Общепромышленные электродвигатели серии 5АИ AI



Описание

Описание и назначение электродвигателей 5АИ

Электродвигатели 5АИ — это современные, унифицированные и надежные асинхронные машины с короткозамкнутым ротором. Серия 5АИ (также можно встретить обозначение 5АИ AI) разработана для продолжительного режима работы по стандарту S1 и является основным приводным элементом для самого широкого спектра промышленного оборудования. Внедрение **электродвигателей серии 5АИ** позволяет обеспечивать стабильное вращение станков, центробежных насосов, вентиляторов, конвейерных линий и многих других механизмов, где критически важны надежность и длительный срок службы.

Электродвигатели 5АИ отличаются улучшенными мощностными характеристиками, высокой энергоэффективностью и соответствием строгим российским и международным стандартам качества. Они адаптированы для работы в сетях переменного тока 50 Гц с наиболее распространенными напряжениями, что делает их универсальным решением для модернизации и ремонта оборудования на предприятиях различных отраслей промышленности.

Основное преимущество, которое обеспечивают **общепромышленные электродвигатели серии 5АИ AI**, — это снижение эксплуатационных расходов за счет высокого КПД и минимальных требований к техническому обслуживанию.

Масса, габаритные размеры и код ТН ВЭД

Габаритные и присоединительные размеры **электродвигателей 5АИ** строго стандартизированы по ГОСТ 2479-79, что гарантирует полную взаимозаменяемость моделей одного типоразмера от разных производителей и упрощает монтаж. Вес двигателей варьируется в зависимости от модификации и мощности. Сводные данные по основным габаритным размерам и массе представлены в таблице. Код ТН ВЭД для данной продукции — 8501 51 100 0 (электродвигатели переменного тока мощностью не более 750 Вт).

Модель	Высота оси вращения, мм (габарит)	Длина (L), мм	Масса (приблизительно), кг	Тип крепления (исполнение по монтажу)
5АИ80А2 / 5АИ80В4	80	325	15-18	IM 1001, IM 2001, IM 3011
5АИ90L4 и др.	90	380-420	20-25	IM 1001, IM 2001, IM 3011
5АИ100S4 и др.	100	450-520	30-40	IM 1001, IM 2001, IM 3011

Технические характеристики электродвигателей 5АИ (5АИ AI)

Технические параметры линейки **электродвигателей 5АИ** обеспечивают их стабильную работу в сложных промышленных условиях.

Параметр	Значение / Описание
Тип рабочей среды	Воздух (окружающая атмосфера соответствующего климатического исполнения). Не предназначены для работы в агрессивных газах или погружения в жидкость.
Напряжение питания и частота	Переменный ток 50 Гц. Основные номинальные напряжения: 220/380 В, 380/660 В.
Мощность и производительность	Мощность в кВт (согласно каталогу, например, 1.5 кВт, 2.2 кВт и выше). Производительность определяется частотой вращения вала.
Диапазон температур эксплуатации	В зависимости от климатического исполнения: У1 (-40...+40°С), У2 (-60...+40°С), У3 (умеренный климат).
Присоединительные размеры и тип	Стандартные крепежные отверстия и вал с размерами по ГОСТ для исполнений IM 1001 (лапы), IM 2001 (фланец), IM 3011 (лапы и фланец).
Степень защиты (IP)	IP55 по ГОСТ 17494-87: защита от пыли и водяных струй с любого направления.
Класс нагревостойкости изоляции	Класс F (по ГОСТ 8865-93), что позволяет работать при повышенных температурах.
Уровень шума и вибрации	Уровень шума соответствует 2 классу (ГОСТ 16372). Класс вибрации — 2.8 мм/с (ГОСТ 20815).

Изображение: Асинхронный двигатель серии 5АИ, вид сбоку, демонстрирующий лапы и вал.

Принцип работы электродвигателя 5АИ

Принцип действия **электродвигателей серии 5АИ AI** основан на классической схеме

работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой клеткой ротора. При подаче трехфазного напряжения на обмотки статора внутри двигателя создается вращающееся магнитное поле. Это поле, пересекая проводники ротора, наводит в них электродвижущую силу и, как следствие, электрические токи. Взаимодействие этих токов с магнитным полем статора порождает электромагнитный момент, который и приводит ротор во вращение.

Особенность **унифицированных электродвигателей 5АИ** заключается в оптимизированной конструкции магнитопровода и обмоток, что обеспечивает высокий пусковой момент, плавный разгон и стабильную работу при изменении нагрузки. Скорость вращения вала является асинхронной (отличной от скорости вращения поля) и зависит от частоты питающей сети и конструкции двигателя (количества пар полюсов). Именно поэтому в серии присутствуют модели с разной синхронной частотой вращения, например, 3000 об/мин (2 полюса) и 1500 об/мин (4 полюса).

Температурный режим работы и срок службы

Температурный режим эксплуатации **электродвигателей 5АИ** жестко регламентирован классом изоляции и климатическим исполнением. Изоляция класса F позволяет обмоткам статора выдерживать температуру до 155°C. В штатном режиме работы при температуре окружающей среды +40°C нагрев двигателя не превышает допустимых норм. Исполнения У1, У2 и У3 расширяют географию применения. Срок службы двигателей составляет не менее 15-20 лет при условии соблюдения правил эксплуатации, своевременного технического обслуживания (чистка, контроль подшипников) и работы в номинальном режиме без систематических перегрузок.

Область применения: где используются электродвигатели 5АИ?

Общепромышленные электродвигатели серии 5АИ — это «рабочие лошадки» для сотен видов оборудования. Благодаря своей универсальности и надежности они устанавливаются на:

Насосное оборудование: циркуляционные, центробежные, скважинные и химические насосы.
Станки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, деревообрабатывающие.
Вентиляционные системы: вентиляторы, дымососы, тепловые завесы.
Конвейеры и транспортеры: ленточные, цепные, винтовые конвейеры.
Компрессорное оборудование: поршневые и винтовые компрессоры.
Подъемно-транспортные машины: лебедки, краны (кран-балки), тельферы.

Принцип управления: вал и подключение

Вращающий момент создается на валу двигателя, который через прямую муфту, ременную передачу или редуктор соединяется с рабочим органом машины. Управление работой **электродвигателя 5АИ** осуществляется исключительно внешними устройствами: магнитными пускателями, частотными преобразователями или устройствами плавного пуска. Сама конструкция двигателя не подразумевает встроенных органов управления, что повышает ее надежность. Подключение — электрическое, к трехфазной сети.

Условное обозначение и расшифровка модели

Условное обозначение **электродвигателей 5АИ** содержит всю ключевую информацию:

5АИ 80 А 4 У2
5АИ — обозначение серии унифицированных асинхронных двигателей («А» — асинхронный, «И» — единая серия).
80 — высота оси вращения в миллиметрах (габаритный размер).
А — это условная длина сердечника (короткая, средняя, длинная). Встречаются обозначения A, B, S, L и др.
4 — количество полюсов, определяющее синхронную частоту вращения (2 — 3000 об/мин, 4 — 1500 об/мин, 6 — 1000 об/мин и т.д.).
У2 — климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 (для…