# Электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)

## Описание

## Описание и предназначение

**Электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)** представляет собой унифицированный трехфазный асинхронный привод с короткозамкнутым ротором. Предназначен для длительной эксплуатации в качестве основного силового агрегата в составе насосных станций, вентиляционных систем, компрессоров, конвейеров и другого промышленного оборудования. Его ключевая функция — преобразование электрической энергии в стабильное механическое вращение с высокой частотой.

Старенький **электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)** говорит новенькому частотнику: «Послушай, сынок, я ток через щитки распределял, когда твоих схем еще в проекте не было». На что частотник отвечает: «Зато я теперь могу заставить тебя крутиться тише и экономичнее». «Экономичнее? — удивился двигатель. — А кто тогда с такой же силой гонять мою крыльчатку будет, чтобы я не перегрелся?»

### Общее описание и основные эксплуатационные преимущества

Агрегат серии АИР характеризуется высокой степенью стандартизации, что упрощает его замену и обслуживание. Высокая частота вращения вала в 3000 об/мин делает этот **электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)** оптимальным выбором для приводов, требующих максимальной скорости. Закрытая конструкция с защитой IP54 обеспечивает устойчивость к проникновению пыли и водяных брызг, значительно расширяя сферу допустимого применения. Использование качественных подшипников с заводской консервационной смазкой позволяет эксплуатировать двигатель годами без дополнительного технического обслуживания, минимизируя простои оборудования.

### Габариты, масса и код ТН ВЭД

Устройство обладает компактными размерами, облегчающими его монтаж в стесненных условиях машинных залов и технологических ниш. Высота оси вращения стандартизирована и составляет 100 мм. Код ТН ВЭД 8501 10 0000 соответствует классификации двигателей переменного тока малой мощности и используется для корректного таможенного декларирования.

**Таблица габаритных размеров и массы для электродвигателя АИР 100S2.**

| Наименование параметра | Значение | Примечание |
|---|---|---|
| Масса (нетто), кг | 26 | ±2% |
| Длина корпуса (L1), мм | 390 | С учетом выступающего вала |
| Ширина по лапам (AC/2), мм | 226 | В наиболее широкой части |
| Общая высота (HD), мм | 242 | С кожухом вентилятора |
| Высота оси вращения, мм | 100 | По стандарту IEC |
| Код ТН ВЭД | 8501 10 0000 | Для таможенного оформления |

## Технические характеристики электродвигателя АИР 100S2

Ниже представлены основные параметры, которые требуется учитывать при проектировании привода или подборе замены вышедшему из строя агрегату. Технические характеристики **электродвигателя АИР 100S2 (4,0*3000)** гарантируют его работу в номинальном режиме S1 на протяжении всего заявленного срока службы.

| Параметр | Значение | Условия измерения |
|---|---|---|
| Номинальная мощность на валу | 4.0 кВт | При номинальной нагрузке и напряжении |
| Синхронная частота вращения | 3000 об/мин | Скольжение ~3% |
| Номинальное напряжение / Схема соединения | 220/380 В / Δ/Y | Частота сети 50 Гц |
| Номинальный потребляемый ток (380В) | 8.4 А | При полной нагрузке |
| Коэффициент мощности (cos φ) | 0.88 | В номинальном режиме |
| Коэффициент полезного действия (КПД) | 83.1 % | Соответствует класс IE1 |
| Кратность пускового тока (Iп/Iн) | 7.5 | Максимальное значение |
| Степень защиты оболочки (IP) | 54 | Защита от пыли и брызг воды |
| Класс нагревостойкости изоляции | F | Допустимый нагрев до 155°C |
| Исполнение по способу монтажа | IM1081 (лапы + фланец) или IM2081 (фланец) | Наиболее распространенные |

## Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор данного агрегата для модернизации или ремонта промышленного оборудования дает инженеру-механику ряд существенных преимуществ:

**Высокая универсальность и совместимость.** Габариты и посадочные размеры данного привода соответствуют общепромышленному стандарту, что позволяет использовать его для замены двигателей аналогичной серии от различных отечественных и зарубежных производителей без переделки станины.

**Увеличение ресурса работы системы.** Надежная конструкция, качественные подшипники и обмотка с высоким классом изоляции обеспечивают длительный межремонтный период, что напрямую снижает эксплуатационные затраты.

**Стабильность работы при нестабильном напряжении.** Двигатель рассчитан на работу в типичных для российских сетей условиях с допустимыми отклонениями напряжения, сохраняя рабочие характеристики.

**Минимизация простоев.** Наличие данной модели на складе поставщика и ее повсеместная распространенность значительно сокращают сроки выхода из аварийной ситуации, связанной с отказом привода.

Отдельного внимания заслуживает способ монтажа. **Электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)** в исполнении IM1081 оснащен как установочными лапами с продольным рядом отверстий, так и фланцем на переднем щите. Это предоставляет максимальную гибкость при проектировании приводного узла или в случае адаптации под существующую раму.

## Принцип работы в составе привода

Работа агрегата основана на принципе создания вращающегося магнитного поля в статоре. При подаче трехфазного напряжения на обмотки статора возникает магнитный поток, вращающийся с синхронной скоростью 3000 об/мин. Это поле индуцирует ток в короткозамкнутых проводниках ротора («беличьей клетке»), создавая собственное магнитное поле ротора. Взаимодействие этих полей порождает вращающий момент, который преодолевает нагрузку на валу. Разница между скоростью вращения магнитного поля (3000 об/мин) и фактической скоростью ротора (около 2910 об/мин) называется скольжением и является нормальным рабочим параметром асинхронной машины. Конструктивное отсутствие щеточно-коллекторного узла исключает искрообразование и существенно повышает надежность.

### Температурный режим и ресурс

Двигатель рассчитан на непрерывную работу (режим S1) в диапазоне температур окружающей среды от -40°C до +40°C. Использование изоляции класса F гарантирует сохранение свойств при нагреве обмоток до 155°C. Расчетный ресурс до капитального ремонта составляет не менее 20 000 моточасов или 15 лет при соблюдении условий эксплуатации. Основные факторы, влияющие на снижение ресурса: вибрация основания выше допустимой, отсутствие фильтрации воздуха с conductive пылью, частые пуски с тяжелым режимом (пуск под нагрузкой), работа с перегрузкой более 10% от номинального тока.

## Сферы применения и типичное оборудование

Данная модель является базовым приводным элементом для широкого спектра технологических установок. **Электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)** в первую очередь востребован в качестве привода для насосного оборудования: центробежных насосов для подачи воды, химически нейтральных жидкостей, гидравлических насосов в составе гидростанций и насосных групп. Также он применяется в системах вентиляции и кондиционирования (осевые и радиальные вентиляторы), на деревообрабатывающих и металлорежущих станках, в приводах ленточных транспортеров, мешалок, компрессоров малого давления, дробилок.

Отрасли, где используется **электродвигатель АИР 100S2 (4,0*3000)**: коммунальное и водоканализационное хозяйство (привод насосов), сельское хозяйство (овощехранилища, системы орошения), пищевая промышленность (конвейеры, вытяжки), легкая промышленность, строительство (вентиляторы, подъемные механизмы), обогатительны…