Электродвигатель 4ВР 80А6



Описание

Электродвигатель 4ВР 80А6 представляет собой асинхронный трехфазный взрывозащищенный мотор с короткозамкнутым ротором. Основное назначение – привод стационарного оборудования (насосов, конвейеров, вентиляторов, компрессоров), работающего во взрывоопасных зонах химических, нефтеперерабатывающих, газовых и горнодобывающих предприятий.

Краткое описание и основные параметры

Базовая модель данного двигателя рассчитана на напряжение 380 В при частоте сети 50 Гц. Исполнение по взрывозащите 1ExdeIIBT4 позволяет использовать агрегат в помещениях категории II, где возможно образование взрывоопасных смесей газов или паров с воздухом, относящихся к группам Т1, Т2, Т3, Т4. Основной режим работы – продолжительный S1. Поставляется в различных климатических исполнениях (У2.5, Т2.5, УХЛ 2.5) со степенью защиты от влаги и пыли IP54 или IP55.

Ключевой особенностью электродвигателя 4ВР 80А6 является соответствие его габаритов и мощностей отечественному стандарту РС-3031. Данный агрегат является полным аналогом популярных моторов серий ВА и АИМУ и может их заменять, что особенно важно при модернизации или ремонте существующего парка оборудования. Модель 4ВР 80А6 отличается от двигателей серии 4ВС, ориентированных на стандарты CENELEC.

Основные технические характеристики электродвигателя 4ВР 80А6	
Мощность, кВт	0,75
Фактическая частота вращения вала, об/мин	920
Напряжение сети, В	380 (50 Гц)
Номинальный ток, А	2,27
Коэффициент полезного действия (КПД), %	71
Кратность пускового момента (Мп/Мн)	2,1
Коэффициент мощности, cos φ	0,71

Основные технические характеристики электродвигателя 4ВР 80А6	
Кратность максимального момента (Mmax/Mн)	2,2
Класс взрывозащиты	1ExdeIIBT4
Степень защиты (IP)	IP54 / IP55

Масса и габаритные размеры ключевой модели серии 4ВР 80А6: масса составляет около 15 кг (зависит от исполнения), габаритные размеры (ВхДхГ) – 204,5х296,5х180 мм. Диаметр выходного вала равен 22 мм. Для моделей с фланцевым креплением используется стандартный фланец диаметром 200 мм.

На предприятии выбирают новый электродвигатель 4ВР 80А6 для опасного участка. Инженер спрашивает у начальника: «Можно ставить обычный или лучше взрывозащиту?» Начальник, смотря на схему с метаном, отвечает: «Лучше ставь тот, что не станет последним звеном в нашей карьерной цепочке».

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Снижение рисков и простоев**. Использование электродвигателя 4ВР 80А6 с сертифицированной взрывозащитой 1ExdeIIBT4 позволяет избежать аварийных остановок производства и выполнения дорогостоящих предписаний контролирующих органов.
- **Повышенный ресурс работы**. Конструкция взрывонепроницаемой оболочки (исполнение «d») обеспечивает защиту внутренних узлов от агрессивной среды, продлевая срок службы изоляции обмоток и подшипников.
- **Универсальность монтажа**. Доступны несколько монтажных исполнений (IM1081/1082 на лапах, IM2081/2082 на лапах и фланце, IM3081/3082 на фланце), что обеспечивает удобную установку как на замену вышедшим из строя агрегатам, так и в новые схемы.
- **Высокая надежность пуска**. Параметры электродвигателя 4ВР 80А6, такие как кратность пускового момента (2,1) и максимального момента (2,2), гарантируют стабильный запуск под нагрузкой, что критично для приводов насосов и вентиляторов.
- **Совместимость с инфраструктурой**. Стандартная привязка габаритов по РС-3031 делает этот электродвигатель взаимозаменяемым с моторами серий ВА и АИМУ, что упрощает логистику запасных частей и сокращает время на подбор.

Принцип работы и конструктивные особенности

Электродвигатель 4ВР 80А6 функционирует по классическому принципу асинхронной машины. При подаче трехфазного напряжения на статорные обмотки создается вращающееся магнитное поле, которое индуцирует ток в короткозамкнутом роторе. Взаимодействие этих полей приводит ротор во вращение с частотой, немного меньшей синхронной (1000 об/мин при 50 Гц).

Особенность данной модели заключается в исполнении по взрывозащите. Корпус электродвигателя 4ВР 80А6 представляет собой взрывонепроницаемую оболочку. Это означает, что любая искра или взрыв, которые теоретически могут возникнуть внутри корпуса (например, при коммутации в клеммной коробке или от неисправной обмотки), не

смогут проникнуть во внешнюю взрывоопасную среду. Фланцевые соединения и выход вала выполнены с такими зазорами и длинами, чтобы пламя и горячие газы успевали остыть до безопасной температуры, прежде чем покинуть корпус.

Температурный режим и факторы, влияющие на ресурс

Электродвигатель 4ВР 80А6 рассчитан на продолжительную работу (режим S1) в определенном климатическом исполнении. Допустимый диапазон температур окружающей среды указан в маркировке исполнения (У2.5, Т2.5, УХЛ 2.5).

На ресурс двигателя, помимо соблюдения электрических параметров (напряжение, частота), напрямую влияют следующие факторы:

- **Качество обслуживания подшипниковых узлов**: своевременная замена смазки и контроль вибрации.
- **Отсутствие перегрузок по току**, которые ведут к перегреву обмоток и сокращению срока службы изоляции.
- **Чистота и защита**: несмотря на степень защиты IP54/IP55, рекомендуется избегать прямого попадания струй воды и длительного воздействия агрессивных химических сред на корпус.
- **Правильность монтажа и центровки** с приводным механизмом (насосом, редуктором), что исключает перекосы и повышенную нагрузку на вал и подшипники.

Область применения и типовое оборудование

Электродвигатель 4ВР 80А6 находит свое применение в качестве привода для оборудования, установленного во взрывоопасных зонах. Типичные сферы использования включают:

- **Химическая и нефтехимическая промышленность**: приводы циркуляционных, дозировочных и перекачивающих насосов для различных сред, вентиляторы вытяжные и приточные.
- **Нефте- и газодобыча**: оборудование насосных станций, установок подготовки сырья, системы вентиляции на технологических площадках.
- **Угольная промышленность и обогатительные фабрики**: приводы конвейеров, вентиляторов главного проветривания, дымососов.
- **Лакокрасочное и фармацевтическое производство**: приводы мешалок, миксеров, вытяжных систем в зонах работы с растворителями.

Мощности в 0,75 кВт (примерно 1 л.с.) и частоты вращения 920 об/мин достаточно для работы с компактными насосными группами малой и средней производительности, а также с осевыми вентиляторами.

Электродвигатель 4ВР 80А6 в исполнении на лапах (IM1081/IM1082). Видны клеммная коробка и корпус во взрывозащищенном исполнении.

Расшифровка условного обозначения 4ВР 80А6

Индекс модели содержит всю ключевую информацию для инженерного подбора:

- **4ВР** – серия взрывозащищенных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
- **80** – высота оси вращения вала (габарит). В данном случае 80 мм.
- **А** – обозначает длину сердечника статора (установочный размер по длине). «А» соответствует одной из стандартных длин.
- **6** – количество полюсов. Для данной модели – 6 полюсов, что определяет синхронную…