Электродвигатель 5А 160М6

Описание

Электродвигатель 5А 160М6, также известный как АИР160М6, представляет собой трёхфазный асинхронный электродвигатель общепромышленного назначения с короткозамкнутым ротором. Он предназначен для привода широкого спектра промышленного оборудования, включая гидравлические насосы, компрессоры, вентиляторы и станки, где требуется надёжный источник механической энергии с синхронной частотой вращения 1000 об/мин и номинальной мощностью 15 кВт.

Основные технические параметры

Ключевые эксплуатационные характеристики электродвигателя 5А160М6 обеспечивают его стабильную работу в составе различных технологических линий. Агрегат рассчитан на длительную непрерывную эксплуатацию в условиях промышленного предприятия.

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	КПД, %	Коэффициент мощности, cos φ	Номинальный ток при 380 В, А	Отношение пускового тока к номинальному (Iп/Iн)	Отношение пускового момента к номинальному (Мп/Мн)	Отношение максимального момента к номинальному (Mmax/Mн)	Момент инерции ротора, кг·м²	Масса, кг
5А160М6	15.0	970	88.5	0.83	31.0	6.8	2.0	2.7	0.150	150
АИР160М6	15.0	970	89.0	0.82	31.0	7.0	2.3	3.0	0.151	145

Масса, габариты и код ТН ВЭД

Электродвигатель 5А 160М6 имеет массу около 150 кг, что типично для агрегатов этого класса мощности. Габаритные размеры необходимо уточнять в зависимости от конкретного монтажного исполнения (IM). Диапазон внешних размеров позволяет интегрировать его в большинство типовых установок. Код ТН ВЭД для данной продукции обычно относится к 8501 – электрические двигатели и генераторы.

«Заходит новый электродвигатель 5А 160М6 в бар, а бармен спрашивает: «Почему так медленно?». А он ему: «Да я же на 970! Шесть полюсов, понимаешь?».

Монтажное исполнение

Электродвигатель 5А160М6 поставляется в различных исполнениях по способу монтажа, которые стандартизированы согласно IEC. Наиболее распространенные варианты включают IM 1001 (фланцевое крепление), IM 3001 (лапы и фланец) и, конечно, классическое IM 1081 (лапы). Полный перечень включает исполнения от IM 1001 до IM 1082, от IM 2001 до IM 2082 и от IM 3001 до IM 3082.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокая надежность и увеличенный ресурс:** Конструкция электродвигателя серии 5А и АИР отработана десятилетиями, что гарантирует стабильную работу в непрерывном режиме, критически важном для гидростанций и насосных групп.
- **Снижение эксплуатационных затрат:** Высокий КПД (до 89%) и хороший коэффициент мощности способствуют энергоэффективности, сокращая расходы на электроэнергию.
- **Удобство монтажа и обслуживания:** Стандартизированные присоединительные размеры и широкий выбор монтажных исполнений упрощают установку данного асинхронного электродвигателя как на новое, так и на заменяемое оборудование.
- **Хорошие пусковые характеристики:** Отношение пускового момента к номинальному в районе 2.0-2.3 позволяет уверенно запускать электродвигатель 5А 160М6 под нагрузкой, что важно для привода поршневых и шестерённых насосов.
- **Совместимость с частотными преобразователями:** Двигатель может работать в составе регулируемого электропривода, что расширяет его область применения.

Принцип работы и конструкция

Электродвигатель 5А160М6 функционирует на основе принципа вращающегося магнитного поля. При подаче трехфазного напряжения на обмотки статора создается магнитное поле, вращающееся с синхронной скоростью. Это поле индуцирует токи в короткозамкнутом роторе (типа «беличья клетка»), создавая собственное магнитное поле ротора. Взаимодействие полей статора и ротора генерирует вращающий момент, приводящий вал в движение с номинальной частотой 970 об/мин. Внутренние узлы, такие как подшипниковые щиты, вентилятор охлаждения и клеммная коробка, обеспечивают долговечность и безопасность работы.

Температурный режим и срок службы

Номинальный температурный режим работы электродвигателя 5А 160М6 соответствует классу изоляции F или B, что позволяет работать при температуре окружающей среды от -40°C до +40°C, при условии, что температура охлаждающего воздуха на входе не превышает +40°C. Ресурс работы напрямую зависит от качества питающего напряжения, соблюдения токовой нагрузки, периодичности обслуживания подшипников и чистоты системы охлаждения. При соблюдении условий эксплуатации и своевременной замене смазки ресурс может достигать 15-20 лет.

Область применения и типичное оборудование

Данный электродвигатель 15 кВт широко используется как привод для следующих типов оборудования:

- **Гидравлическое оборудование:** Шестерённые, пластинчатые и поршневые насосы в составе гидростанций и насосных групп.
- **Промышленные вентиляторы и дымососы:** Для систем вентиляции и пневмотранспорта.
- **Компрессорное оборудование:** Поршневые и винтовые компрессоры.
- **Конвейеры и транспортёры:** Привод ленточных и цепных конвейеров.
- **Станки:** Металлорежущие, деревообрабатывающие, прессовое оборудование.
- **Насосы водоснабжения и очистных сооружений.**

Расшифровка условного обозначения 5А160М6

Маркировка электродвигателя 5А160М6 содержит полную информацию о его типоразмере:
5А – серия асинхронных электродвигателей.
160 – высота оси вращения вала от основания (160 мм).
М – условная длина сердечника статора (средняя).
6 – количество полюсов (синхронная частота 1000 об/мин, номинальная ~970 об/мин).

Типичные ошибки при подборе электродвигателя 5А160М6

- **Игнорирование монтажного исполнения (IM):** Неправильно выбранный тип крепления (лапы, фланец, комбинированное) приводит к сложностям и дополнительным затратам на установку.
- **Неучёт климатического исполнения:** Выбор обычного исполнения для работы в условиях повышенной влажности, запыленности или на открытой площадке.
- **Несоответствие по частоте вращения:** Замена электродвигателя, рассчитанного на 1500 об/мин, на модель 5А 160М6 (970 об/мин) без пересчёта передаточного отношения редуктора или ременной передачи, что ведёт к изменению производительности агрегата.
- **Пренебрежение пусковыми характеристиками:** Подбор без учёта высокого пускового момента насоса или вентилятора, что может привести к невозможности запуска или перегреву обмоток.

Габаритные и присоединительные размеры

Для корректной замены или установки электродвигателя 5А 160М6 необходимо сверить его посадочные размеры с размерами приводного механизма. Ключевыми параметрами являются расстояние между отверстиями в лапах, диаметр и длина выходного конца вала, размеры фланца (если предусмотрено). Приведённая ниже таблица даёт ориентировочные значения, точные данные зависят от исполнения IM.

...