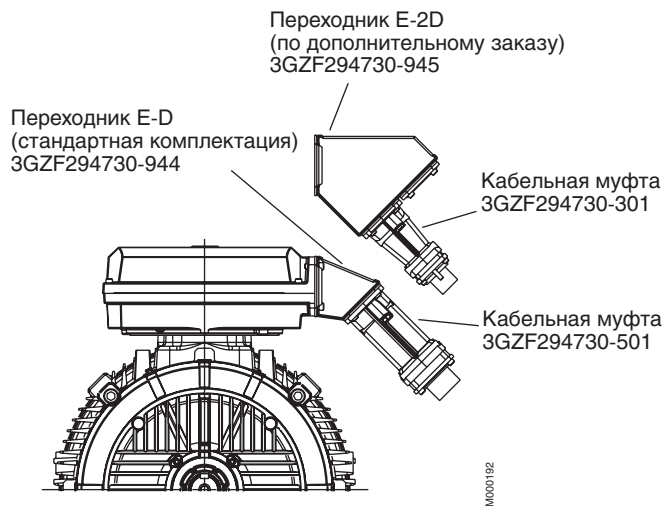
E = 500 В Δ 50 Гц, 575 В Δ 60 Гц

Винт клеммы – размер M12.

МЗКР 280–315

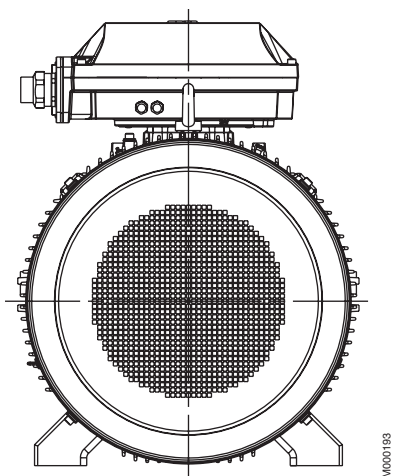


МЗКР 355–400

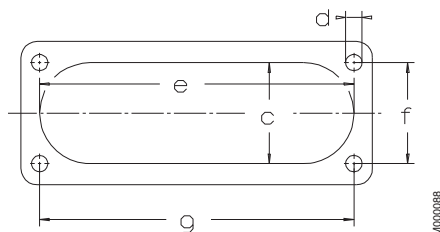


3 Дополнительные устройства (вид со стороны неприводного конца вала)

В стандартной комплектации кабельные сальники для дополнительных устройств – 2 x M20 x 1,5.



Размеры вводимых отверстий соединительной коробки



Ввод	c	e	f	g	d
C	62	193	62	193	M8
D	100	300	80	292	M10
E	115	370	100	360	M12

Информация для заказа

Пример заказа

При размещении заказа укажите следующий минимум данных, как показано в примере.

Код изделия для двигателя составляется в соответствии со следующим примером.

Тип электродвигателя	M3JP 160 MLA
Число полюсов	2
Способ монтажа (код IM)	IM B3 (IM 1001)
Ном. мощность	11 кВт
Код изделия	3GJP161410-ADA
Коды модификаций, если необходимо	

Типоразмер электродвигателя

A	B	C	D, E, F, G	A	Тип электродвигателя
M3JP	160 MLA	3GJP 161 410	- A D A 003 и т.д.	B	Типоразмер электродвигателя
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14		C	Код изделия
				D	Код способа монтажа
				E	Код напряжения и частоты
				F	Код производителя
				G	Коды модификаций

Описание кода изделия:

Позиции 1-4

3GJP = Взрывозащищенный электродвигатель E хд закрытого типа с чугунной станиной

3GKP = Взрывозащищенный электродвигатель Ex de закрытого типа с чугунной станиной

Позиции 5 и 6

Типоразмер станины согласно IEC

06 = 63	10 = 100	18 = 180	28 = 280
07 = 71	11 = 112	20 = 200	31 = 315
08 = 80	13 = 132	22 = 225	35 = 355
09 = 90	16 = 160	25 = 250	40 = 400

Позиция 7

Частота вращения (пары полюсов)

1 = 2 полюсов	4 = 8 полюсов	7 ≥ 12 полюсов
2 = 4 полюса	5 = 10 полюсов	8 = Двухскоростные электродвигатели
3 = 6 полюсов	6 = 12 полюсов	9 = Многоскоростные электродвигатели

Позиции 8-10 Текущий номер в серии

Позиция 11 - (дефис)

Позиция 12

Способ монтажа

A = Монтаж на лапах, соединительная коробка сверху
R = Монтаж на лапах, соединительная коробка справа, если смотреть со стороны приводного конца вала

L = Монтаж на лапах, соединительная коробка слева, если смотреть со стороны приводного конца вала

B = Монтаж на фланце, большой фланец с проходными отверстиями

C = Монтаж на фланце, малый фланец с резьбовыми отверстиями

V = Монтаж на фланце, специальный фланец

H = Монтаж на лапах и фланце, большой фланец с проходными отверстиями

J = Монтаж на лапах и фланце, малый фланец с резьбовыми отверстиями

S = Монтаж на лапах и фланце, соединительная коробка справа, если смотреть со стороны приводного конца вала

T = Монтаж на лапах и фланце, соединительная коробка слева, если смотреть со стороны неприводного конца вала

F = Монтаж на лапах и фланце, специальный фланец

Позиция 13

Код напряжения/частоты

См. таблицы на страницах с техническими данными.

Позиция 14

Код производителя G

Код производителя следует дополнить кодами модификации в соответствии с зоной повышенной опасности, см. ниже и на соответствующих страницах с кодами модификаций:

461 Исполнение Ex d(e), группа IIC

462 Исполнение Ex d(e), температурный класс T5

463 Исполнение Ex d(e), температурный класс T6

Буквы кода для дополнения кода изделия в зависимости от напряжения и частоты:

Однокоростные электродвигатели

S	D	A ^{a)}	B ^{a)}	E	F ^{b)}	X
380 В "звезда" 50 Гц	380 В Δ 50 Гц	380 В "звезда" 50 Гц	380 В Δ 50 Гц	500 В Δ 50 Гц	500 В "звезда" 50 Гц	Другое номинальное напряжение, соединение или частота, макс. 690 В.
400 В "звезда" 50 Гц	400 В Δ 50 Гц	220 В Δ 50 Гц	660 В "звезда" 50 Гц	575 В Δ 60 Гц		
415 В "звезда" 50 Гц	415 В Δ 50 Гц					
220 В Δ 50 Гц	660 В "звезда" 50 Гц	G ^{a)}	H ^{a)}	T ^{b)}	U ^{b)}	
230 В Δ 50 Гц	690 В "звезда" 50 Гц	415 В "звезда" 50 Гц	415 В Δ 50 Гц	660 В Δ 50 Гц	690 В Δ 50 Гц	
440 В "звезда" 60 Гц	440 В Δ 60 Гц					

^{a)} По запросу для электродвигателей типоразмеров 315-400. ^{b)} По запросу для электродвигателей типоразмеров 355-400.

Двухскоростные электродвигатели

Типоразмер	S	D	A	B	E	H	T	U	X
80-250	230 В 50 Гц	400 В 50 Гц	220 В 50 Гц	380 В 50 Гц	500 В 50 Гц	415 В 50 Гц	660 В 50 Гц	690 В 50 Гц	Другое номинальное напряжение, соединение или частота – макс. 690 В.
280-400	220-230 В 50 Гц	380-400 В 50 Гц	220 В 50 Гц	380 В 50 Гц	500 В 50 Гц	400-415 В 50 Гц			
	440-480 В 60 Гц				575 В 60 Гц	460-480 В 60 Гц			

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIC T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры B

Мощность на валу, кВт		Тип электродвигателя	Код изделия	Част. вращ. об/мин	КПД при		Кэф. мощ-ности cosφ	Ток		Момент			Момент инерции J=1/4GD ² кгм ²	Масса		Уровень звук. давл-ния L _p дБ(А)	
50 Гц	60 Гц				полн. нагр. 100 %	3/4 75 %		I _N А	I _s / I _N	T _N Нм	T _s / T _N	T _{max} / T _N		Ex d	Ex de		
3000 об/мин = 2 полюса			400 В 50 Гц						Базовая конструкция								
0,75	0,9	M3JP/KP 80 MA	3GJP/KP 081 310-**G	2861	78,2	76,7	0,86	1,62	7,3	2,5	3,7	3,8	0,0006	37	28	59	
1,1	1,3	M3JP/KP 80 MB	3GJP/KP 081 320-**G	2831	82,0	82,0	0,89	2,21	5,7	3,7	3,0	3,2	0,0007	39	30	59	
1,5	1,7	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 091 010-**G	2881	82,7	82,6	0,88	3	6,7	5	3,0	3,5	0,001	50	41	61	
2,2	2,5	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 091 030-**G	2871	85,3	85,8	0,90	4,19	7,5	7,3	2,7	3,5	0,0014	53	44	61	
3	3,5	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 101 510-**G	2896	87,4	87,7	0,90	5,6	7,2	10	2,2	3,0	0,0036	67	58	65	
4	4,6	M3JP/KP 112 MB	3GJP/KP 111 320-**G	2901	87,7	87,8	0,90	7,5	7,2	13	3,6	3,7	0,0043	70	61	65	
5,5	6,3	M3JP/KP 132 SMB	3GJP/KP 131 220-**G	2905	87,6	87,5	0,90	10,4	7,0	18	2,4	3,3	0,009	98	89	71	
7,5	8,6	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 131 240-**G	2914	89,0	89,2	0,90	13,8	7,6	25	2,8	3,6	0,012	106	97	71	
11	12,7	M3JP/KP 160 MLA	3GJP/KP 161 410-**G	2936	91,5	91,4	0,87	20	7,2	36	2,9	3,3	0,039	153	147	71	
15	17	M3JP/KP 160 MLB	3GJP/KP 161 420-**G	2934	91,9	91,8	0,88	28	7,5	49	3,1	3,5	0,047	162	156	71	
18,5	21	M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 161 430-**G	2934	92,6	92,7	0,90	33	7,5	60	2,8	3,4	0,054	173	167	71	
22	25	M3JP/KP 180 MLA	3GJP/KP 181 410-**G	2938	92,8	92,9	0,90	39	6,9	72	2,5	3,1	0,077	200	194	71	
30	35	M3JP/KP 200 MLA	3GJP/KP 201 410-**G	2946	94,2	94,3	0,88	54	7,4	97	3,0	3,2	0,15	310	290	74	
37	43	M3JP/KP 200 MLC	3GJP/KP 201 430-**G	2948	94,3	94,2	0,89	65	7,5	120	2,8	3,2	0,19	340	320	75	
45	52	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 221 220-**G	2968	94,8	94,7	0,87	79	7,2	145	2,7	3,0	0,26	400	380	76	
55	63	M3JP/KP 250 SMA	3GJP/KP 251 210-**G	2970	94,7	94,5	0,88	96	7,7	177	2,4	3,1	0,49	460	440	75	
75	90	M3JP/KP 280 SMA	3GJP/KP 281 210-**G	2978	94,8	94,3	0,88	131	7,6	240	2,1	3,0	0,8	725	645	77	
90	105	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 281 220-**G	2976	95,1	94,8	0,90	152	7,4	289	2,1	2,9	0,9	765	685	77	
110	125	M3JP/KP 315 SMA	3GJP/KP 311 210-**G	2982	95,1	94,4	0,86	194	7,6	352	2,0	3,0	1,2	980	900	78	
132	155	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 311 220-**G	2982	95,5	95,0	0,88	228	7,4	423	2,2	3,0	1,4	1040	960	78	
160	185	M3JP/KP 315 SMC	3GJP/KP 311 230-**G	2981	96,1	95,6	0,89	269	7,5	513	2,3	3,0	1,7	1125	1045	78	
200	230	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 311 410-**G	2980	96,3	95,9	0,90	336	7,7	641	2,6	3,0	2,1	1290	1210	78	
250	290	²⁾ M3JP/KP 355 SMA	3GJP/KP 351 210-**G	2984	96,4	95,9	0,89	425	7,7	800	2,1	3,3	3	1790	1630	83	
315	362	²⁾ M3JP/KP 355 SMB	3GJP/KP 351 220-**G	2980	96,6	96,3	0,89	535	7,0	1009	2,1	3,0	3,4	1870	1710	83	
355	410	²⁾ M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 351 230-**G	2984	96,8	96,5	0,88	604	7,2	1136	2,2	3,0	3,6	1940	1780	83	
400	450	²⁾ M3JP/KP 355 MLA	3GJP/KP 351 410-**G	2982	96,9	96,7	0,88	680	7,1	1281	2,3	2,9	4,1	2190	2030	83	
450	510	²⁾ M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 351 420-**G	2983	97,1	97,0	0,90	750	7,9	1441	2,2	2,9	4,3	2270	2110	83	
500	0	²⁾ M3JP/KP 355 LKA	3GJP/KP 351 810-**G	2982	97,1	97,0	0,90	830	7,5	1601	2,1	3,5	4,8	2510	2350	83	
560	630	³⁾ M3JP/KP 400 LA	3GJP/KP 401 510-**G	2988	97,2	97,0	0,89	940	7,8	1790	2,1	3,4	7,9	3230	3070	82	
560	630	³⁾ M3JP/KP 400 LKA	3GJP/KP 401 810-**G	2988	97,2	97,0	0,89	940	7,8	1790	2,1	3,4	7,9	3230	3070	82	
630	710	³⁾ M3JP/KP 400 LB	3GJP/KP 401 520-**G	2987	97,4	97,3	0,89	1055	7,8	2014	2,2	3,4	8,2	3330	3170	82	
630	710	³⁾ M3JP/KP 400 LKB	3GJP/KP 401 820-**G	2987	97,4	97,3	0,89	1055	7,8	2014	2,2	3,4	8,2	3330	3170	82	
710	780	³⁾ M3JP/KP 400 LKC	3GJP/KP 401 830-**G	2987	97,5	97,4	0,89	1185	7,8	2270	2,6	3,4	9,3	3580	3420	82	
710	780	³⁾ M3JP/KP 400 LC	3GJP/KP 401 530-**G	2987	97,5	97,4	0,89	1185	7,8	2270	2,6	3,4	9,3	3580	3420	82	
3000 об/мин = 2 полюса			400 В 50 Гц						Конструкция повышенной мощности								
9,2	10,6	M3JP/KP 132 SME	3GJP/KP 131 250-**G	2875	86,2	86,6	0,91	17,1	6,1	30,6	2,2	2,9	0,012	106	97	77	
22	25	M3JP/KP 160 MLD	3GJP/KP 161 440-**G	2929	91,7	91,6	0,90	39	7,4	72	2,8	3,4	0,059	179	173	77	
30	34	M3JP/KP 180 MLB	3GJP/KP 181 420-**G	2944	93,0	92,9	0,88	54	7,5	97	2,8	3,5	0,092	216	210	78	
37	43	⁴⁾ M3JP/KP 180 MLC	3GJP/KP 181 430-**G	2947	93,9	93,9	0,89	65	7,9	120	2,9	3,6	0,114	235	229	78	
45	52	M3JP/KP 200 MLE	3GJP/KP 201 450-**G	2944	93,9	94,0	0,88	79	7,3	146	2,9	3,1	0,22	345	325	79	
55	63	M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 221 230-**G	2965	94,5	94,2	0,88	96	7,1	177	2,6	3,0	0,29	420	400	80	
67	73	^{4) 5)} M3JP/KP 225 SMD	3GJP/KP 221 240-**G	2966	94,6	94,1	0,86	120	7,4	216	2,8	3,2	0,31	430	410	78	
75	84	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 251 220-**G	2969	95,2	95,1	0,89	129	7,9	241	2,6	3,2	0,57	500	480	80	
90	96	^{1) 5)} M3JP/KP 250 SMC	3GJP/KP 251 230-**G	2965	95,0	94,9	0,90	153	7,7	290	2,6	3,1	0,59	510	490	80	
110	125	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 281 230-**G	2978	95,7	95,3	0,90	185	7,9	353	2,4	3,0	1,15	825	745	77	

