Электродвигатель АИР 100L4 (4,0*1500)

Описание

Электродвигатель АИР 100L4 (4,0*1500) — это универсальный трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, предназначенный для продолжительной эксплуатации в составе промышленного оборудования. Основная функция данного агрегата — преобразование электрической энергии в механическую с высоким коэффициентом полезного действия. Модель оптимально подходит для привода насосных агрегатов, вентиляционных систем, компрессоров и конвейерных линий.

Масса, габариты и код ТН ВЭД

Электродвигатель АИР 100L4 (4,0*1500) отличается сбалансированной конструкцией, обеспечивающей простоту монтажа и стыковки с приводным оборудованием. Для таможенного оформления используется Код ТН ВЭД 8501100000.

Параметр	Значение
Масса, кг	29,2
Длина (L), мм	390
Ширина (B), мм	226
Высота (H), мм	242

— Приходит как-то инженер на склад и видит целую стойку электродвигателей АИР 100L4 (4,0*1500). Говрит кладовщику: "Что, все стоят?" А тот отвечает: "Нет, вот этот как раз 1500 оборотов выдает!"

Технические параметры электродвигателя

Ключевые эксплуатационные характеристики электродвигателя АИР 100L4 (4,0*1500) определяют его надежность и производительность в составе различных промышленных систем.

Параметр	Значение
Номинальная мощность, кВт	4,0
Частота вращения вала, об/мин	1500
Напряжение питающей сети, В	220 / 380
Потребляемый ток (при 380 В), А	8,8
Номинальный крутящий момент, Н·м	27,1
КПД (коэффициент полезного действия), %	83,1
Коэффициент мощности, cos φ	0,84
Кратность пускового тока	7,0
Кратность пускового момента	2,1
Степень защиты оболочки (IP)	54
Класс изоляции обмоток	F
Допустимый температурный диапазон, °C	-40 ... +40
Тип рабочей среды	Воздух промышленных помещений

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор электродвигателя АИР 100L4 (4,0*1500) обеспечивает ряд технических и экономических преимуществ для производственных и сервисных предприятий.

1. Высокая энергоэффективность и уменьшение эксплуатационных затрат. КПД на уровне 83,1% и благоприятный коэффициент мощности сокращают потери в электросети и нагрузку на питающую подстанцию.

2. Повышенная надежность и увеличенный ресурс работы. Конструкция с короткозамкнутым ротором, изоляция класса F и защита IP54 обеспечивают устойчивость к перегрузкам, вибрациям и воздействию пыли с брызгами.

3. Универсальность подключения и удобство монтажа. Двигатель АИР 100L4 (4,0*1500) допускает работу от сети 220 и 380 В. Стандартные установочные и присоединительные размеры упрощают интеграцию в существующие приводы.

4. Стабильность работы при переменных нагрузках. Высокие кратности пускового и максимального моментов (2,1 и 2,4 соответственно) позволяют двигателю уверенно запускать оборудование и выдерживать кратковременные пики нагрузки.

5. Соответствие российским и международным стандартам. Производство осуществляется в соответствии с ГОСТ 7217-2011, что гарантирует взаимозаменяемость и предсказуемые характеристики.

Принцип работы в промышленной системе

Работа электродвигателя АИР 100L4 (4,0*1500) основана на принципе создания вращающегося магнитного поля. При подаче трехфазного переменного напряжения на обмотки статора возникает магнитный поток, который, взаимодействуя с короткозамкнутой обмоткой ротора, индуцирует в ней токи. Электромагнитные силы заставляют ротор вращаться с частотой, немного меньшей частоты магнитного поля (скольжение). Через выходной вал крутящий момент передается на рабочую машину — насос, вентилятор или компрессор.

Режим работы, температурные условия и срок службы

Электродвигатель АИР 100L4 (4,0*1500) рассчитан на длительный режим работы S1 (непрерывная эксплуатация под номинальной нагрузкой). Класс нагревостойкости изоляции F позволяет обмоткам работать при температурах до +155°C. Реальный ресурс двигателя до капитального ремонта составляет 15 и более лет и напрямую зависит от условий эксплуатации. Основные факторы, влияющие на срок службы: соблюдение графика сервисного обслуживания подшипниковых узлов, отсутствие перегрузок по току, качество питающего напряжения и чистота окружающего воздуха.

Сферы применения и типовое оборудование

Благодаря универсальности и надежности, электродвигатель АИР 100L4 (4,0*1500) широко применяется в различных отраслях промышленности:

Насосное оборудование: привод центробежных, вихревых и поршневых насосов в системах водоснабжения, отопления, гидравлических станциях и системах фильтрации масла.

Вентиляционное и климатическое оборудование: промышленные вентиляторы, дымососы, вытяжные установки.

Компрессорная техника: привод поршневых и винтовых воздушных компрессоров.

Транспортирующие механизмы: ленточные и цепные конвейеры, элеваторы, подъемные лебедки.

Станкостроение и металлообработка: приводы подач токарных, фрезерных станков, прессовое оборудование.

Строительная и дорожная техника: бетономешалки, вибрационные установки, малые краны.

Типовой ремонтный комплект и уязвимые узлы

Для поддержания электродвигателя АИР 100L4 (4,0*1500) в рабочем состоянии рекомендуется иметь запас наиболее подверженных износу комплектующих.

Наименование запчасти / узла	Типовой артикул / описание	Причины и условия износа
Радиально-упорные подшипники	6206-2Z/C3 (2 шт.)	Естественный износ, недостаток или загрязнение смазки, перекос вала.
Манжеты сальниковые (уплотнения вала)	По размеру вала Ø28 мм	Потеря эластичности из-за температур, абразивный износ.
Термозащита (термоконтакты)	Встроенная в обмотку статора	Редко выходят из строя, срабатывают при перегреве.
Клеммная колодка с болтами	Стандартная для двигателей АИР 100	Ослабление контакта, перегрев, коррозия.
Вентилятор охлаждения (крыльчатка)	Пластиковая, крепится на вал	Механическое повреждение, химическая деградация пластика.

Распространенные ошибки при подборе двигателя

Некорректный выбор электродвигателя ведет к преждевременным отказам, потерям энергии и простоям. Избегайте следующих ошибок:

1. Подбор только по мощности без учета режима работы. Для циклических нагрузок с частыми пусками (S3-S6) требуется проверка по пусковому моменту и тепловому расчету.

2. Игнорирование класса защиты IP. Установка двигателя IP54 в условия прямых струй воды (требуется IP65) или, наоборот, покупка более дорогого исполнения для чистого цеха.

3. Несоответствие монтажного исполнения. Выбор двигателя с фланцевым креплением (IM2081) вместо комбинированного лапа-фланец (IM1081), когда требуется и то, и другое.

4. Пренебрежение качеством питающей сети. Работа при значительных отклонениях напряжения и частоты от номинала резко снижает ресурс.

Расшифровка условного обозначения АИР 100L4 (4,0*1500)

Маркировка двигателя несет полную информацию о его основных параметрах:

АИР — Серия асинхронных двигателей, унифицированных, соответствующих российским стан...