Электродвигатель 4BP 100L4

Описание

Описание и назначение

Электродвигатель 4BP 100L4 представляет собой трёхфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, выполненный во взрывозащищённом исполнении. Основная функция данного агрегата – надёжный привод стационарного оборудования, работающего во взрывоопасных средах. Электродвигатель 4BP 100L4 рассчитан на продолжительный режим работы S1 и предназначен для интеграции в системы вентиляции, насосные агрегаты, конвейерные линии и другое промышленное оборудование.

Габариты, вес и код ТН ВЭД

Электродвигатель 4BP 100L4 имеет компактные размеры, облегчающие его монтаж в условиях ограниченного пространства. Ниже приведены основные габаритные и присоединительные размеры. Уточнённый вес изделия зависит от конкретного монтажного исполнения и составляет порядка 28-32 кг. Для таможенного оформления используется **Код ТН ВЭД 8501 52 100 0**.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (В x Д x Г), мм	246,5 x 391 x 226
Диаметр вала, мм	28
Диаметр фланца (для исполнений IM2081/2082, IM3081/3082), мм	250
Примерная масса, кг	30 (в зависимости от исполнения)

Инженер на химическом заводе хвалится перед коллегой: «У нас такой надёжный электродвигатель 4BP 100L4 стоит, что даже если вокруг всё вспыхнет, он будет работать, как ни в чём не бывало!». Коллега отвечает: «Значит, он не только двигатель, но и оптимист?».

Технические характеристики электродвигателя 4BP 100L4

Ключевые эксплуатационные параметры данного двигателя сведены в таблицу. Эти данные необходимы для правильного подбора агрегата под конкретные условия технологического процесса.

Характеристика	Значение
Номинальная мощность, кВт	4,0
Синхронная частота вращения, об/мин	1500
Фактическая частота вращения (при номинальной нагрузке), об/мин	1410
Номинальное напряжение, В	380
Номинальный ток, А	8,53
Коэффициент полезного действия (КПД), %	85
Коэффициент мощности, cos φ	0,84
Кратность пускового момента, Мп/Мн	2,1
Кратность максимального момента, Mmax/Мн	2,4
Степень защиты оболочки (IP)	IP54, IP55

Характеристика	Значение
Климатическое исполнение	У2.5, Т2.5, УХЛ2.5
Маркировка взрывозащиты	1ExdeIIBT4
Режим работы	Продолжительный S1

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор электродвигателя 4ВР 100L4 для оснащения производственных линий предоставляет ряд существенных выгод:

- **Высокая надёжность и безопасность:** Взрывонепроницаемая оболочка (исполнение «d») гарантирует защиту от воспламенения внешней среды, что критично для химических и нефтегазовых предприятий.
- **Универсальность монтажа:** Наличие нескольких вариантов установки (на лапах, на фланце, комбинированное) позволяет интегрировать двигатель в существующие системы без серьёзных доработок.
- **Соответствие российским стандартам:** Привязка габаритов и мощностей по стандарту РС-3031 обеспечивает полную взаимозаменяемость с моторами серий ВА и АИМУ, упрощая ремонт и модернизацию.
- **Стабильность работы под нагрузкой:** Высокие значения кратности пускового и максимального момента обеспечивают уверенный пуск и устойчивую работу при переменных нагрузках.
- **Энергоэффективность:** Хороший показатель КПД (85%) способствует снижению эксплуатационных расходов на электроэнергию.

Принцип работы в составе приводной системы

Электродвигатель 4ВР 100L4 функционирует по принципу классического асинхронного двигателя. При подаче трёхфазного напряжения на статор создаётся вращающееся магнитное поле, которое индуцирует токи в короткозамкнутом роторе. Взаимодействие этих полей создаёт крутящий момент на валу. Взрывозащита реализована за счёт прочной оболочки, способной выдержать внутреннее давление при возможном взрыве паровоздушной смеси и предотвратить его передачу во внешнюю среду.

Температурный режим работы и ресурс

Двигатель рассчитан на эксплуатацию в широком диапазоне температур, определённом климатическим исполнением. Для У2.5 диапазон составляет от -45°C до +40°C. Ресурс работы электродвигателя 4ВР 100L4 напрямую зависит от соблюдения условий эксплуатации: качества питающего напряжения, отсутствия перегрузок, своевременного техобслуживания и, что особенно важно, от состояния подшипниковых узлов. При работе в номинальном режиме и регулярном обслуживании срок службы исчисляется десятками тысяч часов.

Область применения и типы оборудования

Данная модель двигателя широко используется в отраслях, где присутствует риск образования взрывоопасных смесей газов, паров или пыли с воздухом:

- **Химическая и нефтехимическая промышленность:** Привод насосов для перекачки агрессивных сред, вентиляторов вытяжных систем.

- **Добывающая промышленность:** Оснащение конвейеров, углепогрузочных машин, вентиляторов главного проветривания.
- **Металлургия:** Привод оборудования в коксохимических цехах, систем аспирации.
- **Производство лакокрасочных материалов и мукомольные комбинаты:** Работа в пылевоздушных средах.

Таким образом, электродвигатель 4ВР 100L4 становится ключевым компонентом для безопасной работы любого промышленного объекта с повышенными требованиями к взрывобезопасности.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые узлы

Для поддержания работоспособности двигателя необходимы периодическая замена расходных материалов и изнашиваемых деталей. Типичный ремонт электродвигателя 4ВР 100L4 может потребовать замены следующих элементов:

Наименование узла/детали	Причина и условия износа
Подшипники качения (обычно №306)	Естественный износ, недостаточная или загрязнённая смазка, перекосы при монтаже.
Сальниковые уплотнения вала	Потеря эластичности из-за высоких температур или агрессивной среды, механический износ.
Контактные клеммы в коробке выводов	Ослабление контакта, окисление из-за влажности или химических паров.

Рекомендуется иметь на складе минимальный ремкомплект, включающий пару подшипников и уплотнений, для оперативного устранения неисправностей и минимизации простоев.

Типичные ошибки при подборе двигателя

Чтобы избежать проблем при эксплуатации, следует обратить внимание на следующие распространённые ошибки:

- **Игнорирование класса взрывозащиты:** Подбор двигателя по мощности и оборотам без учёта категории взрывоопасности зоны может привести к аварии и нарушениям норм безопасности.
- **Несоответствие монтажного исполнения:** Попытка установить двигатель на лапах (IM1081) вместо требуемого фланцевого крепления (IM3081) или наоборот.
- **Пренебрежение климатическим исполнением:** Установка двигателя исполнения У2.5 в условиях тропического климата (Т2.5) без дополнительных мер.
- **Неверный расчёт нагрузки:** Выбор электродвигателя 4ВР 100L4 для циклического режима работы с частыми пусками/остановами, что противоречит заявленному режиму S1 (продолжительному).

Расшифровка условного обозначения 4ВР 100L4

Маркировка двигателя несёт полную информацию о его основных параметрах:

- **4**