

Взрывозащищенные высоковольтные асинхронные электродвигатели

Взрывозащищенные электродвигатели AMD
Самое простое решение для опасных окружающих условий



ABB

Много веских причин для выбора взрывозащищенных электродвигателей AMD



Высокое качество АББ

- Высокий КПД
- Низкий уровень шума
- Большой срок службы
- Система изоляции VPI
- Современная конструкция
- Более чем 100-летний опыт проектирования и производства вращающихся машин
- 50-летний опыт производства взрывозащищенных электродвигателей
- Глобальная сервисная сеть АББ
- Сертификация качества согласно стандарту ISO9001

Преимущества взрывозащищенного исполнения Exd (взрывонепроницаемая оболочка)

- не нужна продувка перед пуском
- не требуется система поддержания избыточного давления
- не нужен инертный газ
- небольшие затраты на техническое обслуживание





Соответствие стандартам для удовлетворения спроса мирового рынка

Взрывозащищенные электродвигатели AMD спроектированы и изготовлены в соответствии с Европейскими стандартами и рекомендациями Международной электротехнической комиссии (IEC):

- **EN50.014** Общие правила
- **EN50.018** взрывонепроницаемые оболочки "d"
- **ATEX 94/9/CE** Европейские правила, относящиеся к оборудованию, размещаемому в опасных помещениях
- **IEC 60079.1** Электрические устройства для работы в атмосфере со взрывоопасным газом

Взрывозащищенные электродвигатели **AMD** сертифицированы регистрирующим органом, официально признанным во всем мире. Все прототипы успешно прошли типовые испытания, и им присвоен номер сертификата соответствия. Завод-изготовитель был признан отвечающим требованиям **Директивы Европейского союза 94/9/ЕС (ATEX)**, официальным органом регистрации, подтвердившим его права на производство взрывозащищенных (Ex...) электродвигателей.

Стандартный сертификат гарантирует выполнение требований **группы по газу IIB T4** для двигателей **IC411** и **IC511**, **группы IIC T4** для двигателей **IC411**. По заказу возможно расширение температурного диапазона до класса T5.

Двигатели **AMD** также удовлетворяют требованиям **ГОСТ (Россия): ГОСТ Р 51330.0-99 ГОСТ Р 51330.1-99** и могут устанавливаться на участках, где указанные стандарты должны обязательно соблюдаться. Стандартный сертификат гарантирует выполнение требований **группы по газу IIB T4** для двигателей **IC411** и **IC511**, **группы IIC T4** для двигателей **IC411**. Возможно расширение температурного диапазона до класса T5 по заказу. Высоковольтные двигатели сертифицированы Канадской ассоциацией стандартов (CSA). Двигатели соответствуют требованиям стандартов лаборатории по технике безопасности и охране здоровья (UL, США) для применения в зонах 1 и 2, класс I.



ABB – ваш глобальный партнер



Заказчик АББ может пользоваться результатами наших комплексных исследований и программы развития, которые содержат самые последние технологические достижения в области двигателей и приводов. Компания АББ может гарантировать, что она будет постоянно поддерживать высочайший технологический уровень в будущем.

АББ изготавливает, поставляет на рынок и продает электрические двигатели и приводы и гордится своим более, чем 100-летним опытом применения высоковольтных машин и машин среднего напряжения переменного тока практически во всех отраслях промышленности.

Компания АББ широко известна как надежный поставщик электрооборудования и имеет центры сбыта и технического обслуживания, размещенные по всему миру. АББ работает во многих местах и везде доступна для заказчика.

Наш большой опыт и ресурсы в сочетании с глобальными многонациональными возможностями сбыта и сервиса делают АББ предпочтительным партнером в качестве поставщика электродвигателей переменного тока.

АББ поставляет низковольтные и высоковольтные асинхронные двигатели для взрывоопасных объектов.



