Электродвигатель ВРА 160М4 РВ ExdI

Описание

Электродвигатель ВРА 160М4 РВ ExdI представляет собой асинхронный двигатель переменного тока низкого напряжения, спроектированный для безопасной работы в условиях, где существует вероятность образования взрывоопасных газовых, паровых или пылевоздушных смесей. Аппарат сертифицирован по требованиям взрывозащиты, что делает его ключевым компонентом привода насосов, вентиляторов и компрессоров на нефтегазовых, химических и горнодобывающих предприятиях.

Данная модель отличается высокой надежностью и способностью длительно функционировать в жестких промышленных условиях, поддерживая стабильные рабочие параметры.

Электродвигатель ВРА 160М4 РВ ExdI, исполнение для взрывоопасных зон. Вид на корпус и клеммную коробку Exd.

Основные параметры исполнения

Серия двигателей ВРА включает в себя модели, рассчитанные на подключение к сетям низкого напряжения **380/660 В** частотой **50 Гц**. Конструкция исполнения **РВ** предполагает принудительное воздушное охлаждение, что критически важно для поддержания рабочей температуры в допустимых пределах при высоких нагрузках или в условиях ограниченного теплоотвода. Корпус двигателя имеет высокую степень защиты от внешних воздействий.

Параметр	Значение / Описание
Тип двигателя	Асинхронный, трехфазный, короткозамкнутый ротор
Номинальная мощность	15 кВт
Синхронная частота вращения	1500 об/мин
Номинальное напряжение	380/660 В
Номинальная частота	50 Гц
Степень защиты IP	IP54 (стандартно)
Класс изоляции	F
Масса, ориентировочно	160 кг
Код ТН ВЭД	8501 51 100 0

Взрывозащищенное исполнение и маркировка

Ключевой особенностью электродвигателя ВРА 160М4 РВ ExdI является его взрывозащищенное исполнение. Маркировка **ExdI** указывает на вид и уровень взрывозащиты. Буквой **"d"** обозначена взрывонепроницаемая оболочка – конструкция корпуса способна выдержать и локализовать внутренний взрыв, не допустив его распространения во внешнюю взрывоопасную среду. Индекс **"I"** означает, что оборудование предназначено для применения в подземных выработках шахт и рудников, опасных по газу (метану) и пыли.

Электродвигатель ВРА 160М4 РВ ExdI проходит обязательную сертификацию и соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Техник спрашивает у прораба на взрывоопасном объекте: "А что у нас сегодня на обед?" Прораб устало отвечает: "Да опять взрывозащищенный суп ExdI. Такой же надежный, как наш новый электродвигатель ВРА 160М4, только безвкусный".

Конструктивные особенности и система охлаждения

Конструкция двигателя ВРА 160М4 РВ ExdI разработана с учетом повышенных требований к механической прочности и теплоотводу. Надежный чугунный корпус обеспечивает защиту активных частей. Исполнение с принудительным вентилированием (РВ) реализовано за счет внешнего вентилятора, расположенного на валу двигателя и закрытого защитным кожухом. Это позволяет эффективно отводить тепло от корпуса даже при работе на низких оборотах или в средах с высокой температурой окружающей среды.

Для безопасного подключения силовых кабелей и управления используется специальная клеммная коробка, также имеющая взрывонепроницаемое исполнение (Exd). Это исключает возможность искрообразования в местах электрических соединений. Особое внимание уделено уплотнениям вводов и сопрягаемым поверхностям крышек, что предотвращает проникновение пыли и влаги внутрь оболочки.

Боковой вид электродвигателя ВРА 160М4. Хорошо видна клеммная коробка Exd и патрубок для системы принудительного охлаждения.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокая эксплуатационная безопасность:** Соответствие классу взрывозащиты ExdI гарантирует надежную работу в самых сложных условиях.
- **Большой ресурс работы:** Использование качественных подшипников и изоляционных материалов класса F способствует длительному сроку службы.
- **Стабильность работы при изменении нагрузки:** Двигатель сохраняет рабочие характеристики в широком диапазоне нагрузок.
- **Универсальность присоединения:** Стандартизированные присоединительные размеры вала и лап (по ГОСТ) обеспечивают простую замену и монтаж на различное оборудование.
- **Удобство технического обслуживания:** Конструкция предусматривает точки для контроля подшипников и состояния изоляции.

Температурный режим работы и срок службы

Двигатель рассчитан на продолжительный режим работы S1. Класс нагревостойкости изоляции F допускает максимальную рабочую температуру 155°C. Двигатель ВРА 160М4 РВ ExdI может эксплуатироваться в широком диапазоне температур окружающей среды, как правило, от -40°C до +40°C, при условии соблюдения требований к пуску в холодном состоянии.

Ресурс работы напрямую зависит от качества электропитания (отсутствие перекосов фаз, скачков напряжения), правильности монтажа (соосность с приводным механизмом) и своевременности сервисного обслуживания. Основными факторами, влияющими на долговечность, являются состояние подшипниковых узлов и целостность изоляции обмоток.

Область применения и типовое оборудование

Электродвигатель ВРА 160М4 РВ ExdI находит применение во всех отраслях, где требуется привод для механизмов, работающих во взрывоопасных зонах:

- Нефтегазовая промышленность: приводы насосов для перекачки нефтепродуктов, задвижек, вентиляторов.
- Химическая и нефтехимическая промышленность: перемешивающие устройства, компрессоры, конвейеры.
- Горнодобывающая отрасль: вентиляторы главного проветривания, насосы водоотлива, конвейерные линии в шахтах.
- Мукомольное и элеваторное хозяйство: приводы транспортеров и норий в зонах, где возможно образование пылевоздушных смесей.

Этот двигатель идеально подходит для комплектации взрывозащищенных насосных станций и гидравлических систем, работающих на масле или специальных жидкостях в опасных зонах.

Типичные ошибки при подборе

- Выбор двигателя только по мощности и оборотам без учета класса взрывозащиты для конкретной зоны размещения оборудования.
- Игнорирование способа охлаждения (исполнение РВ критично для установок в замкнутых пространствах или жарком климате).
- Несоответствие климатического исполнения двигателя условиям эксплуатации (например, для работы на открытом воздухе в северных регионах).
- Подключение к сети с напряжением или частотой, отличными от номинальных значений, указанных на шильдике.

Условное обозначение модели

Расшифровка индекса **ВРА 160М4 РВ ExdI**:

- **ВРА** – серия взрывозащищенных асинхронных двигателей.
- **160** – высота оси вращения вала в мм (в данном случае 160 мм).
- **М** – установочный размер по длине станины (средняя длина).
- **4** – количество полюсов (для синхронной частоты вращения 1500 об/мин).
- **РВ** – исполнение с принудительным охлаждением.
- **ExdI** – маркировка взрывозащиты: взрывонепроницаемая оболочка для рудничного оборудования.

Габаритные и установочные размеры

Для корректного монтажа и замены вышедшего из строя двигателя необходимо свериться с его габаритными и присоединительными размерами. Ключевыми параметрами являются межосевое расстояние крепежных лап, диаметр и длина выходного конца вала. Рекомендуется использовать посадочный размер вала для полумуфты или шкива в строгом соответствии с чертежом, чтобы избежать вибраций и …