Примечания:

при заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации: 461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Значения выше приведены для 400 В 50 Гц; данные для других напряжений, частот, температур окружающего воздуха и температуры поверхности в соответствии с классом T5 предоставляются по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIС T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры В

Мощность на валу, кВт		Тип электродвигателя	Код изделия	Част. вращ. об/мин	КПД при полн. нагр.		Коэф. мощности cosφ	Ток		Момент			Момент инерции J=1/4GD ² кгм ²	Масса		Уровень звук. давления L _p дБ(А)	
50 Гц	60 Гц				100%	75%		I _N А	I _s I _N	T _N Нм	T _s T _N	T _{max} T _N		Ex d кг	Ex de кг		
1500 об/мин = 4 полюса			400 В 50 Гц						Базовая конструкция								
0,55	0,66	M3JP/KP 80 MA	3GJP/KP 082 310-**G	1421	77,2	76,4	0,76	1,4	4,9	3,7	2,3	2,7	0,001	38	29	59	
0,75	0,9	M3JP/KP 80 MB	3GJP/KP 082 320-**G	1413	78,3	78,4	0,79	1,8	5,1	5,1	2,4	2,7	0,0012	38	29	59	
1,1	1,3	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 092 010-**G	1435	80,8	80,3	0,81	2,48	5,9	7,3	2,8	3,5	0,002	51	42	54	
1,5	1,7	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 092 030-**G	1431	81,8	81,8	0,81	3,31	6,4	10	2,9	3,4	0,003	53	44	54	
2,2	2,5	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 102 510-**G	1441	86,4	87,0	0,86	4,4	7,0	14,5	2,7	3,3	0,0075	67	58	52	
3	3,5	M3JP/KP 100 LB	3GJP/KP 102 520-**G	1442	86,2	86,7	0,83	6,1	7,0	20	2,7	3,4	0,0081	69	60	52	
4	4,6	M3JP/KP 112 MC	3GJP/KP 112 330-**G	1436	85,7	86,0	0,81	8,4	6,9	27	2,9	3,7	0,0093	72	63	52	
5,5	6,3	M3JP/KP 132 SMB	3GJP/KP 132 220-**G	1448	87,6	87,9	0,81	11,4	6,7	36	3,1	3,3	0,02	102	93	60	
7,5	8,6	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 132 240-**G	1447	88,4	88,7	0,81	15,4	6,6	50	3,1	3,4	0,023	108	99	60	
11	12,7	M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 162 430-**G	1470	91,6	91,6	0,82	22,5	7,7	71	3,1	3,6	0,09	172	166	62	
15	17	M3JP/KP 160 MLE	3GJP/KP 162 450-**G	1467	92,3	92,3	0,83	30	7,6	98	3,1	3,6	0,121	195	189	62	
18,5	21	M3JP/KP 180 MLA	3GJP/KP 182 410-**G	1474	92,7	92,8	0,82	36	7,3	120	2,7	3,2	0,176	212	206	62	
22	25	M3JP/KP 180 MLB	3GJP/KP 182 420-**G	1471	92,8	92,9	0,82	42	7,1	143	2,6	3,0	0,191	220	214	62	
30	35	M3JP/KP 200 MLB	3GJP/KP 202 420-**G	1475	93,7	93,8	0,84	56	7,4	194	3,3	3,0	0,34	340	320	61	
37	43	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 222 220-**G	1480	93,8	93,6	0,84	69	7,7	239	3,2	2,9	0,42	390	370	67	
45	52	M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 222 230-**G	1477	94,6	94,6	0,86	81	7,4	291	3,2	2,7	0,49	425	405	67	
55	63	M3JP/KP 250 SMA	3GJP/KP 252 210-**G	1479	94,7	94,8	0,83	101	7,2	355	2,5	3,1	0,72	450	430	66	
75	88	M3JP/KP 280 SMA	3GJP/KP 282 210-**G	1484	94,9	94,8	0,85	135	6,9	483	2,5	2,8	1,25	725	645	68	
90	105	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 282 220-**G	1483	95,3	95,3	0,86	159	7,2	580	2,5	2,7	1,5	765	685	68	
110	125	M3JP/KP 315 SMA	3GJP/KP 312 210-**G	1487	95,6	95,4	0,86	193	7,2	706	2,0	2,5	2,3	1000	920	70	
132	150	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 312 220-**G	1487	95,8	95,7	0,86	232	7,1	848	2,3	2,7	2,6	1060	980	70	
160	185	M3JP/KP 315 SMC	3GJP/KP 312 230-**G	1487	96,0	95,9	0,85	287	7,2	1028	2,4	2,9	2,9	1100	1020	70	
200	230	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 312 410-**G	1486	96,2	96,2	0,86	351	7,2	1285	2,5	2,9	3,5	1260	1180	70	
250	288	M3JP/KP 355 SMA	3GJP/KP 352 210-**G	1488	96,5	96,4	0,86	438	7,1	1604	2,3	2,7	5,9	1800	1640	74	
315	362	M3JP/KP 355 SMB	3GJP/KP 352 220-**G	1488	96,7	96,6	0,86	550	7,3	2022	2,3	2,8	6,9	1970	1810	74	
355	400	M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 352 230-**G	1487	96,7	96,6	0,86	616	6,8	2280	2,4	2,7	7,2	2010	1850	78	
400	450	M3JP/KP 355 MLA	3GJP/KP 352 410-**G	1489	96,9	96,7	0,85	700	6,8	2565	2,3	2,6	8,4	2330	2170	78	
450	500	M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 352 420-**G	1490	96,9	96,7	0,86	784	6,9	2884	2,3	2,9	8,4	2330	2170	78	
500	575	M3JP/KP 355 LKA	3GJP/KP 352 810-**G	1490	97,0	96,9	0,86	875	6,8	3204	2,0	3,0	10	2690	2530	78	
560	630	M3JP/KP 400 LA	3GJP/KP 402 510-**G	1491	97,1	97,0	0,85	980	7,4	3587	2,4	3,0	15	3200	0	78	
560	630	M3JP/KP 400 LKA	3GJP/KP 402 810-**G	1491	97,1	97,0	0,85	980	7,4	3587	2,4	3,0	15	3200	0	78	
630	710	M3JP/KP 400 LKB	3GJP/KP 402 820-**G	1491	97,1	97,0	0,87	1085	7,6	4035	2,2	3,1	16	3580	3420	78	
630	710	M3JP/KP 400 LB	3GJP/KP 402 520-**G	1491	97,1	97,0	0,87	1085	7,6	4035	2,2	3,1	16	3580	3420	78	
710	780 ¹⁾	M3JP/KP 400 LKC	3GJP/KP 402 830-**G	1491	97,2	97,1	0,86	1240	7,6	4547	2,4	3,2	17	3680	3520	78	
710	780 ¹⁾	M3JP/KP 400 LC	3GJP/KP 402 530-**G	1491	97,2	97,1	0,86	1240	7,6	4547	2,4	3,2	17	3680	3520	78	
1500 об/мин = 4 полюса			400 В 50 Гц						Конструкция повышенной мощности								
9,2	10,6 ¹⁾	M3JP/KP 132 SME	3GJP/KP 132 250-**G	1422	86,4	87,8	0,84	18,5	5,5	62	2,5	2,7	0,023	108	99	60	
18,5	21	M3JP/KP 160 MLF	3GJP/KP 162 460-**G	1469	92,5	92,8	0,83	36,5	8,0	120	3,2	3,6	0,121	195	189	68	
22	25	M3JP/KP 160 MLG	3GJP/KP 162 470-**G	1466	92,1	92,2	0,81	44,5	8,2	143	3,3	3,6	0,121	195	189	68	
30	34 ¹⁾	M3JP/KP 180 MLC	3GJP/KP 182 430-**G	1473	92,5	92,5	0,81	59	7,8	194	3,1	3,4	0,239	239	233	66	
37	43	M3JP/KP 200 MLC	3GJP/KP 202 430-**G	1475	93,5	93,5	0,82	70	7,5	239	3,5	3,2	0,34	340	320	73	
55	63	M3JP/KP 225 SMD	3GJP/KP 222 240-**G	1476	94,2	94,1	0,85	100	7,6	356	3,4	2,8	0,49	425	405	74	
62	67 ⁴⁾⁵⁾	M3JP/KP 225 SME	3GJP/KP 222 250-**G	1477	94,1	94,0	0,84	114	7,7	401	3,5	2,9	0,55	445	425	74	
75	84	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 252 220-**G	1476	94,8	95,0	0,86	133	7,6	485	2,8	3,2	0,88	505	485	73	
86	98 ⁴⁾	M3JP/KP 250 SMC	3GJP/KP 252 230-**G	1477	95,0	95,1	0,85	155	7,8	556	2,9	3,5	0,98	530	510	74	
110	125	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 282 230-**G	1485	95,7	95,7	0,86	195	7,6	707	3,0	3,0	1,85	825	745	68	

¹⁾ Класс превышения температуры F.

²⁾ Снижение уровня звукового давления на 3 дБ(А), если вентилятор имеет одно направление вращения. Направление вращения следует указать в заказе, см. коды модификаций 044 и 045.

³⁾ В стандартной комплектации - вентилятор с одним направлением вращения. Направление вращения следует указать в заказе, см. коды модификаций 044 и 045.

⁴⁾ Мощность на валу на одну ступень превышает мощность базовой конструкции с номинальной мощностью на валу в соответствии с CENELEC.

⁵⁾ Для 400-415 В 50 Гц (380 В 50 Гц, код напряжения В).

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIC T4

ATEX
Certified

Технические характеристики трехфазных асинхронных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры B

