Электродвигатель 4ВР

Описание

Описание и назначение электродвигателя 4ВР

Электродвигатель 4ВР — это линейка асинхронных машин с взрывозащищенным исполнением, спроектированных для надежной и безопасной работы в условиях повышенной опасности. Данная серия предназначена для привода различного производственного оборудования: насосных групп, компрессоров, вентиляционных установок, работающих в средах с присутствием взрывоопасных газов, паров или горючей пыли. Основная функция — обеспечение бесперебойной работы приводных систем на объектах нефтегазовой, химической, горнодобывающей промышленности и атомной энергетики.

Производитель — бренд **ГИДРАВЛИК** — гарантирует полное соответствие всех модификаций стандартам взрывозащиты 1ExdIIBT4 и требованиям ГОСТ 12.1.011. Устройство характеризуется долгим ресурсом работы, стабильностью параметров и минимальной потребностью в сервисном обслуживании при соблюдении регламента эксплуатации.

Габаритные параметры, вес и код ТН ВЭД

Серия включает модели с диапазоном мощности от 0.18 до 11 кВт, высотой оси вращения (габарит) от 63 до 132 мм. Вес агрегатов варьируется пропорционально мощности и размеру. Код ТН ВЭД для данной продукции — 850131000. Все модификации поддерживают типовые монтажные исполнения IM1081, IM2081 и IM3081.

Инженер на химическом заводе спрашивает коллегу:
— Почему наш новый электродвигатель 4ВР такой спокойный?
— Потому что он взрывозащищенный! Даже если внутри что-то «бурлит», наружу это не выйдет.

Технические характеристики электродвигателя 4ВР

Ключевые параметры **электродвигателя 4ВР** представлены в сводной таблице. При выборе необходимо учитывать не только мощность и частоту вращения, но и требования к степени защиты оболочки и климатическому исполнению.

Модель (Тип)	Номинальная мощность, P (кВт)	Номинальная частота вращения (об/мин)	КПД (%)	Коэффициент мощности, cos φ
4ВР63А2	0.37	2730	72	0.84
4ВР80В4	1.5	1410	78.5	0.8
4ВР112М4	5.5	1430	85.5	0.86
4ВР132М4	11	1450	87.5	0.79

Преимущества и особенности эксплуатации

Применение **электродвигателя 4ВР** на производстве дает ряд существенных преимуществ:

1. Гарантированная безопасность и соответствие стандартам. Взрывонепроницаемая оболочка исключает возможность передачи внутреннего взрыва во внешнюю среду, что критически важно для опасных зон.

2. Увеличение общего ресурса оборудования. Высокий КПД и надежная конструкция снижают энергопотребление и уменьшают тепловые нагрузки, продлевая срок службы как самого привода, так и сопряженных механизмов.

3. Снижение эксплуатационных расходов и простоев. За счет высокой надежности и стойкости к агрессивным средам сокращаются затраты на ремонт и внеплановое техническое обслуживание.

4. Универсальность подключения и монтажа. Стандартные монтажные исполнения и присоединительные размеры позволяют легко интегрировать **электродвигатель 4ВР** в существующие технологические линии и системы.

5. Широкий температурный диапазон работы. Возможность эксплуатации от -40°С до +40°С делает его пригодным для использования в большинстве климатических зон России и СНГ.

Принцип работы и конструктивные особенности

Принцип функционирования **электродвигателя 4ВР** основан на создании вращающегося магнитного поля в обмотках статора, которое индуцирует ток в короткозамкнутом роторе и приводит его во вращение. Взрывозащищенность обеспечивается особой конструкцией корпуса. Он выполнен в виде прочной, герметичной оболочки, способной выдерживать давление возникающего внутри взрыва (в случае повреждения изоляции, образования дуги) и препятствовать его передаче в окружающую среду. Все электрические соединения и контактные группы также герметизированы и защищены от искрообразования.

Температурный режим работы и срок службы

Серия **электродвигатель 4ВР** рассчитана на работу в диапазоне температур окружающей среды от минус 40 до плюс 40 градусов Цельсия. Класс нагревостойкости изоляции обмоток — F (до 155°С). Температурный индекс воспламенения Т4 означает, что температура поверхности оболочки даже в аварийном режиме не превысит 135°С, что предотвращает воспламенение конкретных групп газов и паров.

Расчетный средний срок службы составляет не менее 20 000 часов при условии соблюдения номинальных параметров сети, рекомендуемого режима нагрузки (непрерывный S1 или повторно-кратковременный S3) и проведения планового сервисного обслуживания. Снижение ресурса может быть вызвано работой в условиях превышения допустимой нагрузки, использованием в сети с нестабильным напряжением или чрезмерным запылением/загрязнением, нарушающим теплоотвод.

Область применения и совместимое оборудование

Электродвигатель 4ВР устанавливается в качестве привода на следующее оборудование и объекты:

• Насосные агрегаты и станции на нефтеперекачивающих терминалах, магистральных

трубопроводах, буровых установках.
• Компрессоры и вентиляционные системы в химических и фармацевтических производствах с наличием летучих растворителей.
• Дробильное, транспортерное и подъемное оборудование в угольных шахтах и рудниках.
• Системы аварийной вентиляции и вспомогательные механизмы на атомных электростанциях.
• Дозирующие и смесительные установки на лакокрасочных заводах.

Условное обозначение модели (расшифровка индекса)

Маркировка каждой конкретной модели **электродвигателя 4ВР** несет полную информацию о его характеристиках. Рассмотрим на примере модели **4ВР112М4**:

4 — обозначение серии асинхронных двигателей.
В — исполнение взрывозащищенное.
Р — тип ротора — короткозамкнутый.
112 — высота оси вращения над плоскостью установки, выраженная в миллиметрах (габарит).
М — буквенное обозначение установочного размера по длине станины (в данном случае — средний).
4 — количество полюсов, определяющее синхронную частоту вращения (для 4 полюсов — 1500 об/мин).

Типичные ошибки при подборе электродвигателя 4ВР

1. Выбор модели исключительно по мощности без учета фактической нагрузки и пусковых токов, что приводит к перегреву и преждевременному выходу из строя.
2. Пренебрежение классом взрывозащиты (Exd) и температурным индексом (Т4), что делает использование устройства небезопасным в конкретной среде.
3. Несоответствие монтажного исполнения (IM1081, IM2081 и пр.) посадочным местам и способу крепления на существующем оборудовании.
4. Игнорирование климатического исполнения и диапазона рабочих температур, особенно для установок на открытом воздухе в северных регионах.
5. Отсутствие учета качества питающей сети (перепады напряжения), что может потребовать установки дополнительных стабилизирующих устройств.

Габаритные и присоединительные размеры

Для корректного монтажа и замены необходимо сверить ключевые размеры выбранной модели с параметрами посадочного места. Например, для габарита 112 мм характерны следующие типовые размеры: установочный размер по длине (L30) составляет 433 мм, ширина по лапам (b10) — 190 мм, диаметр выходного конца вала (d1) — 32 мм. Полные чертежи и размерные таблицы для всех моделей серии доступны в технической документации на сайте 777-gidra.ru.

Примеры комплектации заказа

1. **Базовая конфигурация для замены вышедшего из строя привода.** Модель: 4ВР112М4 (5.5 кВт, 1430 об/мин). Включает сам двигате...