надежное исполнение

Высокоэффективные взрывозащищенные двигатели AMD для установки в опасных зонах поставляются в конструктивных исполнениях согласно IEC или NEMA

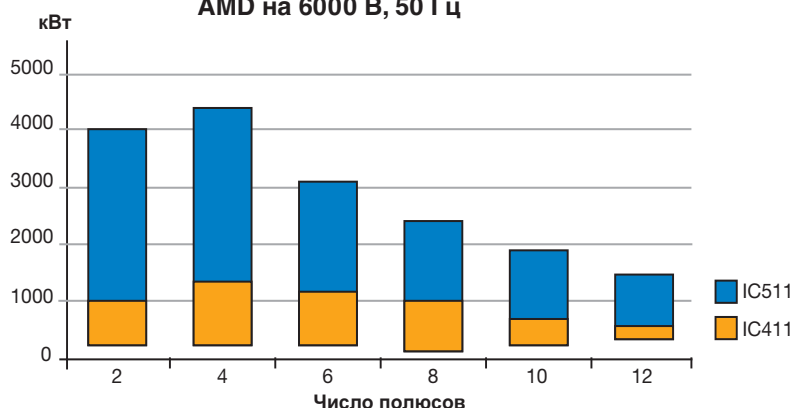
Стандартный диапазон характеристик двигателей

- Полностью закрытые с охлаждением от вентилятора
- Выходная мощность до 4500 кВт (см. 4 полюса, 50 Гц)
- Выходная мощность до 7100 л.с. (см. 4 полюса, 60 Гц)
- Рассчитаны на работу от низковольтных и высоковольтных источников питания
- Высота вала 355 - 710 мм
- Горизонтальная и вертикальная установка
- Степень защиты IP55 в стандартном исполнении (более высокая по заказу)
- Способы охлаждения: IC411 и IC511
- Стандарты EN, IEC, BS, ANSI, NEMA, IEEE, VDE, CSA, UL, ГОСТ
- Пригодны для использования в приводах с переменной скоростью

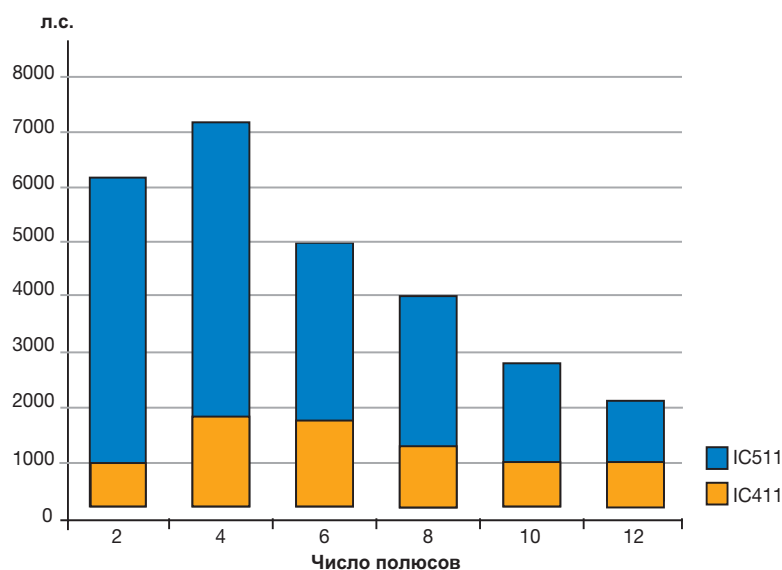
Способы охлаждения

Электродвигатели AMD могут поставляться с двумя различными системами охлаждения:
IC411 согласно IEC34-6 с ребрами вокруг корпуса для диапазона низких мощностей;
IC511 согласно IEC34-6 с охладителем воздух-воздух, устанавливаемым рядом с активной частью статора, для повышенного диапазона мощностей.
В обоих случаях двигатели снабжаются внешним вентилятором, закрепленным на валу.

