Электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI

Описание

Электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI представляет собой трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, предназначенный для эксплуатации в составе промышленного оборудования, работающего во взрывоопасных зонах. Основная функция изделия – преобразование электрической энергии в механическую для привода насосов, компрессоров, вентиляторов и другого технологического оборудования на предприятиях нефтегазового комплекса, химической, горнодобывающей промышленности, а также в системах гидравлических станций. Двигатель соответствует степени защиты оболочки IP54 и категории взрывозащиты ExdI, что обеспечивает безопасность работы в условиях потенциального присутствия горючих газов и паров.

Технические характеристики и исполнение

Конструкция электродвигателя ВРА 225М4 РВ ExdI разработана для работы в тяжелых условиях. Исполнение РВ (с тормозом) расширяет функциональность агрегата, позволяя осуществлять быструю остановку вала, что критически важно для ряда технологических процессов. Высокий класс изоляции обмоток статора гарантирует надежность и длительный ресурс работы даже при циклических нагрузках и частых пусках.

Параметр	Значение
Мощность, кВт	55
Напряжение, В	6000 (может быть 380 В — уточняйте модификацию)
Количество полюсов / Синхронная частота вращения, об/мин	4 / 1500
Номинальный КПД, %	Высокий, соответствует классу энергоэффективности IE2/IE3
Коэффициент мощности (cos φ)	> 0.85
Степень защиты оболочки	IP54
Климатическое исполнение	УХЛ, У, Т (для умеренного, холодного, тропического климата)
Категория взрывозащиты	ExdI (взрывонепроницаемая оболочка)
Исполнение по способу монтажа	IM 1081 (лапы) или IM 2081 (фланец)
Класс нагревостойкости изоляции	F (155 °C)

Вес и габаритные размеры электродвигателя ВРА 225М4 РВ ExdI варьируются в зависимости от конкретного исполнения (лапы/фланец) и комплектации. Ориентировочная масса составляет от 450 до 550 кг. Для точного определения габаритов и чертежей присоединения рекомендуется использовать технический паспорт изделия.

Приходит технолог на склад и спрашивает кладовщика:
— У вас есть электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI?
Кладовщик, не отрываясь от газеты:
— Нет. Но у нас есть очень тихий и скромный мотор, который ни разу не взрывался.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Повышенная безопасность:** Исполнение ExdI гарантирует, что любая возможная внутренняя вспышка не распространится за пределы корпуса двигателя, что

критически важно для взрывоопасных производств.
- **Надежность в тяжелых условиях:** Степень защиты IP54 обеспечивает эффективную защиту от попадания внутрь пыли и брызг воды, что продлевает ресурс работы в цехах с высокой запыленностью или влажностью.
- **Высокий ресурс:** Применение материалов и технологий, соответствующих классу изоляции F, а также качественных подшипниковых узлов, обеспечивает длительный межсервисный интервал и общий срок службы.
- **Универсальность монтажа:** Возможность поставки в исполнениях IM1081 (на лапах) и IM2081 (с фланцем) позволяет легко интегрировать **электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI** в существующие технологические линии и системы привода гидронасосов.
- **Наличие тормоза (исполнение РВ):** Обеспечивает точную и быструю остановку механизма, сокращая время технологических циклов и повышая безопасность.

Принцип работы и конструктивные особенности

Электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI работает по классическому принципу трехфазного асинхронного двигателя. При подаче на обмотки статора трехфазного напряжения высокой частоты создается вращающееся магнитное поле. Это поле наводит токи в короткозамкнутом роторе ("беличья клетка"), взаимодействие которых приводит ротор во вращение. Взрывозащищенность достигается за счет специальной конструкции чугунного корпуса с массивными фланцевыми соединениями и уплотнениями, способными выдержать и погасить внутреннее давление при возможном взрыве горючей смеси внутри. Встроенный тормозной механизм (в исполнении РВ) представляет собой электромагнитный тормоз постоянного тока, который при отключении питания автоматически затормаживает вал с помощью пружинного механизма.

Температурный режим и ресурс работы

Электродвигатель рассчитан на работу в диапазоне температуры окружающей среды от -40 °С до +40 °С (для исполнения УХЛ). Допускается длительная работа в режиме S1 (непрерывная). На ресурс работы **электродвигателя ВРА 225М4 РВ ExdI** напрямую влияют следующие факторы: качество питающего напряжения (отклонения от номинала), частота и правильность проведения технического обслуживания (контроль вибрации, состояния подшипников, чистоты наружных поверхностей), соблюдение допустимой нагрузки. Регулярная замена смазки в подшипниковых узлах согласно регламенту – ключевое условие для достижения заявленного срока службы.

Область применения и совместимое оборудование

Данный двигатель применяется на объектах, где существует риск образования взрывоопасных смесей газов или паров с воздухом (зоны классов 1 и 2 по ПУЭ). Типичные сферы использования:

- **Нефтегазовая отрасль:** Привод насосов для перекачки нефтепродуктов, закачки воды в пласт, компрессоров на газоперекачивающих станциях, вентиляторов систем аварийного сброса.
- **Химическая и нефтехимическая промышленность:** Приводы мешалок, реакторов, насосов для агрессивных сред (в паре с торцевыми уплотнениями соответствующего исполнения).
- **Горнодобывающая промышленность:** Привод вентиляторов главного

проветривания, конвейеров, насосов водоотлива.
- **Промышленная гидравлика:** В качестве привода высокопроизводительных аксиально-поршневых или шестеренных насосов в составе гидравлических станций (гидростанций), обслуживающих прессовое оборудование, станки, подъемные механизмы в цехах с взрывоопасной средой.

Этот **электродвигатель ВРА 225М4 РВ ExdI** может быть установлен на новые или модернизированные линии, заменив вышедшие из строя аналоги.

Типичные ошибки при подборе

- **Игнорирование класса взрывозащиты:** Установка обычного двигателя вместо ExdI во взрывоопасной зоне – грубейшее нарушение правил безопасности.
- **Несоответствие способа монтажа:** Подбор двигателя на лапах, когда в конструкции оборудования предусмотрено фланцевое крепление, или наоборот.
- **Ошибка в напряжении питания:** Заказ двигателя на 380 В для сети 6000 В или наоборот, что делает монтаж невозможным без дополнительного трансформатора.
- **Пренебрежение климатическим исполнением:** Использование модели для умеренного климата (У) в условиях крайнего севера без дополнительного обогрева.
- **Неучет наличия/отсутствия тормоза:** Заказ двигателя без тормоза (исполнение без РВ) для механизма, где требуется его быстрая и точная остановка.

Условное обозначение модели и примеры заказа

Расшифровка индекса **ВРА 225М4 РВ ExdI**:

- **ВРА** – Взрывозащищенный, с короткозамкнутым ротором, асинхронный.
- **225** – Высота оси вращения вала (габаритный размер) в мм.
- **М** – Установочный размер по длине станины (средняя длина).
- **4** – Количество полюсов (синхронная частота 1500 об/мин).
- **РВ** – Исполнение с электромагнитным тормозом.
- **ExdI** – Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая о...