

Электродвигатель 4BP 100S2

Описание

Взрывозащищенный электродвигатель 4BP 100S2 – асинхронный трехфазный мотор с короткозамкнутым ротором, предназначенный для безопасной работы в зонах с повышенным риском образования взрывоопасных газовых и паровоздушных смесей. Данный электродвигатель служит силовым приводом для насосов, вентиляционного оборудования, конвейеров и других механизмов в химической, нефтегазовой, горнодобывающей и металлургической отраслях.

Описание и назначение

Электродвигатель 4BP 100S2 разработан в строгом соответствии с требованиями эксплуатации во взрывоопасных средах. Базовая модель рассчитана на питание от сети 380 В, 50 Гц, но доступны и модификации под иное напряжение. Агрегат обладает высокой надежностью благодаря взрывонепроницаемой оболочке исполнения «d», что позволяет использовать двигатель 4BP 100S2 в ответственных технологических процессах.

Приходит наладчик в цех, а там стоит этот самый **электродвигатель 4BP 100S2**.

Спрашивает у рабочего:

— Что так тихо?

— А у нас сегодня профилактика взрывов, — отвечает тот, — двигатель взрывозащищенный, так что взрываться не будет, и я тоже.

Общие сведения

Электродвигатель 4BP 100S2 производится с привязкой габаритных и установочных размеров к стандарту РС-3031. Это обеспечивает его полную взаимозаменяемость с моторами серий ВА и АИМУ при сохранении идентичных характеристик. Вес двигателя составляет около 30 кг, в зависимости от конкретного монтажного исполнения.

Типичные габариты и масса для серии 4BP

Диапазон высот оси вращения, мм	56 - 355
Типичная длина двигателя 100S2, мм	~ 360
Типичная масса для 4 кВт, кг	~ 28 - 32
Код ТН ВЭД	8501 51 100 0

Технические характеристики двигателя 4BP 100S2

При выборе электродвигателя 4BP 100S2 ключевую роль играют его технические параметры, определяющие совместимость с нагрузкой и условия эксплуатации.

Основные электрические и механические параметры

Номинальная мощность, кВт	4.0
Частота вращения (синхронная), об/мин	3000
Фактическая частота вращения (при нагрузке), об/мин	~ 2850
Номинальное напряжение, В	380
Номинальный ток (In), А	7,95

Основные электрические и механические параметры

Коэффициент полезного действия (КПД), %	87.0
Коэффициент мощности, cos φ	0.88
Кратность пускового момента (Мп/Мн)	2.0
Кратность максимального момента (Мтах/Мн)	2.4
Параметры исполнения и защиты	
Маркировка взрывозащиты	1ExdeIIBT4
Уровень взрывозащиты оболочки	«d» (взрывонепроницаемая)
Степень защиты от внешних воздействий (IP)	IP54, IP55
Климатическое исполнение	У2.5, Т2.5, УХЛ2.5
Номинальный режим работы	S1 (продолжительный)

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование электродвигателя 4BP 100S2 в промышленных условиях дает ряд существенных преимуществ.

Высокая надежность и безопасность: Конструкция взрывонепроницаемой оболочки исключает возможность воспламенения внешней среды даже в случае возникновения искры внутри двигателя 4BP. Это минимизирует риски аварий и позволяет соблюсти строгие отраслевые нормативы.

Снижение эксплуатационных затрат: Стандартизированные габариты и высокая ремонтпригодность электродвигателя 4BP 100S2 облегчают процедуры технического обслуживания и сокращают время простоев оборудования. Наличие полных ремкомплектов и аналогов упрощает поддержание парка техники в рабочем состоянии.

Универсальность монтажа: Агрегат предлагается в трех основных исполнениях: на лапах (IM1081), комбинированное на лапах и фланце (IM2081) и на фланце (IM3081). Это позволяет интегрировать данный двигатель 4BP 100S2 в любую типовую конструкцию привода без необходимости сложных доработок.

Энергоэффективность: КПД на уровне 87% и высокий коэффициент мощности способствуют рациональному потреблению электроэнергии в продолжительном режиме работы S1, что актуально для насосных станций и систем вентиляции.

Адаптивность к условиям: Степень защиты IP54/IP55 гарантирует работоспособность в пыльных и влажных помещениях, а климатические исполнения У2.5 и Т2.5 позволяют использовать мотор в широком диапазоне температур.

Принцип работы и конструктивные особенности

Электродвигатель 4BP 100S2 функционирует на принципе создания вращающегося магнитного поля трехфазной обмоткой статора, которое индуцирует ток в короткозамкнутом роторе. Вращающий момент передается на вал, приводя в действие подключенный агрегат.

Ключевая особенность – взрывонепроницаемая оболочка. Она представляет собой прочный корпус, способный выдержать давление внутреннего взрыва, предотвращая его передачу во внешнюю среду. Все разъемные соединения (крышки, коробка выводов) имеют фланцы с развитой уплотнительной поверхностью и зазоры, рассчитанные на

гашение пламени.

Температурный режим и ресурс работы

Допустимый диапазон температур окружающей среды для электродвигателя 4BP 100S2 зависит от климатического исполнения: для Y2.5 от -45°C до +40°C, для T2.5 от -10°C до +50°C. Температура корпуса в номинальном режиме не должна превышать значений, указанных в паспорте.

Срок службы во многом определяется условиями эксплуатации. Ключевые факторы: качество питающего напряжения (допустимые отклонения $\pm 5\%$ по напряжению, $\pm 2.5\%$ по частоте), частота пусков, наличие вибраций, запыленность и влажность. При соблюдений паспортных условий и проведении регулярного ТО (чистка, проверка подшипников, контроль сопротивления изоляции) ресурс двигателя 4BP 100S2 может составлять 15-20 лет.

Область применения и типичное оборудование

Электродвигатель 4BP 100S2 нашел применение в качестве силового привода на объектах, где присутствуют взрывоопасные среды категории II по взрывчатым газам (зоны 1 и 2).

Типичные области использования:

- Химическая и нефтехимическая промышленность: привод насосов для перекачки легковоспламеняющихся жидкостей, газов, сыпучих продуктов.
- Нефтегазовая отрасль: оборудование на компрессорных станциях, установках подготовки нефти, в резервуарных парках.
- Горнодобывающая промышленность: вентиляторы главного проветривания, конвейеры в шахтах, опасных по газу или пыли.
- Коксохимическое и металлургическое производство: приводы технологического оборудования в цехах с выделением взрывоопасных газов.
- Лакокрасочные и мукомольные предприятия, элеваторы.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые детали

Для сервисного обслуживания рекомендуется наличие стандартного ремкомплекта.

Типовой ремкомплект для электродвигателя 4BP 100S2

Наименование узла/детали	Причина износа/замены
Подшипники качения (передний/задний)	Естественный износ, недостаточная смазка, перегрузки, вибрации. Замена по результатам периодического контроля.
Уплотнения торцевые (сальники) вала	Потеря эластичности, износ рабочей кромки. Замена при появлении течей смазки.
Прокладки фланцевых соединений корпуса и крышки	