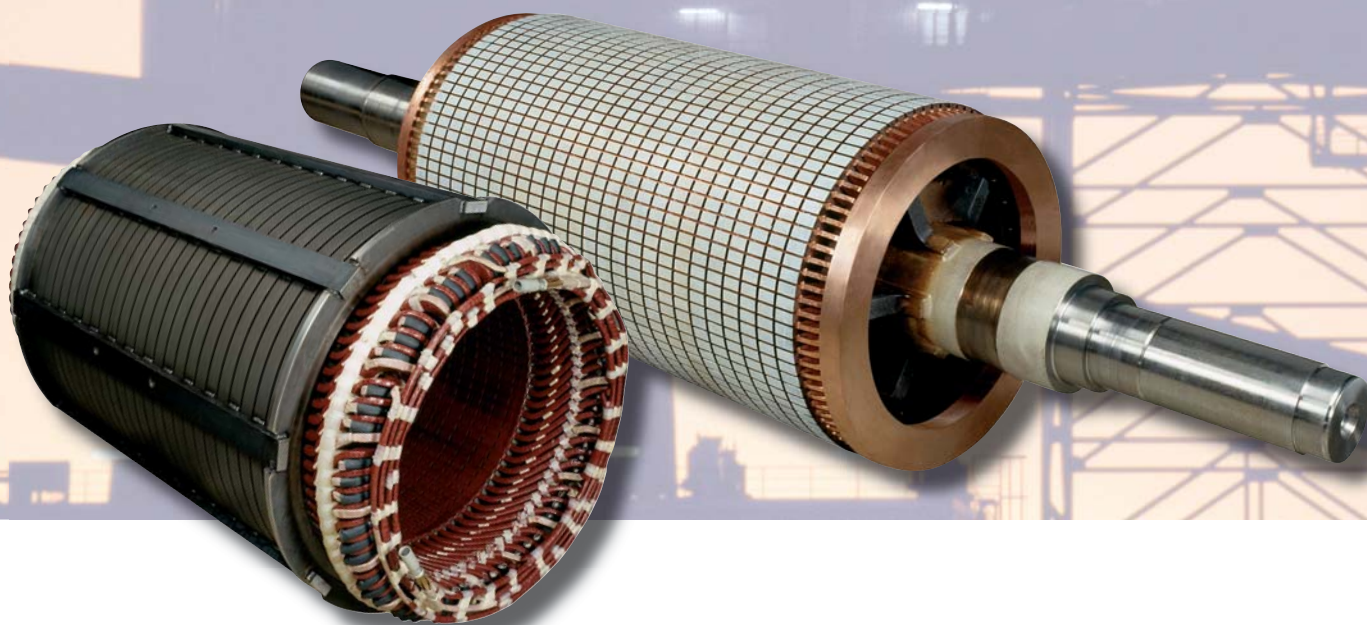
Выходная мощность двигателей AMD на 6000 В, 50 Гц



Выходная мощность двигателей AMD на 4000 В, 60 Гц



Эффективность и надежность начинаются здесь



Ротор

Основой большого срока службы ротора является обеспечение очень низкого уровня вибраций. Это достигается за счет прочной конструкции и тщательной балансировки каждого законченного устройства.

Материал вала ротора выбирается в соответствии с нагрузкой и окружающими условиями. Сварные швы опорных крестовин и снятие соответствующих напряжений выполняются в соответствии с жесткими нормами и подвергаются строгому контролю.

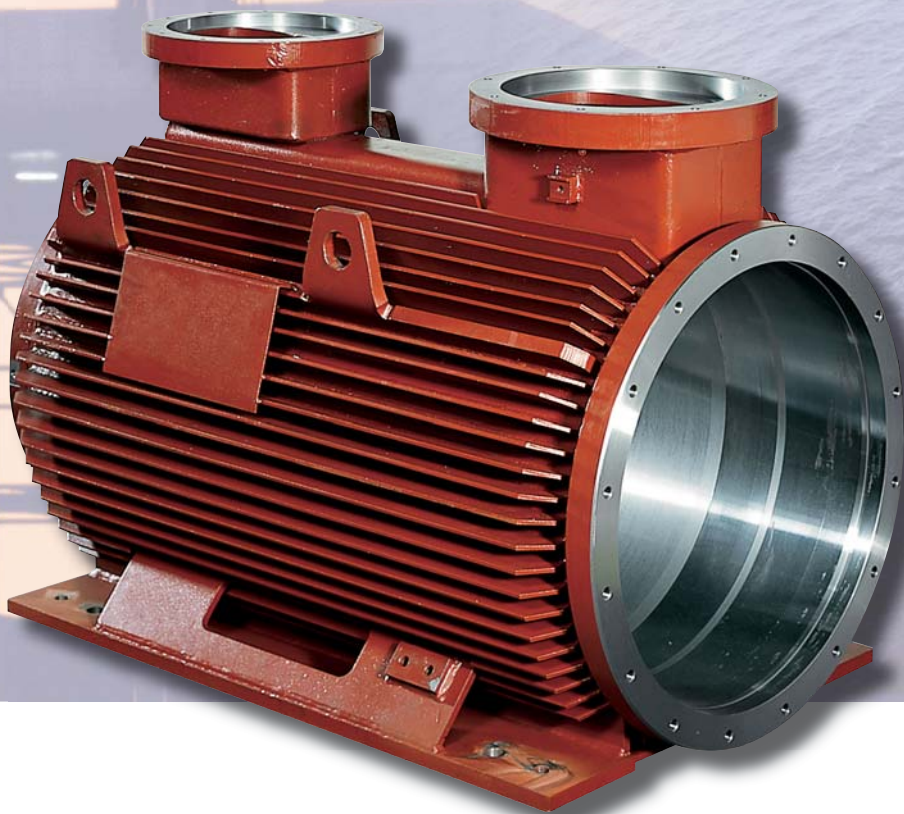
«Беличьи клетки» изготавливаются из меди или медного сплава в зависимости от нагрузки и конкретных требований заказчика. Штампованные стержни ротора обеспечивают дополнительную жесткость, позволяющую двигателям работать в тяжелых условиях в течение длительного времени.