Мощность на валу, кВт		Тип электродвигателя	Код изделия	Част. вращ. об/мин	КПД при		Кэф. мощ-ности cosφ	Ток			Момент			Момент инерции J=1/4GD ² кгм ²	Масса		Уровень звук. давл-ния L _p дБ(А)	
50 Гц	60 Гц				полн. нагр. 100 %	3/4 75 %		I _N А	I _s / I _N	T _N Нм	T _s / T _N	T _{max} / T _N	Ex d		Ex de	кг		кг
1000 об/мин = 6 полюсов		400 В 50 Гц										Базовая конструкция						
0,37	0,44	M3JP/KP 80 MA	3GJP/KP 083 310-**G	953	67,2	66,3	0,62	1,32	4,8	3,7	3,4	3,6	0,0022	38	29	50		
0,55	0,66	M3JP/KP 80 MB	3GJP/KP 083 320-**G	938	67,9	66,4	0,68	1,79	4,3	5,6	2,8	2,9	0,0022	38	29	50		
0,75	0,9	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 093 010-**G	942	74,0	73,1	0,69	2,17	4,5	7,6	2,8	3,2	0,0036	50	41	44		
1,1	1,3	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 093 030-**G	940	75,6	74,5	0,67	3,25	4,6	11	3,1	3,4	0,0037	52	43	44		
1,5	1,7	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 103 510-**G	951	81,2	80,9	0,74	3,7	4,2	15	2,3	2,9	0,012	66	57	54		
2,2	2,5	M3JP/KP 112 MB	3GJP/KP 113 320-**G	950	81,8	82,0	0,76	5,2	5,9	22	2,2	2,8	0,014	69	60	54		
3	3,5	M3JP/KP 132 SMB	3GJP/KP 133 220-**G	961	83,2	82,2	0,77	6,9	6,1	30	2,1	3,0	0,032	102	93	57		
4	4,6	M3JP/KP 132 SMC	3GJP/KP 133 230-**G	967	85,6	85,3	0,74	9,3	6,6	39,5	2,3	3,4	0,034	104	95	57		
5,5	6,3	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 133 240-**G	958	85,5	85,6	0,76	12,5	6,7	55	2,2	3,0	0,036	106	97	57		
7,5	8,6	M3JP/KP 160 MLA	3GJP/KP 163 410-**G	965	89,0	89,7	0,81	15,5	6,5	74	1,9	3,0	0,088	166	160	57		
11	12,5	M3JP/KP 160 MLB	3GJP/KP 163 420-**G	965	89,6	90,3	0,8	23	7,1	109	2,1	3,3	0,106	179	173	65		
15	17	M3JP/KP 180 MLB	3GJP/KP 183 420-**G	972	91,4	91,6	0,81	31	7,0	147	1,9	3,3	0,221	239	233	58		
18,5	21	M3JP/KP 200 MLA	3GJP/KP 203 410-**G	983	91,6	91,7	0,81	37	7,1	180	3,2	3,1	0,37	300	280	66		
22	25	M3JP/KP 200 MLB	3GJP/KP 203 420-**G	983	91,9	91,9	0,81	43	7,5	214	3,2	3,2	0,43	320	300	61		
30	35	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 223 220-**G	985	93,0	93,0	0,81	58	7,4	291	3,4	3,0	0,64	385	365	61		
37	43	M3JP/KP 250 SMA	3GJP/KP 253 210-**G	987	93,6	93,6	0,81	71	7,2	358	3,2	2,9	1,16	455	435	66		
45	55	M3JP/KP 280 SMA	3GJP/KP 283 210-**G	990	94,4	94,3	0,84	82	7,0	434	2,5	2,5	1,85	705	625	66		
55	63	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 283 220-**G	990	94,6	94,6	0,84	101	7,0	531	2,7	2,6	2,2	745	665	66		
75	86	M3JP/KP 315 SMA	3GJP/KP 313 210-**G	992	95,0	94,7	0,82	141	7,4	722	2,4	2,8	3,2	930	850	70		
90	105	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 313 220-**G	992	95,5	95,3	0,84	163	7,5	866	2,4	2,8	4,1	1030	950	70		
110	125	M3JP/KP 315 SMC	3GJP/KP 313 230-**G	991	95,6	95,5	0,83	202	7,4	1060	2,5	2,9	4,9	1100	1020	70		
132	150	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 313 410-**G	991	95,8	95,7	0,83	240	7,5	1272	2,7	3,0	5,8	1250	1170	68		
160	195	M3JP/KP 355 SMA	3GJP/KP 353 210-**G	993	96,0	95,8	0,83	293	7,0	1539	2,0	2,6	7,9	1630	1550	75		
200	230	M3JP/KP 355 SMB	3GJP/KP 353 220-**G	993	96,2	96,1	0,84	357	7,2	1923	2,2	2,7	9,7	1790	1710	75		
250	300	M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 353 230-**G	993	96,5	96,3	0,83	450	7,4	2404	2,6	2,9	11,3	2010	1850	75		
315	360	M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 353 420-**G	992	96,4	96,3	0,83	570	7,0	3032	2,5	2,7	13,5	2370	2210	75		
355	400	M3JP/KP 355 LKA	3GJP/KP 353 810-**G	992	96,6	96,5	0,83	640	7,6	3417	2,7	2,9	15,5	2690	2530	75		
400	450	M3JP/KP 400 LKA	3GJP/KP 403 810-**G	993	96,7	96,6	0,82	730	7,1	3847	2,3	2,7	17	3180	3020	76		
400	450	M3JP/KP 400 LA	3GJP/KP 403 510-**G	993	96,7	96,6	0,82	730	7,1	3847	2,3	2,7	17	3180	3020	76		
450	510	M3JP/KP 400 LKB	3GJP/KP 403 820-**G	994	96,9	96,7	0,82	818	7,4	4323	2,4	2,8	20,5	3430	3270	76		
450	510	M3JP/KP 400 LB	3GJP/KP 403 520-**G	994	96,9	96,7	0,82	818	7,4	4323	2,4	2,8	20,5	3430	3270	76		
500	560	M3JP/KP 400 LC	3GJP/KP 403 530-**G	993	96,9	96,8	0,83	900	7,2	4808	2,5	2,7	22	3580	3420	76		
500	560	M3JP/KP 400 LKC	3GJP/KP 403 830-**G	993	96,9	96,8	0,83	900	7,2	4808	2,5	2,7	22	3580	3420	76		
560	630	M3JP/KP 400 LD	3GJP/KP 403 540-**G	993	96,9	96,8	0,85	985	7,4	5385	2,4	3,0	24	3680	3520	77		
560	630	M3JP/KP 400 LKD	3GJP/KP 403 840-**G	993	96,9	96,8	0,85	985	7,4	5385	2,4	3,0	24	3680	3520	77		
1000 об/мин = 6 полюсов		400 В 50 Гц										Конструкция повышенной мощности						
14	16,1	¹⁾²⁾ M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 163 430-**G	969	89,3	89,3	0,75	31	7,9	138	2,8	3,9	0,121	194	188	64		
18,5	21	M3JP/KP 180 MLC	3GJP/KP 183 430-**G	975	90,4	90,1	0,74	41	7,2	181	2,0	3,2	0,221	239	233	61		
30	35	M3JP/KP 200 MLC	3GJP/KP 203 430-**G	983	91,9	91,8	0,81	60	7,5	292	3,5	3,4	0,49	340	320	65		
37	43	M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 223 230-**G	983	93,0	93,1	0,83	70	7,1	359	3,0	2,8	0,75	415	395	64		
45	52	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 253 220-**G	986	93,9	93,9	0,82	85	7,2	436	3,3	2,8	1,49	500	480	65		
75	86	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 283 230-**G	990	95,1	95,2	0,84	137	7,3	723	2,8	2,7	2,85	825	745	66		

Примечания:

при заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации: 461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Значения выше приведены для 400 В 50 Гц; данные для других напряжений, частот, температур окружающего воздуха и температуры поверхности в соответствии с классом T5 предоставляются по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IC T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры B

Мощность на валу, кВт		Тип электродвигателя	Код изделия	Част. вращ. об/мин	КПД при полн. нагр.		Коэф. мощ-ности cosφ	Ток		Момент			Момент инерции J=1/4GD ² кгм ²	Масса		Уровень звук. давл. L _p дБ(А)
50 Гц	60 Гц				100 %	75 %		I _N А	I _s I _N	T _N Нм	T _s T _N	T _{max} T _N		Ex d	Ex de	
750 об/мин = 8 полюсов		400 В 50 Гц										Базовая конструкция				
0,18	0,22	M3JP/KP 80 MA	3GJP/KP 084 310-**G	720	54,0	49,0	0,48	1,08	3,3	2,4	3,7	4,0	0,0022	38	29	36
0,25	0,3	M3JP/KP 80 MB	3GJP/KP 084 320-**G	705	58,0	54,6	0,58	1,15	3,2	3,4	2,6	2,8	0,0022	38	29	36
0,37	0,44	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 094 010-**G	696	65,2	63,8	0,63	1,34	3,0	5,1	2,0	2,2	0,0036	50	41	36
0,55	0,66	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 094 030-**G	695	66,6	64,8	0,61	2,05	3,1	7,6	2,2	2,4	0,0037	52	43	36
0,75	0,9	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 104 510-**G	720	74,7	72,4	0,59	2,6	3,8	10	2,0	2,9	0,012	66	57	54
1,1	1,3	M3JP/KP 100 LB	3GJP/KP 104 520-**G	717	75,2	73,0	0,57	3,9	3,7	15	2,1	2,9	0,012	66	57	54
1,5	1,7	M3JP/KP 112 MC	3GJP/KP 114 330-**G	713	75,7	73,8	0,59	5	3,5	20	2,0	2,7	0,014	70	61	54
2,2	2,5	M3JP/KP 132 SMC	3GJP/KP 134 230-**G	720	79,6	78,6	0,65	6,3	4,7	29	2,0	2,9	0,034	104	95	59
3	3,5	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 134 240-**G	710	80,2	80,4	0,70	8	4,1	40	1,7	2,3	0,036	106	97	59
4	4,6	M3JP/KP 160 MLA	3GJP/KP 164 410-**G	717	83,7	83,8	0,71	10,1	5,2	53	1,8	2,8	0,071	152	146	59
5,5	6,3	M3JP/KP 160 MLB	3GJP/KP 164 420-**G	715	84,7	85,2	0,71	13,9	5,2	73	1,9	2,8	0,09	166	160	53
7,5	8,6	M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 164 430-**G	718	86,9	87,6	0,70	18,4	5,7	100	2,1	3,1	0,121	194	188	55
11	12,7	M3JP/KP 180 MLB	3GJP/KP 184 420-**G	724	90,3	90,4	0,73	24,5	5,7	145	1,7	2,7	0,239	233	227	63
15	17	M3JP/KP 200 MLA	3GJP/KP 204 410-**G	734	90,7	90,8	0,79	31	7,0	195	2,4	3,2	0,45	315	295	56
18,5	21	M3JP/KP 225 SMA	3GJP/KP 224 210-**G	734	90,8	90,8	0,74	41	6,1	241	2,2	3,0	0,61	370	350	55
22	25	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 224 220-**G	732	91,0	91,3	0,77	46	6,5	287	2,2	2,9	0,68	385	365	56
30	35	M3JP/KP 250 SMA	3GJP/KP 254 210-**G	735	92,3	92,4	0,79	61	6,7	390	2,0	2,9	1,25	455	435	56
37	43	M3JP/KP 280 SMA	3GJP/KP 284 210-**G	741	93,4	93,3	0,78	74	7,3	477	1,7	3,0	1,85	705	625	65
45	55	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 284 220-**G	741	94,1	93,8	0,78	90	7,6	580	1,8	3,1	2,2	745	665	65
55	63	M3JP/KP 315 SMA	3GJP/KP 314 210-**G	742	94,1	94,0	0,81	104	7,1	708	1,6	2,7	3,2	930	850	62
75	85	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 314 220-**G	741	94,5	94,4	0,82	141	7,1	968	1,7	2,7	4,1	1030	950	62
90	105	M3JP/KP 315 SMC	3GJP/KP 314 230-**G	741	94,8	94,7	0,82	167	7,4	1161	1,8	2,7	4,9	1100	1020	64
110	125	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 314 410-**G	740	95,0	95,0	0,83	203	7,3	1420	1,8	2,7	5,8	1250	1170	72
132	155	M3JP/KP 355 SMA	3GJP/KP 354 210-**G	744	95,7	95,6	0,80	250	7,5	1694	1,5	2,6	7,9	1630	1550	69
160	185	M3JP/KP 355 SMB	3GJP/KP 354 220-**G	744	95,7	95,6	0,80	305	7,6	2054	1,6	2,6	9,7	1790	1710	69
200	230	M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 354 230-**G	743	95,7	95,6	0,80	378	7,4	2570	1,6	2,6	11,3	1930	1850	69
250	285	M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 354 420-**G	743	95,9	95,8	0,80	476	7,5	3213	1,6	2,7	13,5	2370	2210	72
315	360	M3JP/KP 400 LA	3GJP/KP 404 510-**G	744	96,4	96,3	0,81	582	7,0	4043	1,2	2,6	17	3180	3020	71
315	360	M3JP/KP 400 LKA	3GJP/KP 404 810-**G	744	96,4	96,3	0,81	582	7,0	4043	1,2	2,6	17	3180	3020	71
355	400	M3JP/KP 400 LB	3GJP/KP 404 520-**G	743	96,5	96,5	0,83	640	6,8	4563	1,2	2,5	21	3480	3320	71
355	400	M3JP/KP 400 LKB	3GJP/KP 404 820-**G	743	96,5	96,5	0,83	640	6,8	4563	1,2	2,5	21	3480	3320	71
400	450	M3JP/KP 400 LKC	3GJP/KP 404 830-**G	744	96,6	96,5	0,82	735	7,4	5134	1,3	2,7	24	3680	3520	71
400	450	M3JP/KP 400 LC	3GJP/KP 404 530-**G	744	96,6	96,5	0,82	735	7,4	5134	1,3	2,7	24	3680	3520	71
750 об/мин = 8 полюсов		400 В 50 Гц										Конструкция повышенной мощности				
18.5	21	M3JP/KP 200 MLB	3GJP/KP 204 420-**G	734	90,6	90,8	0,8	37,5	6,9	241	2,2	3,2	0,54	335	315	57
30	34	¹⁾ M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 224 230-**G	731	90,6	91,0	0,77	63	6,3	392	2,3	3,0	0,75	410	390	59
37	43	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 254 220-**G	737	93,0	92,9	0,78	75	7,5	479	2,3	3,4	1,52	500	480	59
55	65	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 284 230-**G	741	94,4	94,3	0,8	105	7,9	709	1,9	3,1	2,85	825	745	65

¹⁾ Класс превышения температуры F.

