Электродвигатель АИР 160S4 (15*1500)

Описание

Назначение и область применения

Электродвигатель АИР 160S4 (15*1500) – трехфазный асинхронный агрегат с короткозамкнутым ротором универсального применения. Данная **модель электродвигателя АИР 160S4 (15*1500)** служит надежным приводным элементом для разнообразного промышленного оборудования, функционирующего от сети 380 В/50 Гц. Его основная задача – преобразование электрической энергии в механическую с постоянной номинальной частотой вращения.

Основные параметры: вес, габариты, код ТН ВЭД

При подборе привода критически важно учитывать его массо-габаритные показатели для интеграции в существующую систему. Масса агрегата зависит от материала корпуса: алюминиевое исполнение весит 111 кг, а более тяжелое и прочное чугунное – 127 кг. Общие габаритные размеры составляют 670 мм в длину, 335 мм в ширину и 404 мм в высоту. Код ТН ВЭД для данной продукции – 8501520000. Двигатель соответствует требованиям ГОСТ Р 51689-2000 и международному стандарту IEC 60034-1.

Рис. 1. Габаритные и присоединительные размеры электродвигателя АИР 160S4.

Параметр	Значение
Длина (L)	670 мм
Ширина (B)	335 мм
Высота (H)	404 мм
Масса (алюминий/чугун)	111 кг / 127 кг

Инженер на сервисе спрашивает у коллеги: «Почему у нас этот Электродвигатель АИР 160S4 (15*1500) работает как швейцарские часы?» — «Потому что у него 1500 оборотов в минуту, и ни одним больше – дисциплина у него железная!»

Подробные технические характеристики

Для корректного расчёта нагрузки и подбора защитной аппаратуры необходимо детальное изучение паспортных данных.

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Номинальная мощность	кВт	15
Частота вращения (синхронная/номинальная)	об/мин	1500
КПД при номинальной нагрузке	%	89.5
Коэффициент мощности (cos φ)	-	0.86
Номинальный ток при 380 В	A	29.6
Кратность пускового тока (Iпуск/Iном)	-	7.0
Кратность пускового момента	-	2.2

Кратность максимального момента	-	2.4
Степень защиты оболочки	IP	54
Класс изоляции	-	F

Указанный **электродвигатель АИР 160S4 (15*1500)** рассчитан на длительный режим работы S1, что позволяет ему функционировать непрерывно под номинальной нагрузкой.

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор данной модели двигателя даёт инженеру и предприятию ряд значимых преимуществ:

Высокая надёжность и увеличенный ресурс. Конструкция с литым ротором и качественной обмоткой статора обеспечивает срок службы, заявленный производителем, не менее 15 лет при соблюдении условий эксплуатации. Это напрямую снижает затраты на переоснащение и минимизирует простои технологического оборудования.

Универсальность монтажа и подключения. Наличие стандартных исполнений по способу монтажа (IM1081 на лапах, IM2081 с фланцем) позволяет интегрировать привод в большинство типовых промышленных установок без необходимости сложных адаптаций.

Защищённость от внешних факторов. Степень защиты IP54 гарантирует работу в запылённых цехах и при повышенной влажности до 80%, что критически важно для пищевой, деревообрабатывающей, сельскохозяйственной отраслей.

Энергоэффективность. КПД на уровне 89.5% для данной мощности соответствует высокому классу энергосбережения, что приводит к снижению эксплуатационных расходов на электроэнергию.

Принцип действия в системе

При подаче на обмотки статора трёхфазного напряжения создаётся вращающееся магнитное поле. В короткозамкнутой обмотке ротора индуцируются токи, взаимодействие которых с полем статора порождает вращающий момент. Вал начинает вращаться с частотой, немного меньшей синхронной (около 1470 об/мин при номинальной нагрузке). Встроенный вентилятор, расположенный на противоположной от вала стороне, обеспечивает принудительное охлаждение активных частей, отводя тепло через рёбра корпуса.

Температурный режим и ресурс работы

Допустимый диапазон температур окружающей среды для стабильной работы составляет от -40°C до +40°C. Изоляция обмоток класса F позволяет кратковременно выдерживать нагрев до 155°C. Ресурс **электродвигателя АИР 160S4 (15*1500)** напрямую зависит от нескольких факторов: качества питающего напряжения (отклонения по напряжению и частоте), корректности центровки с приводимым механизмом, частоты и качества сервисного обслуживания (чистка, проверка зазоров, состояние подшипников). Работа в режиме частых пусков и остановов (S3-S5) требует дополнительного расчёта по тепловому режиму.

Оборудование и отрасли применения

Благодаря сбалансированным характеристикам, данный привод находит применение в различных отраслях:

Гидравлические системы: привод насосов шестерённатого и пластинчатого типа в составе гидростанций, насосных групп для подачи рабочих жидкостей и масел.

Вентиляция и кондиционирование: привод центробежных и осевых вентиляторов большой производительности в системах общеобменной вентиляции промышленных объектов, дымоудаления.

Компрессорное оборудование: поршневые и винтовые компрессоры, используемые в пневмосистемах станков, на пищевых и перерабатывающих предприятиях.

Конвейерные и транспортирующие системы: привод ленточных и цепных конвейеров, рольгангов, элеваторов в логистических комплексах и на производственных линиях.

Станкостроение: привод вспомогательных механизмов металлообрабатывающих станков, например, насосов системы охлаждения и смазки, гидроцилиндров.

Рис. 2. Пример установки двигателя АИР 160S4 в составе насосного агрегата.

Расшифровка условного обозначения

Маркировка АИР 160S4 (15*1500) содержит всю необходимую информацию для быстрой идентификации:

А – Асинхронный.
И – Исполнение по способу монтажа (общемашиностроительное).
Р – с короткозамкнутым Ротором («беличья клетка»).
160 – Высота оси вращения вала от плоскости установки, мм (в данном случае 160 мм).
S – Установочный размер по длине станины (средняя серия).
4 – Количество полюсов, определяющее синхронную частоту вращения (4 полюса = 1500 об/мин).
В скобках указаны мощность (15 кВт) и частота вращения (1500 об/мин) для удобства.

Ключевые размеры для интеграции

Для безошибочного монтажа необходимо свериться с чертежами присоединительных размеров.

Исполнение IM1081 (IM1082): Монтаж на лапах. Диаметр выходного конца вала (d1) составляет 48 мм, длина цилиндрической части (l1) – 110 мм для посадки полумуфты или шкива. Расстояние между монтажными отверстиями в лапах (ширина) – 216 мм, длина – 457 мм (размер B1).

Исполнение IM2081 (IM2082): Фланцевое исполнение для вертикального монтажа. Диаметр фланца (D5) – 300 мм, количество крепёжных отверстий – 8 шт. диаметром 15 мм, расположенных на окружности 250 мм.

Типичные ошибки при подборе и замене

При выборе аналога или замене вышедшего из строя двигателя часто допускают следующие просчёты:

1. **Подбор только по мощности без учёта частоты вращения.** Установка двигателя на 1500 об/мин вместо требуемых 3000 об/мин (или наоборот) приведёт к неработоспособности агрегата или критическому снижению производительности (расхода, давления в гидросист…