Роторы динамически сбалансированы в полном рабочем диапазоне скоростей.



Специальные приспособления для снижения шума.





Статор

Сердечник статора собирается из листов электротехнической стали, прессуется и сваривается. Радиальные воздушные каналы обеспечивают равномерное и эффективное охлаждение. Сердечник статора представляет собой прочную конструкцию, сохраняющую свою жесткость в течение всего срока службы двигателя. Статор в сборе пропитывается под давлением с вакуумированием.

Micadur® Компактная система изоляции для промышленных целей

Известная во всем мире система изоляции, разработанная АББ, обеспечивает надежность и большой срок службы. Обмотки и соединения изолированы с помощью ленты на слюдяной основе. После того как обмотки размещены в статоре, статор целиком пропитывается под давлением с вакуумированием. Класс F – стандартный.



Фиксация катушек

Тщательно разработанные и проверенные способы фиксации катушек в пазах и крепление их концов обеспечивает надежность в течение длительного времени.

Легкость подключения в соединительных коробках

Все соединительные коробки рассчитаны на то, чтобы упростить подключение кабелей и сократить время монтажа. Коробки поставляются во взрывозащищенном исполнении или в исполнении с повышенной безопасностью.





Корпус

Компактная прочная сварная конструкция корпуса спроектирована с учетом уменьшения общего веса, она обеспечивает высокую устойчивость к механическим воздействиям, действующим в поперечном направлении и на скручивание, и позволяет получить низкий уровень вибраций при любых рабочих условиях и во всем диапазоне скоростей.



Подшипники

Подшипники рассчитаны на надежную, длительную работу и простое техническое обслуживание. Надлежащий выбор подшипников производится в зависимости от мощности и скорости двигателя. Можно заказать подшипники качения с расчетным сроком службы 100000 часов. Компания АББ предлагает также сферические подшипники скольжения. Для повышения радиальной нагрузочной способности могут использоваться цилиндрические роликовые подшипники на приводном конце вала и шариковые подшипники с глубоким желобом на не приводном конце. Все подшипники имеют систему герметизации, предотвращающую проникновение пыли.



Легко подключаемые соединительные коробки

Стандартные соединительные коробки поставляются во взрывозащищенном исполнении EEx d или в исполнении с «повышенной безопасностью» EEx e. Другие типы соединительных коробок могут устанавливаться по заказу (сертифицированное исполнение EEx e).