²⁾ Номинальная мощность ниже, чем согласно CENELEC+1.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIC T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных двухскоростных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры F

Мощность на валу, кВт; 50 Гц	Тип электродвигателя		Код изделия		Частота вращения об/мин	Ток I_N А	Масса Ex d кг
3000/1500 об/мин = 2/4 полюса Привод вентилятора, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
84/12	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 221-••G	2980/1492	147/26	765
100/15	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	288 231-••G	2974/1492	169/32	825
125/18	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 221-••G	2983/1493	220/39	1040
150/22	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	318 231-••G	2976/1492	257/47	1125
190/27	M3JP/KP	355 MLA	3GJP/KP	318 411-••G	2981/1492	322/57	1290
220/30	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	358 211-••G	2982/1491	370/61	1790
350/45	M3JP/KP	355 MLA	3GJP/KP	358 411-••G	2982/1493	600/102	2190
3000/1500 об/мин = 2/4 полюса Привод вентилятора, соединение по схеме Даландера							400 В 50 Гц
0,95/0,2	M3JP/KP	80 MB	3GJP/KP	088 328-••G	2804/1407	2,08/0,5	38
1,4/0,3	M3JP/KP	90 SLA	3GJP/KP	098 018-••G	2893/1451	2,8/0,79	51
1,9/0,4	M3JP/KP	90 SLC	3GJP/KP	098 038-••G	2886/1450	3,8/0,9	53
3/0,6	M3JP/KP	100 SLC	3GJP/KP	108 528-••G	2873/1459	5,8/1,2	69
3,7/0,75	M3JP/KP	112 LA	3GJP/KP	118 328-••G	2863/1453	7,0/1,5	72
6,2/1,3	M3JP/KP	132 MB	3GJP/KP	138 228-••G	2920/1468	12,4/2,9	102
8,3/1,7	M3JP/KP	132 SMB	3GJP/KP	138 248-••G	2898/1454	15,6/3,5	108
11/2,5	M3JP/KP	160 MLB	3GJP/KP	168 428-••G	2935/1471	20/4,9	172
14/3	M3JP/KP	160 MLC	3GJP/KP	168 438-••G	2931/1473	25,5/5,9	172
18,5/4	M3JP/KP	160 MLE	3GJP/KP	168 458-••G	2941/1473	33/7,9	195
22/5	M3JP/KP	180 MLB	3GJP/KP	188 428-••G	2959/1481	40/9,8	220
25/5,5	M3JP/KP	180 MLC	3GJP/KP	188 438-••G	2952/1480	44/10,5	239
34/8	M3JP/KP	200 MLC	3GJP/KP	208 438-••G	2951/1478	61/18	340
37/10	M3JP/KP	200 MLE	3GJP/KP	208 458-••G	2941/1469	66/23	345
40/11	M3JP/KP	225 SMB	3GJP/KP	228 228-••G	2964/1480	69/23,5	400
50/14	M3JP/KP	225 SMC	3GJP/KP	228 238-••G	2962/1479	87/29,5	420
60/15,5	M3JP/KP	250 SMB	3GJP/KP	258 228-••G	2959/1480	104/33	500
70/20	M3JP/KP	250 SMC	3GJP/KP	258 238-••G	2966/1482	120/41	510
90/30	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 228-••G	2965/1484	153/54	765
105/33	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	288 238-••G	2966/1483	186/60	825
125/25	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 228-••G	2972/1490	217/53	1040
175/45	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	318 418-••G	2980/1492	287/81	1260
260/65	M3JP/KP	355 SMB	3GJP/KP	358 228-••G	2983/1491	450/140	1870
320/80	M3JP/KP	355 MLA	3GJP/KP	358 418-••G	2983/1492	540/160	2190
400/100	M3JP/KP	355 LKA	3GJP/KP	358 818-••G	2983/1492	670/200	2510

¹⁾ По запросу.

Примечания:

при заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации:
461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Два символа в коде изделия указывают выбранный способ монтажа,
напряжения и частоту (см. информацию о заказе).

Дополнительные технические характеристики предоставляются по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIС T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных двухскоростных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры F

Мощность на валу, кВт; 50 Гц	Тип электродвигателя		Код изделия		Частота вращения об/мин	Ток I _N А	Масса Ex d кг
1500/1000 об/мин = 4/6 полюсов Привод вентилятора, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
0,95/0,28	M3JP/KP	90 SLA	3GJP/KP	098 014-00G	¹⁾	¹⁾	¹⁾
1,25/0,4	M3JP/KP	90 SLC	3GJP/KP	098 034-00G	1440/956	3,1/1,38	53
1,8/0,55	M3JP/KP	100 LA	3GJP/KP	108 514-00G	1443/969	3,8/1,7	67
2,2/0,7	M3JP/KP	100 LB	3GJP/KP	108 524-00G	1450/972	4,6/2,1	69
2,6/0,8	M3JP/KP	112 MC	3GJP/KP	118 334-00G	¹⁾	¹⁾	¹⁾
4,5/1,5	M3JP/KP	132 SMC	3GJP/KP	138 234-00G	¹⁾	¹⁾	¹⁾
6/2	M3JP/KP	132 SMD	3GJP/KP	138 224-00G	1465/965	14,1/5,4	108
11/3,7	M3JP/KP	160 MLC	3GJP/KP	168 434-00G	1467/973	22/9	172
15/4,7	M3JP/KP	160 MLE	3GJP/KP	168 454-00G	1465/972	29,5/11,5	195
18,5/5,8	M3JP/KP	180 MLC	3GJP/KP	188 434-00G	1476/984	35/15,2	239
21/6,6	M3JP/KP	200 MLB	3GJP/KP	208 424-00G	1477/990	38/14	320
26/8	M3JP/KP	200 MLC	3GJP/KP	208 434-00G	1474/987	46/16,5	340
31/10	M3JP/KP	225 SMB	3GJP/KP	228 224-00G	1481/991	55/21,5	385
40/12,5	M3JP/KP	225 SMC	3GJP/KP	228 234-00G	1481/990	71/26	415
54/17	M3JP/KP	250 SMB	3GJP/KP	258 224-00G	1480/987	97/38	505
63/19	M3JP/KP	250 SMC	3GJP/KP	258 234-00G	1478/987	114/42	530
85/27	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 224-00G	1487/992	160/59	765
100/30	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	288 234-00G	1486/991	180/62	825
120/36	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 224-00G	1487/991	212/72	1060
145/43	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	318 234-00G	1487/991	256/86	1100
180/54	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	318 414-00G	1484/990	321/109	1260
220/65	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	358 214-00G	1489/991	390/131	1800
300/90	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	358 234-00G	1488/991	525/183	2010
390/110	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	358 424-00G	1490/992	700/221	2330
1500/750 об/мин = 4/8 полюсов Привод вентилятора, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
85/12	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 222-00G	1487/744	160/34	765
100/15	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	288 232-00G	1486/744	180/40	825
120/18	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 222-00G	1487/744	212/41	1060
145/19	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	318 232-00G	1487/744	256/48	1100
180/23	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	318 412-00G	1484/743	321/58	1260
220/28	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	358 212-00G	1489/744	390/70	1800
300/38	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	358 232-00G	1488/745	525/96	2010
390/50	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	358 422-00G	1490/744	700/123	2330

¹⁾ По запросу.

Примечания:

при заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации:
461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Два символа в коде изделия указывают выбранный способ монтажа,
напряжение и частоту (см. информацию о заказе).

Дополнительные технические характеристики предоставляются по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIC T4

ATEX
Certified

Технические характеристики трехфазных асинхронных двухскоростных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры F

Мощность на валу, кВт; 50 Гц	Тип электродвигателя		Код изделия		Частота вращения об/мин	Ток I_N А	Масса Ex d кг
1500/750 об/мин = 4-8 полюсов Привод вентилятора, соединение по схеме Даландера							400 В 50 Гц
0,6/0,11	M3JP/KP	80 MB	3GJP/KP	088 329-••G	1433/706	1,74/0,63	38
1/0,23	M3JP/KP	90 SLA	3GJP/KP	098 019-••G	1441/711	2,6/1,2	51
1,5/0,31	M3JP/KP	90 SLC	3GJP/KP	098 039-••G	1428/710	3,5/1,47	53
2/0,45	M3JP/KP	100 LA	3GJP/KP	108 519-••G	1438/715	4/1,5	67
2,4/0,5	M3JP/KP	100 LB	3GJP/KP	108 529-••G	¹⁾	¹⁾	¹⁾
2,9/0,6	M3JP/KP	112 MC	3GJP/KP	118 339-••G	1451/726	6,3/2,4	72
5/1	M3JP/KP	132 SMB	3GJP/KP	138 229-••G	1427/720	9,8/2,8	104
6,8/1,4	M3JP/KP	132 SMD	3GJP/KP	138 249-••G	1458/729	14,3/4,7	106
11/2,5	M3JP/KP	160 MLC	3GJP/KP	168 439-••G	1468/732	22/8,8	172
15/3,5	M3JP/KP	160 MLE	3GJP/KP	168 459-••G	1467/731	29/11	195
18,5/3,7	M3JP/KP	180 MLB	3GJP/KP	188 429-••G	1475/737	36/13,2	220
22/4,4	M3JP/KP	180 MLC	3GJP/KP	188 439-••G	1475/739	43/15,5	239
30/7	M3JP/KP	200 MLB	3GJP/KP	208 429-••G	1478/736	58/21	340
37/10	M3JP/KP	225 SMB	3GJP/KP	228 229-••G	1482/735	70/26,5	390
42/11	M3JP/KP	225 SMC	3GJP/KP	228 239-••G	1480/733	77/28,5	425
50/13	M3JP/KP	225 SME	3GJP/KP	228 259-••G	1478/733	91/33,5	445
60/15	M3JP/KP	250 SMB	3GJP/KP	258 229-••G	1482/738	110/40	505
70/17	M3JP/KP	250 SMC	3GJP/KP	258 239-••G	1482/738	130/46	530
80/18,5	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 229-••G	1486/743	145/47	765
90/20	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	288 239-••G	1486/743	160/50	825
125/28	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 229-••G	1488/744	226/73	1060
160/37	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	318 419-••G	1486/742	283/93	1260
220/50	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	358 219-••G	1489/744	395/126	1800
300/70	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	358 239-••G	1490/744	536/177	2010
1000/750 об/мин = 6/8 полюсов Привод вентилятора, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
53/20	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	288 226-••G	990/745	99/46	745
70/26	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	288 236-••G	992/745	132/58	825
84/36	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	318 226-••G	993/745	156/78	1030
103/44	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	318 236-••G	993/745	195/94	1100
123/52	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	318 416-••G	993/745	230/109	1250
140/60	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	358 216-••G	994/745	263/125	1630
180/76	M3JP/KP	355 SMB	3GJP/KP	358 226-••G	994/745	317/157	1790
210/88	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	358 236-••G	994/745	390/178	2010
250/105	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	358 426-••G	994/744	463/218	2370
315/132	M3JP/KP	355 LKB	3GJP/KP	358 826-••G	993/745	583/290	2790
355/150	M3JP/KP	400 LB	3GJP/KP	408 526-••G	995/745	670/300	3430
355/150	M3JP/KP	400 LKB	3GJP/KP	408 826-••G	995/745	670/300	3430
400/170	M3JP/KP	400 LKD	3GJP/KP	408 546-••G	995/746	740/350	3680
400/170	M3JP/KP	400 LD	3GJP/KP	408 846-••G	995/746	740/350	3680
3000/1500 об/мин = 2/4 полюса Постоянный крутящий момент, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
65/33	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	289 221-••G	2979/1488	112/67	765
82/41	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	289 231-••G	2979/1488	141/81	825
100/50	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	319 221-••G	2986/1488	183/101	1040
125/63	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	319 231-••G	2980/1490	216/128	1125
155/78	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	319 411-••G	2985/1489	267/157	1290
180/90	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	359 211-••G	2985/1490	308/175	1790
300/150	M3JP/KP	355 MLA	3GJP/KP	359 411-••G	2985/1491	512/328	2190

¹⁾ По запросу.

Примечания.

При заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации:

461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Два символа в коде изделия указывают выбранный способ монтажа, напряжение и частоту (см. информацию о заказе).

Дополнительные технические характеристики предоставляются по запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IC T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных двухскоростных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры F

Мощность на валу, кВт; 50 Гц	Тип электродвигателя	Код изделия	Частота вращения об/мин	Ток I _N А	Масса Ex d кг
3000/1500 об/мин = 2-4 полюса Постоянный крутящий момент, соединение по схеме Даландера					400 В 50 Гц
0,95/0,6	M3JP/KP 80 MB	3GJP/KP 089 328-00G	1)	1)	1)
1,1/0,85	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 099 018-00G	1)	1)	1)
1,5/1,25	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 099 038-00G	1)	1)	1)
2,2/1,75	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 109 518-00G	1)	1)	1)
2,9/2,25	M3JP/KP 100 LB	3GJP/KP 109 528-00G	2888/1437	5,6/4,5	69
3,6/2,8	M3JP/KP 112 MC	3GJP/KP 119 338-00G	1)	1)	1)
4,7/3,1	M3JP/KP 132 SMB	3GJP/KP 139 228-00G	1)	1)	1)
7,2/4,8	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 139 248-00G	2920/1459	13,6/10,2	108
11/8	M3JP/KP 160 MLB	3GJP/KP 169 428-00G	2935/1466	20/15,3	172
14/10,5	M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 169 438-00G	2931/1459	25,5/21	172
18,5/14	M3JP/KP 160 MLE	3GJP/KP 169 458-00G	2941/1460	33/27	195
22/16,5	M3JP/KP 180 MLB	3GJP/KP 189 428-00G	2959/1474	40/32	220
25/18,5	M3JP/KP 180 MLC	3GJP/KP 189 438-00G	2952/1472	44/35	239
31/22	M3JP/KP 200 MLB	3GJP/KP 209 428-00G	2952/1474	53/43	340
38/25	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 229 228-00G	2958/1477	67/55	400
45/29	M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 229 238-00G	2950/1477	79/63	420
50/40	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 259 228-00G	2960/1482	83/71	505
75/55	M3JP/KP 250 SMC	3GJP/KP 259 238-00G	2972/1486	127/102	530
90/65	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 289 228-00G	2965/1488	153/117	765
105/75	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 289 238-00G	2966/1486	186/136	825
125/85	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 319 228-00G	2972/1485	217/178	1040
175/120	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 319 418-00G	2980/1491	287/223	1260
250/160	M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 359 238-00G	2982/1491	430/383	1940
310/200	M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 359 428-00G	2983/1491	510/425	2270
380/250	M3JP/KP 355 LKB	3GJP/KP 359 828-00G	2982/1490	630/515	2650
1500/1000 об/мин = 4/6 полюсов Постоянный крутящий момент, две отдельные обмотки					400 В 50 Гц
0,8/0,5	M3JP/KP 90 SLA	3GJP/KP 099 014-00G	1)	1)	1)
1,0/0,6	M3JP/KP 90 SLC	3GJP/KP 099 034-00G	1)	1)	1)
1,5/0,9	M3JP/KP 100 LA	3GJP/KP 109 514-00G	1)	1)	1)
1,8/1,0	M3JP/KP 100 LB	3GJP/KP 109 524-00G	1)	1)	1)
2,2/1,2	M3JP/KP 112 MC	3GJP/KP 119 334-00G	1)	1)	1)
3,3/2,2	M3JP/KP 132 SMC	3GJP/KP 139 234-00G	1462/964	7,6/6,2	102
4,5/3,0	M3JP/KP 132 SMD	3GJP/KP 139 244-00G	1)	1)	1)
7,5/5,5	M3JP/KP 160 MLC	3GJP/KP 169 434-00G	1474/972	15,2/13	172
11/7,7	M3JP/KP 160 MLE	3GJP/KP 169 454-00G	1470/971	22/18	195
14/9,5	M3JP/KP 180 MLC	3GJP/KP 189 434-00G	1479/984	27,5/24	239
18,5/13	M3JP/KP 200 MLB	3GJP/KP 209 424-00G	1481/985	34/26	320
22/15	M3JP/KP 200 MLC	3GJP/KP 209 434-00G	1477/985	40/29	340
28/19	M3JP/KP 225 SMB	3GJP/KP 229 224-00G	1481/985	50/38	385
34/23	M3JP/KP 225 SMC	3GJP/KP 229 234-00G	1485/990	62/46	415
45/30	M3JP/KP 250 SMB	3GJP/KP 259 224-00G	1485/986	85/64	505
55/37	M3JP/KP 250 SMC	3GJP/KP 259 234-00G	1483/984	101/78	530
65/43	M3JP/KP 280 SMB	3GJP/KP 289 224-00G	1485/988	117/87	765
76/50	M3JP/KP 280 SMC	3GJP/KP 289 234-00G	1487/989	137/101	825
90/60	M3JP/KP 315 SMB	3GJP/KP 319 224-00G	1490/991	165/125	1060
110/75	M3JP/KP 315 SMC	3GJP/KP 319 234-00G	1490/992	200/158	1100
140/95	M3JP/KP 315 MLA	3GJP/KP 319 414-00G	1489/990	250/190	1260
180/120	M3JP/KP 355 SMA	3GJP/KP 359 214-00G	1491/992	330/245	1800
250/167	M3JP/KP 355 SMC	3GJP/KP 359 234-00G	1490/991	445/335	2010
330/220	M3JP/KP 355 MLB	3GJP/KP 359 424-00G	1492/992	605/443	2330

¹⁾ По запросу.

