Электродвигатель АИРЕ 100S4

Описание

Назначение и краткое описание

Электродвигатель АИРЕ 100S4 — это асинхронный однофазный агрегат с короткозамкнутым ротором, созданный для продолжительной работы от сети переменного тока 220 Вольт, 50 Гц. Конструкция разработана с акцентом на энергоэффективность, высокую перегрузочную способность и долгий межсервисный интервал. Благодаря классу изоляции F и степени защиты IP54, этот однофазный электродвигатель обеспечивает стабильную производительность в составе насосных станций, вентиляционных систем, деревообрабатывающего и другого промышленного оборудования.

Вес, габариты и коды

Агрегат характеризуется сбалансированными габаритными размерами, облегчающими монтаж и интеграцию. Масса стандартной модели на лапах составляет 24,4 кг. Код ТН ВЭД, под которым проходит данное изделие для таможенного оформления, — 8501520000.

Изображение: Электродвигатель АИРЕ 100S4 220В в заводской комплектации с установленным рабочим конденсатором и клеммной коробкой для подключения.

Таблица 1: Основные габаритные и присоединительные параметры

Параметр	Значение / Диапазон
Масса (исполнение на лапах IM1081)	24,4 кг
Общая длина (L)	400 мм
Ширина (B)	250 мм
Высота (H)	200 мм
Типоразмер фланца (при наличии)	200×200 мм
Диаметр выходного вала	28 мм
Код ТН ВЭД	8501520000

Монтажник спрашивает инженера: «Почему у этого однофазного электродвигателя АИРЕ 100S4 никогда не бывает проблем с пуском?». Инженер отвечает: «Потому что он сначала думает, а потом крутится — благодаря правильному конденсатору и обмоткам с классом изоляции F!»

Технические параметры и характеристики

Двигатель АИРЕ 100S4 предназначен для продолжительного режима работы S1, что соответствует постоянной номинальной нагрузке. Основные технические характеристики определяют сферу его успешного применения.

Таблица 2: Технические характеристики двигателя АИРЕ 100S4

Параметр	Значение
Тип и модель электродвигателя	АИРЕ100S4
Номинальный показатель мощности	2,2 кВт

Синхронная частота вращения вала	1500 об/мин
Напряжение питания / Частота сети	220В ±10% / 50 Гц
КПД (коэффициент полезного действия)	75,0%
Коэффициент мощности (cos φ)	0,95
Класс защиты корпуса (IP)	IP54 (защита от пыли и брызг)
Класс нагревостойкости изоляции	F (максимум 155°C)
Максимальная температура окружающей среды	от -40°C до +40°C
Расчетный режим работы	S1 (продолжительный)

Преимущества и эксплуатационные особенности

Выбор этого однофазного электродвигателя для обновления или проектирования систем дает пользователю ряд существенных преимуществ.

Ключевые выгоды:

1. **Снижение эксплуатационных простоев.** Высокая надежность конструкции и использования качественных комплектующих минимизируют риск внезапных отказов, что критически важно для непрерывных производственных циклов.
2. **Увеличенный ресурс работы.** Класс изоляции F и эффективная система принудительного воздушного охлаждения позволяют агрегату стабильно работать даже при циклических кратковременных перегрузках, продлевая общий срок службы.
3. **Универсальность и удобство монтажа.** Стандартные установочные размеры (лапы IM1081, фланец IM3081) и выходной вал диаметром 28 мм обеспечивают совместимость с широким парком промышленного оборудования, упрощая замену и установку.
4. **Энергоэффективность.** Высокий коэффициент мощности (cos φ = 0,95) снижает реактивные потери в сети, что приводит к экономии электроэнергии и разгрузке питающих линий.
5. **Адаптивность к условиям.** Степень защиты IP54 и широкий температурный диапазон эксплуатации позволяют использовать данный электродвигатель АИРЕ 100S4 в неотапливаемых помещениях и запыленных цехах.

Принцип функционирования в системе

Работа однофазного асинхронного электродвигателя АИРЕ 100S4 основана на создании вращающегося магнитного поля. Поскольку питающая сеть однофазная, для запуска необходима дополнительная (пусковая) обмотка, подключаемая через рабочий или пусковой конденсатор. Этот элемент создает необходимый фазовый сдвиг тока, обеспечивая начальный вращающий момент на валу. После выхода на номинальные обороты в некоторых схемах пусковая обмотка отключается центробежным выключателем или реле. Основной вращающий момент создается взаимодействием магнитного поля статора с короткозамкнутой обмоткой ротора («беличья клетка»). Встроенный вентилятор на задней части вала обеспечивает непрерывный отвод тепла от корпуса, поддерживая оптимальный температурный режим.

Температурные режимы и срок службы

Данный однофазный электродвигатель сертифицирован для работы в диапазоне температур окружающей среды от -40°C до +40°C. Выдерживает кратковременные пиковые нагрузки благодаря запасу по нагреву, предоставляемому классом изоляции F (до

155°C). Расчетный ресурс при соблюдении номинальных условий эксплуатации в режиме S1 превышает 20 000 моточасов, что эквивалентно 10-15 годам службы. Для достижения максимального ресурса необходимо соблюдать несколько правил: обеспечить чистоту вентиляционных решеток, исключить длительную работу в режиме перегрузки, периодически контролировать состояние подшипников и емкости конденсаторов. Продуманная система сервисного обслуживания значительно увеличивает межремонтный период.

Оборудование и сферы применения

Универсальность параметров электродвигателя АИРЕ 100S4 обуславливает его широкое применение в качестве привода для различных установок.

Типовое применение:

• **Насосное оборудование и гидростанции:** привод циркуляционных, центробежных, погружных насосов в системах водоснабжения, пожаротушения, повышения давления, орошения.
• **Системы вентиляции и кондиционирования:** радиальные и осевые вентиляторы, вытяжные установки, тепловые завесы.
• **Металло- и деревообработка:** приводы сверлильных, точильных, заточных, фуговальных, рейсмусовых станков, циркулярных пил.
• **Сельскохозяйственная и пищевая техника:** транспортеры, мешалки, измельчители кормов и зерна, оборудование для первичной переработки.
• **Строительное оборудование:** малогабаритные бетономешалки, растворосмесители, лебедки, подъемные механизмы.

Ремонтный комплект и часто заменяемые компоненты

Для поддержания работоспособности рекомендуется иметь в запасе типовой набор запасных частей. Наиболее подвержены износу элементы, связанные с электрическим пуском и механическим вращением.

Таблица 3: Состав типового ремкомплекта

Наименование компонента	Назначение и условия износа
Рабочий конденсатор (60 мкФ, 450В)	Обеспечивает фазовый сдвиг в рабочей обмотке. Потеря емкости ведет к падению мощности и перегреву.
Пусковой конденсатор (120 мкФ, 450В)	Используется в схемах с отдельной пусковой цепью. Выходит из строя при частых пусках под нагрузкой.
Опорные подшипники (типы 6206, 6205)	Подвержены естественному износу. Ресурс сокращает работа в условиях вибрации, загрязнения или отсутствия смазки.
Клеммная колодка с защитной крышкой	Может быть повреждена при некорректном подключении или из-за перегрева контактов.
Вентилятор охлаждения (крыльчатка)	