Электродвигатель ВРА 160S4 РВ ExdI

Описание

Электродвигатель ВРА 160S4 РВ ExdI представляет собой асинхронный трехфазный двигатель общепромышленного исполнения с повышенной степенью защиты и взрывобезопасным исполнением. Данная модель предназначена для привода оборудования, работающего во взрывоопасных зонах промышленных предприятий: насосов, вентиляционных установок, компрессоров, дымососов и другого технологического оснащения. Основная функция – преобразование электрической энергии в механическую для создания вращающего момента на валу исполнительного механизма.

Внешний вид электродвигателя ВРА 160S4 РВ ExdI, корпус из чугуна, окрашен.

Описание и назначение

Электродвигатель серии ВРА 160S4 РВ ExdI разработан для эксплуатации в условиях, где возможно образование взрывоопасных газовоздушных смесей. Это стандартное решение для горнодобывающей, нефтегазовой, химической и металлургической отраслей. Устройство обеспечивает надежный и бесперебойный привод в установках вентиляции, подачи жидкостей, транспортировки сыпучих материалов. Его конструкция предотвращает возникновение искр или перегрев, способных стать источником воспламенения.

Вес, габариты и Код ТН ВЭД

Масса электродвигателя варьируется в зависимости от конкретного завода-изготовителя и комплектации, ориентировочно от 145 до 165 кг. Габаритные размеры (длина х ширина х высота) составляют в среднем 750 х 400 х 450 мм. Классификационный код по Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД) – 8501 51 900 0 (электродвигатели переменного тока мощностью более 750 Вт, но не более 75 кВт).

Параметр	Значение
Диапазон массы, кг	145 – 165
Ориентировочные габариты (ДхШхВ), мм	750 х 400 х 450
Код ТН ВЭД ЕАЭС	8501 51 900 0

Технические характеристики электродвигателя ВРА 160S4 РВ ExdI

Основные технические параметры, определяющие область применения и условия эксплуатации двигателя.

Характеристика	Значение / Описание
Номинальная мощность	15 кВт
Напряжение питания	380 / 660 В или 660 / 1140 В (в зависимости от исполнения)
Частота тока сети	50 Гц
Номинальная частота вращения	~1500 об/мин (4 полюса)
КПД	Не менее 89%
Коэффициент мощности (cos φ)	0,85

Способ охлаждения	IC 411 (наружное с самовентиляцией)
Класс нагревостойкости изоляции	F (до 155°C)
Степень защиты по ГОСТ 17494-87	IP55 (полная защита от контакта, защита от струй воды)
Уровень взрывозащиты	ExdI (взрывонепроницаемая оболочка для зон 1 и 2)
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У, УХЛ (для умеренного и холодного климата)
Режим работы	S1 (продолжительный номинальный режим)

Почему взрывозащищенный электродвигатель не рассказывает секретов? Потому что у него степень защиты ExdI – даже искра мысли не проскочит!

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование электродвигателя ВРА 160S4 РВ ExdI в составе производственных систем обеспечивает ряд значимых эксплуатационных преимуществ:

- **Безопасность на объектах с высокой категорией опасности.** Взрывонепроницаемая оболочка (Exd) исключает вероятность воспламенения окружающей газовой среды даже при внутреннем повреждении двигателя.
- **Высокая надежность и продолжительный ресурс.** Консервативный тепловой расчет, прочный чугунный корпус и изоляция класса F гарантируют долговечность даже при циклических и пусковых нагрузках.
- **Универсальность монтажа.** Стандартные монтажные размеры (лапы или фланец) и возможность работы в широком диапазоне климатических условий (исполнения У и УХЛ) облегчают интеграцию в разные технологические линии.
- **Защита от внешних воздействий.** Степень защиты IP55 эффективно оберегает внутренние компоненты от пыли и водяных струй, что критически важно для работы в условиях карьеров, обогатительных фабрик или открытых площадок НПЗ.
- **Снижение эксплуатационных затрат.** Высокий КПД (порядка 90%) и низкие требования к частому обслуживанию сокращают общую стоимость владения приводным агрегатом.

Принцип работы и конструктивные особенности

Электродвигатель ВРА 160S4 РВ ExdI работает на основе принципа вращающегося магнитного поля. При подаче трехфазного напряжения на обмотки статора создается магнитное поле, которое индуцирует ток в короткозамкнутом роторе «беличьей клетки». Взаимодействие магнитных полей статора и ротора создает крутящий момент, приводящий вал двигателя во вращение.

Конструкция предусматривает взрывонепроницаемую оболочку: прочный чугунный корпус и крышки, способные выдержать давление взрыва внутри и предотвратить его передачу во внешнюю среду. Все разъемные соединения выполнены с уплотнительными поверхностями (лабиринтные уплотнения, фланцевые соединения). Система охлаждения – наружная, с вентилятором, закрытым защитным кожухом. Подшипниковые узлы рассчитаны на длительную работу без дополнительной смазки.

Клеммная коробка взрывозащищенного исполнения электродвигателя ВРА 160S4 РВ ExdI.

Температурный режим работы и срок службы

Электродвигатель рассчитан на работу в диапазоне температур окружающей среды от -40°C до +40°C для исполнения УХЛ и от -20°C до +40°C для исполнения У. Допустимая температура нагрева обмоток при классе изоляции F составляет 155°C. Режим работы – продолжительный (S1), что подразумевает возможность работы под номинальной нагрузкой неограниченное время.

Срок службы двигателя до капитального ремонта при соблюдении условий эксплуатации превышает 50 000 часов. На ресурс существенно влияют следующие факторы: качество питающего напряжения (допустимые отклонения ±5% по напряжению, ±2% по частоте), регулярность технического обслуживания (контроль вибрации, состояния подшипников), отсутствие перегрузок и работа в пределах допустимой температуры окружающей среды.

Области применения и типовое оборудование

Электродвигатель ВРА 160S4 PB ExdI применяется во всех отраслях, где присутствуют взрывоопасные зоны (категории 1 и 2 по ПУЭ):

- **Горнодобывающая промышленность:** привод вентиляторов главного проветривания шахт, конвейеров, насосов водоотлива.
- **Нефтегазовая отрасль:** привод насосов на товарных парках, компрессоров на установках подготовки газа, мешалок в резервуарах.
- **Химическая и нефтехимическая промышленность:** привод циркуляционных насосов реакторов, вытяжных вентиляторов в цехах с парами растворителей.
- **Металлургия:** привод дымососов и газовых вентиляторов на коксохимических производствах.
- **Энергетика:** привод вспомогательных механизмов на угольных складах ТЭЦ.

Типичные ошибки при подборе электродвигателя ВРА 160S4 PB ExdI

Некорректный выбор модели может привести к преждевременному выходу из строя или нарушению требований безопасности:

1. **Игнорирование реального режима нагрузки.** Выбор двигателя только по мощности без учета высоких пусковых моментов или частых пусков/остановок (режимы S4-S5).
2. **Несоответствие класса взрывозащиты зоне.** Установка двигателя ExdI в зоны с другими требованиями (например, повышенной безопасности Exe) или наоборот.
3. **Пренебрежение климатическим исполнением.** Монтаж двигателя исполнения У в районах с температурой ниже -20°C.
4. **Неверное подключение по напряжению.** Подача линейного напряжения 380В на обмотки, соединенные «звездой» для …