Взрывозащищенные электродвигатели Ex d/Ex de IIB/IIC T4



Технические характеристики трехфазных асинхронных двухскоростных электродвигателей закрытого типа с короткозамкнутым ротором

IP 55, IC 411; класс изоляции F, класс превышения температуры F

Мощность на валу, кВт; 50 Гц	Тип электродвигателя		Код изделия		Частота вращения об/мин	Ток I_N А	Масса Ex d кг
1500/1000 об/мин = 4/8 полюсов Постоянный крутящий момент, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
60/30	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	289 222-••G	1486/741	110/74	765
74/37	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	289 232-••G	1487/741	132/93	825
90/45	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	319 222-••G	1490/742	165/112	1060
110/55	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	319 232-••G	1490/742	200/139	1100
140/70	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	319 412-••G	1489/742	250/173	1260
180/90	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	359 212-••G	1491/743	330/225	1800
250/115	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	359 232-••G	1490/744	445/293	2010
330/145	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	359 422-••G	1492/743	605/355	2330
1500/750 об/мин = 4-8 полюсов Постоянный крутящий момент, соединение по схеме Даландера							400 В 50 Гц
0,45/0,23	M3JP/KP	80 MB	3GJP/KP	089 329-••G	1)	1)	1)
0,55/0,3	M3JP/KP	90 SLA	3GJP/KP	099 019-••G	1)	1)	1)
0,75/0,4	M3JP/KP	90 SLC	3GJP/KP	099 039-••G	1433/712	1,67/2,08	53
1,4/0,7	M3JP/KP	100 LA	3GJP/KP	109 519-••G	1434/721	2,9/3	67
1,8/0,9	M3JP/KP	100 LB	3GJP/KP	109 529-••G	1)	1)	1)
2/1,1	M3JP/KP	112 MC	3GJP/KP	119 339-••G	1447/720	4,1/5,1	72
3,8/1,9	M3JP/KP	132 SMB	3GJP/KP	139 229-••G	1455/730	7,3/7	104
5/2,5	M3JP/KP	132 SMD	3GJP/KP	139 249-••G	1438/724	9,7/8,7	106
8/4,5	M3JP/KP	160 MLC	3GJP/KP	169 439-••G	1456/727	15,5/14,9	172
12/7	M3JP/KP	160 MLE	3GJP/KP	169 459-••G	1462/727	23/24,5	195
16/8	M3JP/KP	180 MLC	3GJP/KP	189 439-••G	1464/735	31/28	233
22/13	M3JP/KP	200 MLB	3GJP/KP	209 429-••G	1476/737	39/30	320
27/16	M3JP/KP	200 MLC	3GJP/KP	209 439-••G	1473/736	48/35,5	340
34/20	M3JP/KP	225 SMB	3GJP/KP	229 229-••G	1479/739	60/48	385
37/24	M3JP/KP	225 SMC	3GJP/KP	229 239-••G	1476/736	64/53	415
45/27	M3JP/KP	225 SMD	3GJP/KP	229 249-••G	1476/737	79/60	445
52/31	M3JP/KP	250 SMB	3GJP/KP	259 229-••G	1483/741	90/72	500
65/40	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	289 229-••G	1487/743	116/92	745
85/50	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	289 239-••G	1487/743	149/115	825
95/65	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	319 229-••G	1489/744	166/140	1030
115/80	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	319 239-••G	1489/743	198/167	1100
150/95	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	319 419-••G	1489/744	260/201	1250
200/125	M3JP/KP	355 SMB	3GJP/KP	359 229-••G	1490/745	340/270	1790
290/185	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	359 429-••G	1490/744	490/390	2370
1000/750 об/мин = 6/8 полюсов Постоянный крутящий момент, две отдельные обмотки							400 В 50 Гц
47/35	M3JP/KP	280 SMB	3GJP/KP	289 226-••G	991/744	89/81	745
60/45	M3JP/KP	280 SMC	3GJP/KP	289 236-••G	992/743	112/100	825
75/56	M3JP/KP	315 SMB	3GJP/KP	319 226-••G	993/744	142/118	1030
88/66	M3JP/KP	315 SMC	3GJP/KP	319 236-••G	993/744	165/139	1100
106/80	M3JP/KP	315 MLA	3GJP/KP	319 416-••G	993/744	198/171	1250
110/83	M3JP/KP	355 SMA	3GJP/KP	359 216-••G	994/746	204/177	1630
135/100	M3JP/KP	355 SMB	3GJP/KP	359 226-••G	994/745	250/204	1790
155/116	M3JP/KP	355 SMC	3GJP/KP	359 236-••G	994/744	288/236	2010
180/135	M3JP/KP	355 MLB	3GJP/KP	359 426-••G	994/744	340/282	2370
220/165	M3JP/KP	355 LKB	3GJP/KP	359 826-••G	993/744	410/340	2790

¹⁾ По запросу.

Примечания.

При заказе электродвигателей IIC необходимо добавить следующий код модификации:
461 = Исполнение Ex d, Ex de, группа IIC.

Два символа в коде изделия указывают выбранный способ монтажа, напряжение и частоту (см. информацию о заказе).

Дополнительные технические характеристики предоставляются по запросу.

Паспортные таблички

На паспортной табличке в табличной форме приведены значения скорости, тока и коэффициента мощности для шести напряжений.

Европейские стандарты требуют наличия специальной маркировки на безопасных электродвигателях. Маркировка должна включать следующие данные:

- тип защиты;
- группа оборудования;
- температурный класс;
- название органа по сертификации;
- номер сертификата.

Типоразмеры электродвигателей 80-400

ABB Oy, Motors Vaasa, Finland		CE 0081		Ex II 2G		
3~Motor M3KP 80MB 4 B3						
Exde IIB T4						
S1			No. 0405-0104496			
MO 20519		2004		Ins.cl. F IP 55		
V	Hz	kW	r/min	A	cosφ	Duty
690	50	0,75	1389	1,15	0,75	
400	50	0,75	1389	2	0,75	
660	50	0,75	1375	1,18	0,78	
380	50	0,75	1375	2,05	0,78	
415	50	0,75	1397	2	0,72	
440	60	0,9	1667	2,07	0,78	
Prod. code 3GKP082320-ADG						
LCIE 06 ATEX 600x			Manual			
6205-2Z/C3			Nmax		r/min	
6204-2Z/C3			29 kg			
ABB		IEC 60034-1				

M000273

ABB Oy, Motors Vaasa, Finland		CE 0081		Ex II 2G		
3~Motor M3JP 160 MLA 2 B3						
EExd IIB T4						
M71010-973			No. 0323-010322147			
M71010-973		2003		Ins.cl. F IP 55		
V	Hz	kW	r/min	A	cosφ	Duty
690 Y	50	11	2936	11,5	0,87	S1
400 D	50	11	2936	20	0,87	S1
660 D	50	11	2936	11,8	0,89	S1
380 D	50	11	2936	20,5	0,89	S1
415 D	50	11	2936	19,5	0,86	S1
440 D	60	12,5	3526	20,5	0,89	S1
Prod. code 3GJP161410-ADG						
LCIE 00 ATEX 6023			Nmax			
6309M/C3			r/min			
6309M/C3			153 kg			
ABB		IEC 60034-1				

M000196

Взрывозащищенные электродвигатели

Коды модификаций

Код ¹⁾ /Модификация	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400
Балансировка														
052 Вибрации согласно классу А (IEC 60034-14).	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
417 Вибрации согласно классу В (IEC 60034-14).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
424 Балансировка с полной шпонкой.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Подшипники и смазка														
036 Транспортный фиксатор для подшипников.	NA	NA	NA	NA	NA	M	M	M	M	M	P	P	P	P
037 Роликовый подшипник на приводном конце вала.	NA	NA	NA	NA	NA	M	M	M	M	M	P	P	NA	NA
040 Теплостойкая смазка.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
041 Подшипники с заменой смазки через ниппели для смазки.	NA	NA	NA	NA	NA	S	S	S	S	S	S	S	S	S
043 Ниппели SPM.	NA	NA	NA	NA	NA	S	S	S	S	S	S	S	S	S
058 Радиально-упорный подшипник на приводном конце вала, нагрузка на вал направлена от подшипника.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P
107 2-проводной термометр сопротивления Pt100 в подшипниках.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
130 3-проводной термометр сопротивления Pt100 в подшипниках.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
194 Подшипники 2Z со смазкой на весь срок службы на обоих концах вала.	S	S	S	S	S	M	M	M	M	M	NA	NA	NA	NA
433 Выпускной коллектор для смазки.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P
796 Ниппели для смазки типа JIS B 1575 PT 1/8, тип А.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
797 Ниппели SPM из нержавеющей стали.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
798 Ниппели для смазки из нержавеющей стали.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Тормоза														
412 Встроенный тормоз.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	NA	NA	NA	NA
Дополнительные стандартные исполнения														
178 Болты из нержавеющей стали/кислотоупорные.	S	S	S	S	S	M	M	M	M	M	P	P	P	P
204 Подъемные болты для электродвигателей с монтажом на лапах.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	S	S
209 Нестандартные напряжение или частота (специальная обмотка).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
396 Электродвигатель, предназначенный для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -20 °С до -40 °С, с нагревателями (необходимо добавить код 450/451).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
397 Электродвигатель, предназначенный для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -40 °С до -55 °С, с нагревателями (необходимо добавить код 450/451).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
398 Двигатель, рассчитанный на температуру окружающего воздуха от -20 °С до -40 °С, без подогрева.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
399 Электродвигатель, предназначенный для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -40 °С до -55 °С, без подогрева.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
425 Сердечники ротора и статора с защитой от коррозии.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P	P
786 Специальная конструкция с валом, направленным вверх, для наружной установки (V3, V36, V6).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	R	R	NA	NA
Система охлаждения														
044 Вентилятор с одним направлением вращения, с пониженным уровнем шума. Вращение по час. стрелке, если смотреть со стороны прив. конца вала. Доступен только для 2-полюсных двигателей.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	S
045 Вентилятор с одним направлением вращения, с пониженным уровнем шума. Вращение против час. стрелки, если смотреть со стороны прив. конца вала. Доступен только для 2-полюсных двигателей.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	S
068 Металлический вентилятор.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
075 Способ охлаждения IC 418 (без вентилятора).	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NA
183 Независимое охлаждение двигателя (вентилятор осевой, неприв. конец вала).	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
422 Независимое охлаждение двигателя (вентилятор сверху или сбоку, неприв. конец вала).	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P
791 Кожух вентилятора из нержавеющей стали.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P
Муфта														
035 Сборка поставляемой заказчиком полумуфты.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P

¹⁾ Некоторые коды модификаций не могут быть реализованы одновременно.

S = Включено в стандартную комплектацию.
M = Модификация имеющегося на складе электродвигателя или на новом изделии, количество на один заказ может быть ограничено.

P = Только новые изделия.
R = По запросу.
NA = Не применяется.