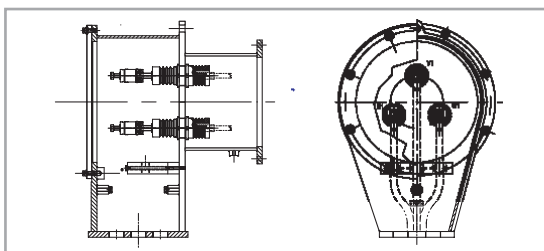
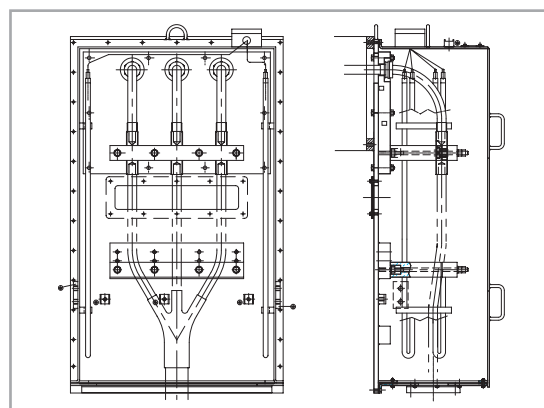
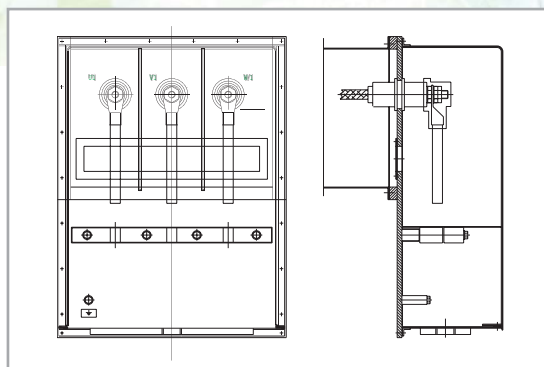
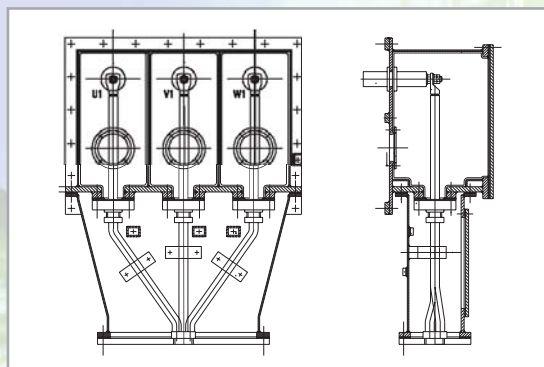
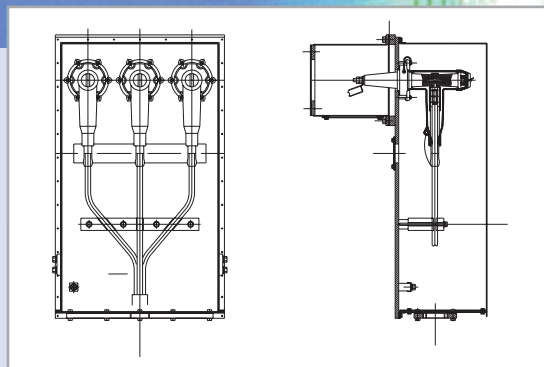
Возможна установка следующих типов соединительных коробок:

- с разделенными фазами
- с расщепленными фазами
- с изолированными фазами

с различными видами соединений кабелей, такими, как выводы Raychem® или Elastimold®.

Коробка может поворачиваться на 90°, обеспечивая ввод кабелей с любого направления.

Соединительные коробки отличаются большим разнообразием размеров, чтобы максимально упростить монтаж кабелей.

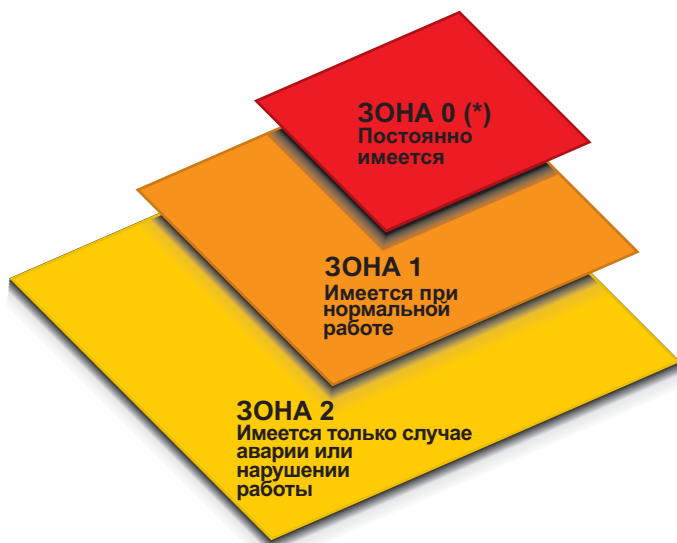


Установки, работающие в потенциально взрывоопасной атмосфере, требуют применения взрывозащищенных двигателей (исполнение Ex ...), которые классифицируются в соответствии с их потенциальной опасностью

Классификация опасных зон

Согласно Европейской директиве 94/9/ЕС (ATEX) и стандартам IEC 60079.10, EN 60079.10 и NEC 505, опасное окружение классифицируется в соответствии с возможностью присутствия легковоспламеняющихся веществ в «зонах».