Код ¹⁾ /Модификация	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400
Документация														
141	Соответствующий габаритный чертеж.													
Сливные отверстия														
448	Сливные отверстия с металлическими заглушками.													
Окружающая среда с повышенной опасностью														
452	DIP/Ex tD в соответствии с Директивой АТЕХ 94/9/ЕС, Т = 125 °С, кат. 3D, IP55.													
453	DIP/Ex tD в соответствии с Директивой АТЕХ 94/9/ЕС, Т = 125 °С, кат. 2D, IP65.													
454	DIP/Ex tD в соответствии с Директивой АТЕХ 94/9/ЕС, Т = 125 °С, кат. 3D, IP65.													
461	Исполнение Ex d/Ex de, группа II С.													
462	Исполнение Ex d/Ex de, температурный класс Т5.													
463	Исполнение Ex d/Ex de, температурный класс Т6.													
464	Исполнение "Alleinschutz". Совместная сертификация взрывозащищенного электродвигателя и устройства защиты.													
812	Взрывозащита согласно Стандартам IEC.													
813	Защита поверхности на базе термистора, температурный класс Т4, для работы с преобразователем частоты.													
814	Электродвигатели Ex tD (DIP), температурный класс Т 150С.													
Нагревательные элементы														
450	Нагревательный элемент, 100-120 В.													
451	Нагревательный элемент, 200-240 В.													
Система изоляции														
014	Изоляция обмотки класса Н.													
405	Специальная изоляция обмотки для использования с преобразователем частоты.													
Способы монтажа														
007	Монтаж на фланце IM 3001, фланец IEC, из IM 1001 (B5 от B3).													
008	Монтаж на фланце IM 2101, фланец IEC, из IM 1001 (B34 от B3).													
009	Монтаж на фланце IM 2001, фланец IEC, из IM 1001 (B35 от B3).													
047	Монтаж на фланце IM 3601, фланец IEC, из IM 3001 (B14 от B5).													
093	Монтаж на фланце IM 3601, фланец IEC, из IM 1001 (B14 от B3).													
228	Фланец FF 130.													
229	Фланец FT 130.													
235	Фланец FF 165.													
236	Фланец FT 165.													
245	Фланец FF 215.													
246	Фланец FT 215.													
255	Фланец FF 265.													
256	Фланец FT 265.													
257	Фланец FF 100.													
258	Фланец FT 100.													
259	Фланец FF 115.													
260	Фланец FT 115.													
305	Дополнительные подъемные проушины.													
306	Монтаж на лапах IM 1001, из IM 3601 (B3 от B14).													
309	Монтаж на лапах IM 1001, из IM 3001 (B3 от B5).													
311	Монтаж на фланце IM 2001, фланец IEC, из IM 3001 (B35 от B5)													

¹⁾ Некоторые коды модификаций не могут быть реализованы одновременно.

S = Включено в стандартную комплектацию.
M = Модификация имеющегося на складе электродвигателя или на новом изделии, количество на один заказ может быть ограничено.

P = Только новые изделия.
R = По запросу.
NA = Не применяется.

Код ¹⁾ /Модификация	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400
--------------------------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Окраска

106	Толщина покрытия = 80 мкм.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
109	Толщина покрытия = 120 мкм.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
110	Толщина покрытия = 160 мкм.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
111	Двухкомпонентная эпоксидно-полиамидная краска, с термоотверждением, для применения в морских условиях, 160 мкм.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
114	Специальный цвет краски, стандартный класс.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
115	Окраска с грунтовкой на основе соединений цинка, для применения в морских условиях.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
179	Специальные технические условия на краску.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

Защита

005	Металлический защитный кожух, двигатель установлен вертикально, валом вниз.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
072	Радиальное уплотнение на приводном конце вала.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	NA NA
073	Уплотнение от утечек масла на приводном конце вала.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
158	Степень защиты IP 65.	P	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
211	Защита от воздействия климатических факторов, IP xx W.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
403	Степень защиты IP 56.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
404	Степень защиты IP 56, без вентилятора и кожуха вентилятора.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	R	NA	NA
434	Степень защиты IP 56, открытая площадка.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P
783	Лабиринтное уплотнение на приводном конце вала.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	S

Паспортные таблички и таблички с инструкциями

002	Перештамповка напряжения, частоты и мощности, продолжительный режим работы.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
095	Перештамповка мощности (установленные напряжение, частота), повторно-кратковременный режим.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
135	Установка дополнительной идентификационной таблички, нержавеющая сталь.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
139	Дополнительная идентификационная табличка, поставляемая отдельно.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
161	Дополнительная паспортная табличка, поставляемая отдельно.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
163	Паспортная табличка преобразователя частоты. Паспортные данные в соответствии с предложением.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P

Вал и ротор

069	Два конца вала, согласно основному каталогу.	R	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P	P	P
070	Один или два конца вала специальной конструкции, стандартный материал вала.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
164	Конец вала с закрытой шпоночной канавкой.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P	P
165	Конец вала с открытой шпоночной канавкой.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	S	S	S	S
410	Вал из нержавеющей стали (стандартная или нестандартная конструкция).	R	R	R	R	R	R	R	R	R	P	P	P	P

Стандарты и нормативные документы

421	Исполнение VIK (Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft e.V.).	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
758	Исполнение согласно Saudi Aramco.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	R
773	Исполнение EEMUA № 132 1988.	P	P	P	P	P	P	P	P	R	R	R	R	R
774	Исполнение согласно Norsok (Территориальные воды Северного моря).	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
775	Исполнение согласно SHELL DEP 33.66.05.31-Gen. Январь 1999, проектирование.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
778	Сертификат соответствия ГОСТ (Россия) для экспортных/импортных товаров.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
779	Сертификат соответствия SASO (Саудовская Аравия) для экспортных/импортных товаров.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
782	Сертификат соответствия требованиям CQST (Китай).	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P, R

Датчики температуры обмотки статора

120	КТУ 84-130 (1 на фазу) в обмотке статора.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
121	Биметаллические датчики температуры, размыкающего типа (НЗК), (3 шт. последовательно), 130 °С, в обмотке статора.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
122	Биметаллические датчики температуры, размыкающего типа (НЗК), (3 шт. последовательно), 150 °С, в обмотке статора.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

¹⁾ Некоторые коды модификаций не могут быть реализованы одновременно.

S = Включено в стандартную комплектацию.
M = Модификация имеющегося на складе электродвигателя или на новом изделии, количество на один заказ может быть ограничено.

P = Только новые изделия.
R = По запросу.
NA = Не применяется.

Код ¹⁾ /Модификация	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400
125 Биметаллические датчики температуры, размыкающего типа (НЗК), (2x3 последовательно), 150 °С, в обмотке статора.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
127 Биметаллические датчики температуры, размыкающего типа (НЗК), (3 шт. последовательно на 130 °С и 3 шт. последовательно на 150 °С), в обмотке статора.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
435 Термисторы РТС (3 шт. последовательно), 130 °С, в обмотке статора.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
436 Термисторы РТС (3 шт. последовательно), 150 °С, в обмотке статора.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
437 Термисторы РТС (3 шт. последовательно), 170 °С, в обмотке статора.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
438 Термисторы РТС (3 шт. последовательно), 190 °С, в обмотке статора.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
439 Термисторы РТС (2x3 последовательно), 150 °С, в обмотке статора.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
441 Термисторы РТС (3 шт. последовательно на 130 °С и 3 шт. последовательно на 150 °С), в обмотке статора.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
445 2-проводной термометр сопротивления Pt-100 в обмотке статора, 1 на фазу.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
446 2-проводной термометр сопротивления Pt-100 в обмотке статора, 2 на фазу.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
502 3-проводной термометр сопротивления Pt-100 в обмотке статора, 1 на фазу.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
503 3-проводной термометр сопротивления Pt-100 в обмотке статора, 2 на фазу.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Соединительная коробка

022 Кабельный ввод слева (если смотреть со стороны прив. конца вала).	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
137 Подключение удлиненных кабелей, низкая соединительная коробка, "Flying leads". Только электродвигатели Ex de.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	NA	NA	NA	NA
157 Соединительная коробка со степенью защиты IP65.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
187 Кабельные сальники нестандартной конструкции.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	R	R	R	R
380 Отдельная соединительная коробка для датчиков температуры, стандартный материал.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
400 Соединительная коробка поворотная, 4 x 90 град. Типоразмеры электродвигателей Ex de 160-280 = M, Ex d = S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S
402 Соединительная коробка, модифицированная для алюминиевых кабелей.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	S	S	S	S
413 Подключение удлиненных кабелей, без соединительной коробки.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P
418 Отдельная соединительная коробка для дополнительного оборудования, стандартный материал.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
465 Соединительная коробка сверху.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
466 Соединительная коробка на неприводном конце вала.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	P	P	P	P	P	P	P
468 Кабельный ввод со стороны приводного конца вала.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
469 Кабельный ввод со стороны неприводного конца вала.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
567 Материал отдельной соединительной коробки: чугун. Стандартная комплектация у электродвигателей Ex d.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
568 Отдельная соединительная коробка для нагревательных элементов, стандартный материал.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
569 Отдельная соединительная коробка для тормозов.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
728 Стандартный кабельный сальник, EEx d IIB, бронированный кабель, двойное уплотнение.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
730 Подготовлено для кабельных сальников с резьбой NPT.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
732 Стандартный кабельный сальник, EEx d IIB, бронированный кабель.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
733 Стандартный кабельный сальник, EEx d IIB, небронированный кабель.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
734 Стандартный кабельный сальник, EEx d IIB, бронированный кабель.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
735 Стандартный кабельный сальник, EEx d IIB, небронированный кабель.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
736 Стандартный кабельный сальник EEx e согласно Стандартам EN. Только для электродвигателей Ex de.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
737 Стандартный кабельный сальник EEx e с зажимным устройством, в соответствии со Стандартами EN. Только исполнение Ex de.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

¹⁾ Некоторые коды модификаций не могут быть реализованы одновременно.

S = Включено в стандартную комплектацию.
M = Модификация имеющегося на складе электродвигателя или на новом изделии, количество на один заказ может быть ограничено.

P = Только новые изделия.
R = По запросу.
NA = Не применяется.

Код ¹⁾ /Модификация	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400
743 Окрашенный фланец для кабельных сальников. Только исполнение Ex de.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
744 Фланец из нержавеющей стали для кабельных сальников. Только исполнение Ex de.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
745 Окрашенный стальной фланец с установленными латунными кабельными сальниками. Только исполнение Ex de.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P
746 Фланец из нержавеющей стали с установленными стандартными латунными кабельными сальниками. Только исполнение Ex de.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Испытания

145 Протокол типового испытания электродвигателя из каталога, 400 В 50 Гц.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
146 Типовое испытание с протоколом для электродвигателя из специальной партии поставки.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
148 Протокол приемо-сдаточного испытания.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
150 Испытания с участием заказчика. Указать процедуру испытаний с другими кодами.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
221 Типовое испытание и нагрузочное испытание в нескольких точках с протоколом для двигателя из специальной партии поставки.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
222 Кривая крутящий момент/частота вращения, типовое испытание и нагрузочное испытание в нескольких точках с протоколом для двигателя из специальной партии поставки.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
760 Проверка уровня вибрации.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
761 Проверка спектра вибраций.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
762 Проверка уровня шума.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
763 Проверка спектра шума.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
764 Испытание с преобразователем частоты ABB, имеющимся в испытательной лаборатории ABB. Стандартная процедура испытаний ABB.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Частотно-регулируемый привод

163 Паспортная табличка преобразователя частоты. Паспортные данные в соответствии с предложением.	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	P	P	P
181 Паспортная табличка со стандартными значениями нагрузки ABB для эксплуатации с частотно-регулируемым приводом. При необходимости, можно выбрать другие дополнительные устройства для эксплуатации с частотно-регулируемым приводом.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	P	P	P
405 Специальная изоляция обмоток для использования с преобразователем частоты.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
новый Принудительное охлаждение электродвигателя (осевой вентилятор, неприводной конец) и энкодер Ex d, tD, 1024 импульса на оборот, L&L 841.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	R	R	R	R
новый Принудительное охлаждение электродвигателя (осевой вентилятор, неприводной конец) и энкодер Ex d, tD, 1024 импульса на оборот, L&L 841.	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	R	R	R	R
680 Энкодер 2048 импульсов на оборот, Ex d, tD, L&L 841910001.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P
701 Изолированный подшипник на неприводном конце вала.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	M	P	P	P
704 Кабельный сальник, соответствующий требованиям ЭМС.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
747 Энкодер 1024 импульса на оборот, Ex d, tD, L&L 841910002.	NA	NA	NA	NA	NA	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Пуск по схеме "звезда"/Δ

117 Клеммы для пуска по схеме "звезда"/Δ на обеих скоростях (обмотки для двух скоростей).	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	P	P	R	R
118 Клеммы для пуска по схеме "звезда"/Δ на высокой скорости (обмотки для двух скоростей).	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	P	P	R	R
119 Клеммы для пуска по схеме "звезда"/Δ на низкой скорости (обмотки для двух скоростей).	NA	NA	NA	NA	NA	R	R	R	R	R	P	P	R	R

¹⁾ Некоторые коды модификаций не могут быть реализованы одновременно.

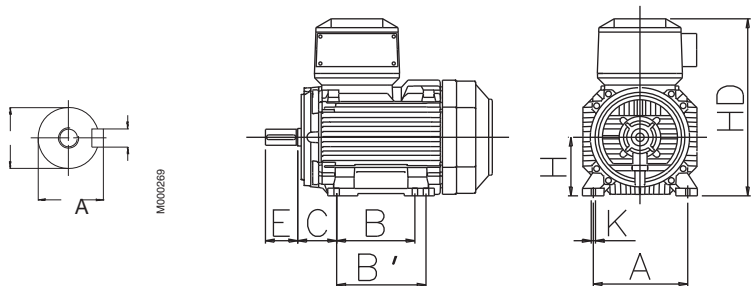
S = Включено в стандартную комплектацию.
M = Модификация имеющегося на складе электродвигателя или на новом изделии, количество на один заказ может быть ограничено.

P = Только новые изделия.
R = По запросу.
NA = Не применяется.

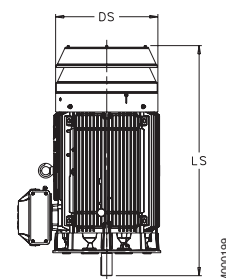
Взрывозащищенные электродвигатели

Габаритные чертежи

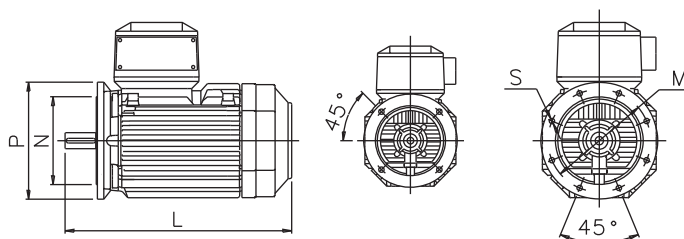
Электродвигатель с монтажом на лапах IM 1001, IM B3



Электродвигатель с защитным кожухом



Электродвигатель с монтажом на фланце IM 3001, IM B5



Типоразмеры 80–200

Типоразмеры 225–400

Типоразмер электродвигателя	IM 1001. IM B3 AND IM 3001. IM B5										IM 1001. IM B3				IM 3001. IM B5				Защитный кожух							
	D полюсов		GA полюсов		F полюсов		E полюсов		L max полюсов		O	A	B	B'	C	HD M3JP	HD M3KP	K	H	M	N	P	S	DS	LS	
	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8	2	4-8														2	4-8	
80	19	19	21,5	21,5	6	6	40	40	340	340	20	125	100	125	50	290	235	10	80	165	130	200	12	160	360	360
90	24	24	27	27	8	8	50	50	405	405	20	140	100	125	56	315	260	10	90	165	130	200	12	180	430	430
100	28	28	31	31	8	8	60	60	440	440	25	160	140	-	63	335	285	10	100	215	180	250	14,5	195	465	465
112	28	28	31	31	8	8	60	60	440	440	25	190	140	-	70	350	300	12	112	215	180	250	14,5	195	465	465
132	38	38	41	41	10	10	80	80	540	540	30	216	140	178	89	390	340	12	132	265	230	300	14,5	260	570	570
160	42	42	45	45	12	12	110	110	711	711	45	254	210	254	108	447	388	14,5	160	300	250	350	18,5	328	756	756
180	48	48	51,5	51,5	14	14	110	110	706	706	50	279	241	279	121	485	426	14,5	180	300	250	350	18,5	359	756	756
200	55	55	59	59	16	16	110	110	774	774	70	318	267	305	133	616	573	18,5	200	350	300	400	18,5	414	844	844
225	55	60	59	64	16	18	110	140	841	871	80	356	286	311	149	663	620	18,5	225	400	350	450	18,5	462	921	951
250	60	65	64	69	18	18	140	140	875	875	90	406	311	349	168	726	683	24	250	500	450	550	18,5	506	965	965
280	65	75	69	79,5	18	20	140	140	1090	1090	100	457	368	419	190	862	768	24	280	500	450	550	18	555	1190	1190
315 SM	65	80	69	85	18	22	140	170	1176	1206	115	508	406	457	216	929	858	30	315	600	550	660	23	624	1290	1320
315 ML	65	90	69	95	18	25	140	170	1287	1317	115	508	457	508	216	929	858	30	315	600	550	660	23	624	1401	1431
355 SM	70	100	74,5	106	20	28	140	210	1409	1479	130	610	500	560	254	1124	984	35	355	740	680	800	23	590	1480	1550
355 ML	70	100	74,5	106	20	28	140	210	1514	1584	130	610	560	630	254	1124	984	35	355	740	680	800	23	590	1530	1600
355 LK	70	100	74,5	106	20	28	140	210	1764	1834	130	610	630	710	254	1124	984	35	355	740	680	800	23	590	1635	1705
400 L	80	110	85	126	22	28	170	210	1851	1891	150	710	900	800	224	1211	1071	35	400	940	880	1000	28	590	1635	1705
400 LK	80	100	85	106	22	28	170	210	1851	1891	150	686	710	800	280	1211	1071	35	400	740	680	800	23	700	1860	1900

IM 3601, IM B14 - имеющиеся модификации фланцев, см. также коды модификации.

Фланец размер	Модификация код	Размеры фланцев				Типоразмер электродвигателя M3JP/M3KP				
		P	M	N	S	80	90	100	112	132
FT100	258	120	100	80	M6	S	NA	NA	NA	NA
FT115	260	140	115	95	M8	M	S	NA	NA	NA
FT130	229	160	130	110	M8	M	M	S	S	NA
FT165	236	200	165	130	M10	NA	NA	NA	NA	S
FT215	246	250	215	180	M12	NA	M	M	R	R
FT265	256	300	265	230	M12	NA	NA	NA	NA	M
FT100	257	120	100	80	M7	S	M	NA	NA	NA
FT115	259	140	115	95	M10	M	S	NA	NA	NA
FT130	228	160	130	110	M10	M	M	S	S	NA
FT165	235	200	165	130	M12	M	M	M	M	S
FT215	245	250	215	180	M14,5	NA	NA	M	M	M
FT265	255	300	265	230	M14,5	NA	NA	NA	NA	M

Допуски:

- A, B ± 0,8
- D, DA ISO k6 < Ø 50 мм
- ISO m6 > Ø 50 мм
- F, FA ISO h9
- H +0 -0,5
- N ISO j6
- C, CA ± 0,8

S = Стандартный фланец
M = По дополнительному заказу
NA = Невозможно

Основные размеры в приведенной выше таблице даны в мм.

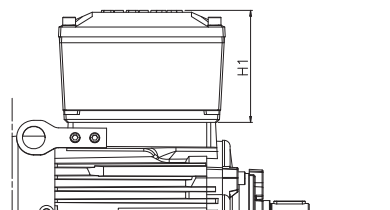
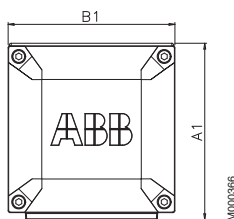
Для получения детальных чертежей посетите наш Веб-сайт 'www.abb.com/motors&generators' либо обратитесь в ABB.

Габаритные чертежи

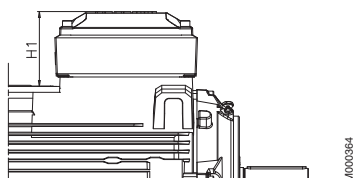
Взрывозащищенный электродвигатель, Ex d

Соединительные коробки, стандартное исполнение с 6 клеммами

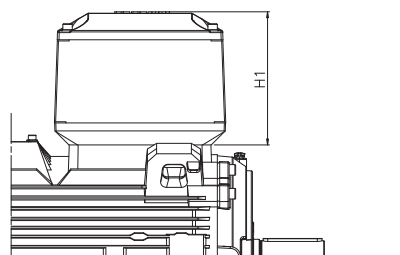
Типоразмеры электродвигателей 80–132



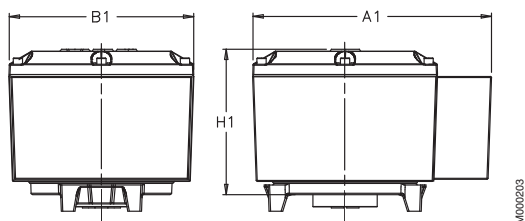
Типоразмеры электродвигателей 160–180



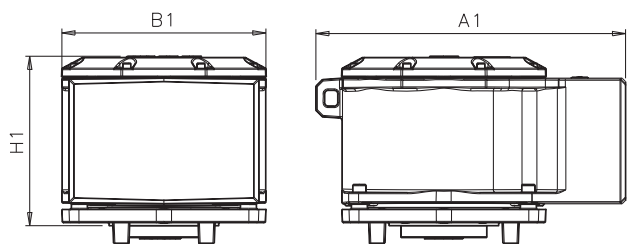
Типоразмеры электродвигателей 200–250



Типоразмеры электродвигателей 280–315



Типоразмеры электродвигателей 355–400



Ex d – M3JP

Типоразмер электродвигателя	Соединительная коробка	A1	B1	H1
80–132		180	170	114
160–180		251	242	127
200–250		339	291	226
280–400	210	465	370	260
	370	790	490	420
	750	707	466	387

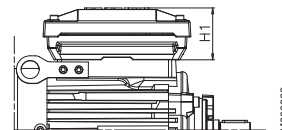
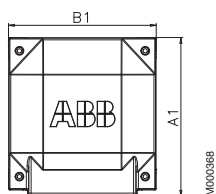
Для получения информации о размерах электродвигателя см. габаритные чертежи на предыдущих страницах.

Габаритные чертежи

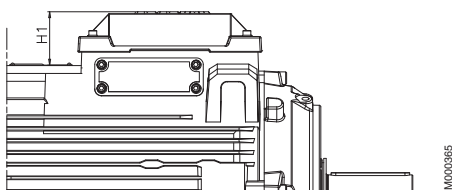
Взрывозащищенные электродвигатели, Ex de

Соединительные коробки, стандартное исполнение с 6 клеммами

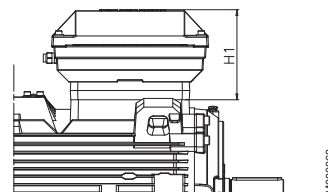
Типоразмеры электродвигателей 80–132



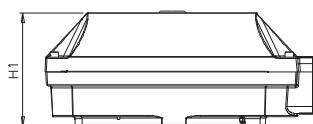
Типоразмеры электродвигателей 160–180



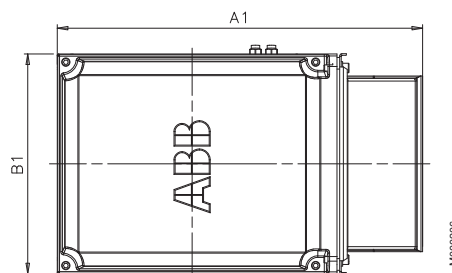
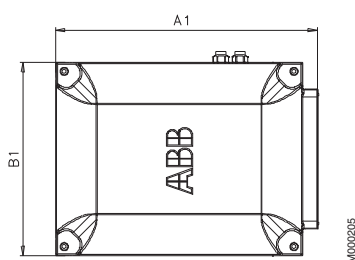
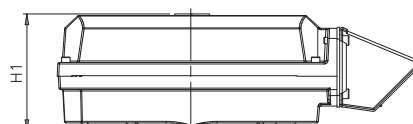
Типоразмеры электродвигателей 200–250



Типоразмеры электродвигателей 280–315



Типоразмеры электродвигателей 355–400

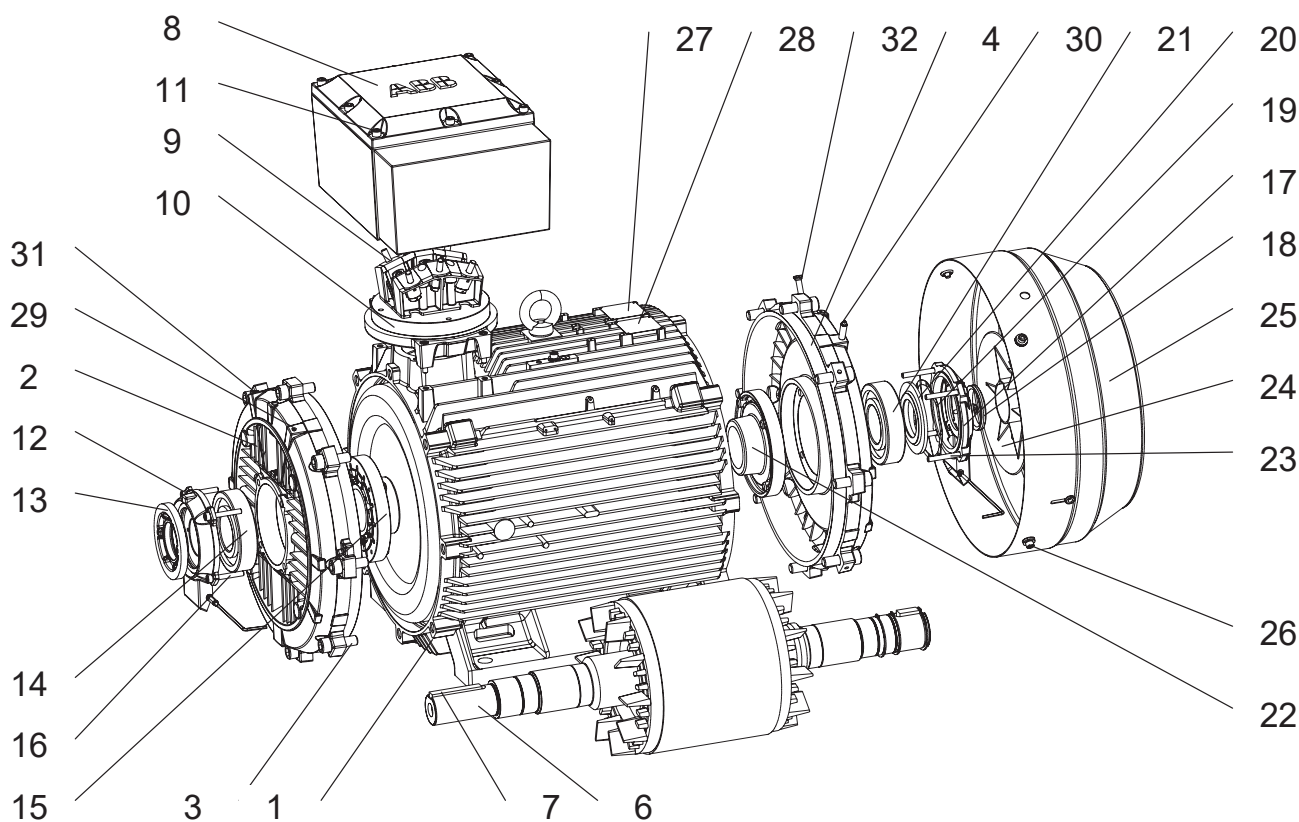


Ex de - МЗКР

Типоразмер электродвигателя	Соединительная коробка	A1	B1	H1
80–132		202	188	66
160–180		234	234	68
200–250		352	319	184
280–400	210	416	306	177
	370	451	347	200
	750 монтаж сверху	686	413	219
	750 монтаж сбоку	525	413	219

Для получения информации о размерах электродвигателя см. габаритные чертежи на предыдущих страницах.