Взрывозащищенные электродвигатели AMD пригодны для работы в зонах 1 и 2



(*) В ЗОНЕ 0 не допускается установка

Группы по газам

Все смеси, газы и пары разделяются на группы в зависимости от наибольшего давления взрыва, соответственно классифицируются устройства, используемые в опасной зоне.

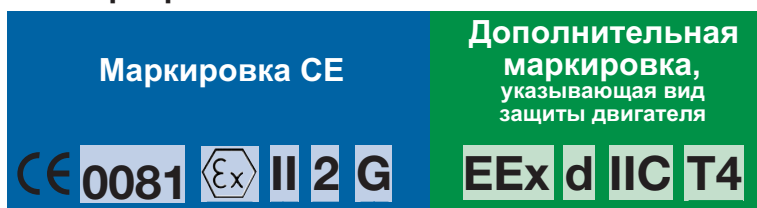
Группа	
I	Устройства для угольных шахт
II	Другие устройства, используемые не в шахтах

Кроме того, устройства группы II делятся на подгруппы в зависимости от вида газа.

Группа	Вид газа
IIA	Пропан
IIB	Этилен
IIC	Ацетилен, водород (**)

(**) В соответствии с NEC505, водород может быть классифицирован как группа IIB + H₂

Маркировка CE в соответствии с АТЕХ



Маркировка регистрирующего органа, ответственного за утверждение

0081 = LCIE
0722 = CESI

Знак Европейской комиссии для взрывозащищенных (EX) изделий

Разделение двигателей по группам: II для промышленных объектов на поверхности земли (I = шахты)

Категория оборудования: 2 допускается применение в зоне 1 (или 21) (1 - для зоны 0 или 20, 3 - для зоны 2 или 22)

Дополнительная маркировка, указывающая вид защиты двигателя

EEx d IIC T4

T3, T4, T5, T6
Класс по температуре

IIA, IIB, IIC – группа по газу. Используется только с защитой типов "d" и "i"

"d", "e", "p", "nA" - тип защиты

EEx – Взрывозащищенное устройство

Маркировка согласно IEC

Ex d IIC T4

T3, T4, T5, T6
Класс по температуре

IIA, IIB, IIC – группа по газу. Используется только с защитой типов "d" и "i"

"d", "e", "p", "nA" - тип защиты

EEx – Взрывозащищенное устройство

В опасной зоне эксплуатация обычных двигателей недопустима. Должны использоваться специальные конструкции (имеющие кодировку взрывозащиты согласно стандартам):

Тип защиты Ex...	Зона	Основные особенности
Ex-p (IEC60079-2) EEx p (EN50016) AEx p (ANSI / NFPA 496)	ЗОНЫ 1 - 2	Двигатель постоянно заполнен защитным газом, поэтому взрывоопасная смесь не может проникнуть в корпус двигателя
Ex-d (IEC60079-1) EEx d (EN50018) AEx d (ANSI / ISA S12.0.01)	ЗОНЫ 1 - 2	Корпус имеет такую конструкцию, что взрыв внутри корпуса не приводит к деформации и предотвращается распространение пламени наружу
Ex-e (IEC60079-7) EEx e (EN50019) AEx e (ANSI / ISA S22.16.01)	ЗОНЫ 1 - 2	Двигатель рассчитан таким образом, что температура наружных и внутренних частей всегда ниже температуры воспламенения взрывоопасной смеси, присутствующей в окружающей атмосфере. Кроме того, время "Т _е " (время нахождения ротора в заторможенном состоянии) должно быть не менее 5 секунд в зависимости от пускового тока (см. классы по температуре)
Ex-n (IEC60079-15) EEx n (EN50021) AEx nA (ISA S12.12.01)	ЗОНА 2	Двигатель спроектирован таким образом, что при нормальной работе искрение отсутствует, и температура его любой части ниже температуры воспламенения взрывоопасной смеси, присутствующей в окружающей атмосфере (см. классы по температуре).

Готовы, чтобы удовлетворить современные требования к регулированию скорости

Взрывобезопасные электродвигатели AMD пригодны для применения в приводе с регулируемой скоростью.