Конструкция низковольтного взрывозащищенного электродвигателя



- | | |
|---|--|
| 1 Станина статора | 17 Наружный кожух подшипника, неприв. конец вала |
| 2 Подшипниковый щит, прив. конец вала | 18 Уплотнение, неприв. конец вала |
| 3 Винты для подшипникового щита, прив. конец вала | 19 Волнистая пружина (280–315)
Цилиндрическая пружина (355–400) |
| 4 Подшипниковый щит, неприв. конец вала | 20 Диск клапана, неприв. конец вала |
| 5 Винты для подшипникового щита, неприв. конец вала | 21 Подшипник, неприв. конец вала |
| 6 Ротор с валом | 22 Внутренний кожух подшипника, неприв. конец вала |
| 7 Шпонка, прив. конец вала | 23 Винты для кожуха подшипника, неприв. конец вала |
| 8 Соединительная коробка | 24 Вентилятор |
| 9 Клеммная колодка | 25 Кожух вентилятора |
| 10 Переходной фланец | 26 Винты для кожуха вентилятора |
| 11 Винты для крышки соединительной коробки | 27 Паспортная табличка |
| 12 Наружный кожух подшипника, прив. конец вала | 28 Табличка с указаниями по смазке |
| 13 Диск клапана с лабиринтным уплотнением, приводной конец вала | 29 Ниппель для смазки, прив. конец вала |
| 14 Подшипник, прив. конец вала | 30 Ниппель для смазки, неприв. конец вала |
| 15 Внутренний кожух подшипника, прив. конец вала | 31 Ниппель SPM, прив. конец вала |
| 16 Винты для кожуха подшипника, прив. конец вала | 32 Ниппель SPM, неприв. конец вала |

MOM0207

Краткие сведения о взрывозащищенных электродвигателях Ex d, Ex de, базовая конструкция

Типоразмер электродвигателя		80	90	100	112	132	160	180	
Статор	Материал	Чугун EN-GJL-250						Чугун EN-GJL-200	
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная эпоксидная краска, толщина ≥ 80 мкм							
Подшипниковые щиты	Материал	Чугун EN-GJL-250						Чугун EN-GJL-200	
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная эпоксидная краска, толщина ≥ 80 мкм							
Подшипники	Прив. конец вала 2-полюсный	6205-2Z/C3	6205-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6208-2Z/C3	6309M/C3	6310M/C3	
	4-12 полюсов						6309/C3	6310/C3	
	Неприв. конец вала 2-полюсный	6204-2Z/C3	6205-2Z/C3	6206-2Z/C3	6206-2Z/C3	6208-2Z/C3	6309M/C3	6309M/C3	
	4-12 полюсов						6309/C3	6309/C3	
Фиксированные в осевом направлении подшипники	Внутренний кожух подшипника	В стандартной комплектации, фиксирован на приводном конце.							
Уплотнение подшипников		Кольцо Gamma в стандартной комплектации, радиальное уплотнение по запросу							
Смазка		Смазка на весь срок службы подшипников					Подшипники с заменой смазки в стандартной комплектации; подшипники со смазкой на весь срок службы – по дополнительному заказу		
Ниппели SPM		–					Стандартная комплектация		
Паспортная табличка	Материал	Нержавеющая сталь							
Соединительная коробка	Материал станины	Чугун EN-GJL-250						Чугун EN-GJL-200	
	Материал крышки	Чугун EN-GJL-250						Чугун EN-GJL-200	
	Материал винтов крышки	Кислотоупорная сталь (INOX)						Сталь 5G, цинковое покрытие	
Соединения	Кабельные вводы	1xM25x1,5			1xM32x1,5		2xM40x1,5		
	Клеммы	6 клемм для подключения с помощью кабельных наконечников (в поставку не включены)							
Вентилятор	Материал	Слоистый пластик, армированный стекловолокном					Слоистый пластик, армированный стекловолокном, или алюминий		
Кожух вентилятора	Материал	Сталь						Сталь с цинковым покрытием	
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная эпоксидно-полиэфирная краска, толщина ≥ 80 мкм					Двухкомпонентная полиэфирная краска, толщина ≥ 80 мкм		
Обмотка статора	Материал	Медь							
	Изоляция	Класс изоляции F							
	Защита обмотки	3 термистора в стандартной комплектации							
Обмотка ротора	Материал	Алюминий, литые под давлением							
Балансировка		Балансировка с полушпонкой							
Канавка для шпонки		Закрыта							
Нагревательные элементы	По запросу	25 Вт							
Сливные отверстия		–					По дополнительному заказу		
Наружный болт заземления		Стандартная комплектация							
Корпус		IP 55, более высокая степень защиты по запросу							
Способ охлаждения		IC 411							

Краткие сведения о взрывозащищенных электродвигателях Ex d, Ex de, базовая конструкция

Типоразмер электродвигателя		200	225	250	280	315	355	400	
Статор	Материал	Чугун EN-GJL-200							
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная эпоксидная краска, толщина ≥ 80 мкм.							
Подшипниковые щиты	Материал	Чугун EN-GJL-200							
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная эпоксидная краска, толщина ≥ 80 мкм.							
Подшипники	Прив. конец вала 2-полюсный	6312M/C3	6313M/C3	6315M/C3	6316/C3	6316/C3	6316M/C3	6317M/C3	
	4-12 полюсов	6312/C3	6313/C3	6315/C3	6316/C3	6319/C3	6322/C3	6324/C3	
	Неприв. конец вала 2-полюсный	6310M/C3	6312M/C3	6313M/C3	6316/C3	6316/C3	6316M/C3	6317M/C3	
	4-12 полюсов	6310/C3	6312/C3	6313/C3	6316/C3	6316/C3	6316/C3	6319/C3	
Фиксированные в осевом направлении подшипники	Внутренний кожух подшипника	В стандартной комплектации, фиксирован на приводном конце.							
Уплотнение подшипников		Кольцо Gamma в стандартной комплектации, радиальное уплотнение по запросу.			Лабиринтное уплотнение в стандартной комплектации, радиальное уплотнение по запросу.				
Смазка		Подшипники с заменой смазки в стандартной комплектации; подшипники со смазкой на весь срок службы - по дополнительному заказу.			Подшипники с заменой смазки, ниппели для смазки, M10x1.				
Ниппели SPM		Стандартная комплектация.							
Паспортная табличка	Материал	Нержавеющая сталь							
Соединительная коробка	Материал станины	Чугун EN-GJL-200					Чугун EN-GJL-150 или сталь		
	Материал крышки	Чугун EN-GJL-200							
	Материал винтов крышки	Сталь 5G с цинковым покрытием и грунтовкой желтым хроматом.							
Соединения	Кабельные вводы	2xM50x1,5			2xM63x1,5		2xM75x1,5		
	Клеммы	6 клемм для подключения с помощью кабельных наконечников (в поставку не включены).							
Вентилятор	Материал	Слоистый пластик, армированный стекловолокном, или алюминий.			Слоистый пластик, армированный стекловолокном, или алюминий.				
Кожух вентилятора	Материал	Сталь с цинковым покрытием					Сталь		
	Отделка поверхности	Синий, Munsell 8B 4.5/3.25 (» NCS 4822-B05G)							
	Толщина покрытия	Двухкомпонентная полиэфирная краска, толщина ≥ 80 мкм.			Двухкомпонентная эпоксидно-полиэфирная краска, толщина ≥ 80 мкм.				
Обмотка статора	Материал	Медь							
	Изоляция	Класс изоляции F.							
	Защита обмотки	3 термистора в стандартной комплектации.							
Обмотка ротора	Материал	Алюминий, литье под давлением.							
Способ балансировки		Балансировка с полушпонкой.							
Канавка для шпонки		Закрыта.			Открыта.				
Нагревательные элементы	По запросу	50 Вт				2 x 50 Вт		2 x 65 Вт	
Сливные отверстия		По дополнительному заказу.							
Наружный болт заземления		Стандартная комплектация.							
Корпус		IP 55, более высокая степень защиты по запросу.							
Способ охлаждения		IC 411							

3

Примеры сертификатов



1 ATTESTATION D'EXAMEN CE DE TYPE

2 Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles
Directive 94/9/CE

3 Numéro de l'attestation CE de type
LCIE 01 ATEX 6079

4 Appareil ou système de protection
Moteur type M3JP315 ..., M3KP315 ...

5 Demandeur : ABB Motors OY

6 Adresse : PO Box 633
Strömbergin Puistotie 5A
65101 VAASA FINLANDE

7 Cet appareil ou système de protection et ses variantes éventuelles décrites est décrit dans l'annexe de la présente attestation et dans les documents descriptifs cités en annexe.

8 Le LCIE, organisme notifié sous la référence 0081 conformément à l'article 9 de la directive 94/9/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 mars 1994, certifie que cet appareil ou système de protection est conforme aux exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé pour la conception et la construction d'appareils et de systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, données dans l'annexe II de la directive. Les vérifications et épreuves figurent dans notre rapport confidentiel N° 30 160 010.

9 Le respect des exigences essentielles en ce qui concerne la sécurité et la santé est assuré par la conformité aux documents suivants :
- EN 50014 (1997)
- EN 50018 (2000)
- EN 50019 (2000)
- EN 50281-1-1 (1998)



1 EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

2 Equipment or Protective System Intended for use in Potentially explosive atmospheres
Directive 94/9/CE

3 EC type Examination Certificate number
LCIE 01 ATEX 6079

4 Equipment or Protective system
Motor type M3JP315 ..., M3KP315 ...

5 Applicant : ABB Motors OY



6 Address : PO Box 633
Strömbergin Puistotie 5A
65101 VAASA FINLAND

7 This equipment or protective system and any acceptable variations therein as specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 LCIE, notified body number 0081 in accordance with article 9 of the Directive 94/9/CE of the European Parliament and Council of 23 March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the directive. The examination and test results are recorded in confidential report No 30 160 010.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with :
- EN 50014 (1997)
- EN 50018 (2000)
- EN 50019 (2000)
- EN 50281-1-1 (1998)

M000208

EC Declaration of Conformity

The Manufacturer: ABB Oy
Motors
P.O. Box 633
Strömbergin puistotie 5A
FIN - 65101 Vaasa, Finland

hereby declares that


The Products: 3-phase induction motors, series M2BA, M2GP, M3JP, M3KP, M3GP, M3HP and M3LP; as listed on page 2 in this document, are in conformity with provisions of the following Council Directive:

Directive 94/9/EC (ATEX of 23 March 1994).

In respect of product categories the motors are in conformity with provisions of the following harmonized standards:
EN 60079-0 (2004), EN 60079-1 (2004), EN 60079-7 (2003), EN 60079-15 (2005), EN 61241-0 (2006), EN 61241-1 (2004/2006).

Changes of the newest revisions of above standards do not effect the construction of the listed motors, which thus comply with the Essential Health and Safety Requirements in Annex II of said directive.

Note: When installing motors for converter supply applications additional requirements must be respected regarding the motor as well as the installation, as described in the dedicated addendum joined hereafter.

Signed by 
.....
Jouni Ikäheimo
Product Development Manager

Title

Date February 16th, 2007

ABB Oy

Motors
Postal address
P.O. Box 633
FI-65101 Vaasa
FINLAND

Visiting Address
Strömbergin Puistotie 5 A
FI-65320 Vaasa
FINLAND


Telephone
+358 10 22 11
Telefax
+358 10 22 47372

Internet
www.abb.fi
e-mail:
first.name.last name
@fi.abb.com

Business Identity Code:
0763403-0
Domicile: Helsinki

M000209

2(2)



2007-02-16

tion motors, series M2BA, M2GP, M3JP, M3KP, M3GP, M3HP, M3LP

Motor type, C frame size	Certification number	Year of CE-marking	Amendment to basic certificate	Year of amendment
JPM3KP 80	LCIE 04 ATEX 6150	2004		
JPM3KP 90	LCIE 04 ATEX 6151	2004		
JPM3KP 100-112	LCIE 04 ATEX 6152	2004		
JPM3KP 132	LCIE 04 ATEX 6061	2004		
JPM3KP 160	LCIE 00 ATEX 6023	2000		
JPM3KP 180	LCIE 00 ATEX 6028	2000		
JPM3KP 200	LCIE 00 ATEX 6027	2000		
JPM3KP 225	LCIE 00 ATEX 6029	2000		
JPM3KP 250	LCIE 00 ATEX 6030	2000		
JPM3KP 280	LCIE 01 ATEX 6078	2001		
JPM3KP 315	LCIE 01 ATEX 6079	2001		
JPM3KP 355	LCIE 03 ATEX 6060	2003		
JPM3KP 400	LCIE 04 ATEX 6087	2004		
BHP 80-90	LCIE 06 ATEX 6047	2006	n.a.	
BHP 100-112	LCIE 06 ATEX 6048	2006	n.a.	
BHP 132	LCIE 06 ATEX 6049	2006	n.a.	
BHP 160	LCIE 01 ATEX 6015	2001	LCIE 01 ATEX 6015/17	2006
BHP 180	LCIE 01 ATEX 6021	2001	LCIE 01 ATEX 6021/11	2006
BHP 200	LCIE 01 ATEX 6022	2001	LCIE 01 ATEX 6022/12	2006
BHP 225	LCIE 01 ATEX 6023	2001	LCIE 01 ATEX 6023/13	2006
BHP 250	LCIE 01 ATEX 6024	2001	LCIE 01 ATEX 6024/8	2006
BHP 280	LCIE 02 ATEX 6071	2002	LCIE 02 ATEX 6071/12	2006
BHP 315	LCIE 02 ATEX 6072	2002	LCIE 02 ATEX 6072/22	2006
BHP 355	LCIE 03 ATEX 6022	2003	LCIE 03 ATEX 6022/11	2006
BHP 400	LCIE 04 ATEX 6013	2004	LCIE 04 ATEX 6013/2	2006
BBA 71-132	LCIE 00 ATEX 6007	2000	LCIE 00 ATEX 6007/01	2006
BGP 71-250	LCIE 05 ATEX 6160	2005	n.a.	
BGP 80 - 400	LCIE 06 ATEX 6089	2006	n.a.	
BGP/M3LP 450	LCIE 06 ATEX 6088	2006	n.a.	
BBA 71-132	LCIE 00 ATEX 6007	2000	LCIE 00 ATEX 6007/01	2006
BGP/M3LP 450	LCIE 06 ATEX 6088	2006	n.a.	
BGP 71-250	LCIE 05 ATEX 6160	2005	n.a.	
BGP 80-400	LCIE 06 ATEX 6089	2006	n.a.	

); Av. Du Général Leclerc. 33, 92266 Fontenay-aux-Roses, France

M000209

