Электродвигатель 4BP 100L2

Описание

Электродвигатель 4BP 100L2 представляет собой специализированный взрывозащищенный привод, разработанный для работы в составе гидравлических станций, насосных агрегатов и другого промышленного оборудования, функционирующего во взрывоопасных зонах. Его основное назначение – преобразование электрической энергии в механическую для создания вращающего момента на валу, необходимого для привода шестеренных, пластинчатых и других типов гидравлических насосов.

Описание и область применения двигателя 4BP 100L2

Модель 4BP 100L2 – это трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором, предназначенный для продолжительного режима работы S1. Базовое напряжение питания – 380 В при частоте 50 Гц, что является стандартом для большинства промышленных сетей в России. Конструкция двигателя обеспечивает защиту по принципу взрывонепроницаемой оболочки, что позволяет безопасно эксплуатировать его в помещениях, где существует риск образования смесей горючих газов, паров или пылей с воздухом. Данный электродвигатель находит применение в химической, нефтеперерабатывающей, горнодобывающей промышленности, а также на производствах, связанных с лакокрасочными материалами и другими легковоспламеняющимися веществами. Его часто интегрируют в гидростанции для прессового оборудования, станков с ЧПУ и систем автоматизации, работающих в условиях повышенной взрывопожароопасности.

Масса двигателя составляет примерно 45 кг в зависимости от конкретного монтажного исполнения. Габаритные размеры (ВхДхГ): 246.5 x 391 x 226 мм. Код ТН ВЭД для подобных электродвигателей – 8501 51 900 0.

Габаритные размеры и масса электродвигателя 4BP 100L2	
Масса (приблизительная)	45 кг
Габаритные размеры (ВхДхГ)	246.5 x 391 x 226 мм
Диаметр вала	28 мм
Диаметр фланца (для исполнений IM2081/2082, IM3081/3082)	250 мм

Инженер спрашивает у коллеги: «Как думаешь, почему взрывозащищенный электродвигатель 4BP 100L2 такой тяжелый?». Второй отвечает: «Чтобы его не унесло наверх вместе со взрывом!».

Технические параметры и характеристики

Ключевые параметры определяют возможность применения электродвигателя 4BP 100L2 в конкретных гидравлических контурах. Мощность и скорость вращения напрямую влияют на производительность насоса, а параметры сети и защиты – на условия подключения и эксплуатации.

Основные технические характеристики	
Номинальная мощность	5.5 кВт
Частота вращения вала (синхронная/фактическая)	3000 / ~2850 об/мин

Основные технические характеристики	
Номинальное напряжение	380 В
Номинальный ток (Iн)	10.81 А
Коэффициент полезного действия (КПД)	88 %
Коэффициент мощности (cos φ)	0.88
Кратность пускового момента (Мп/Мн)	2.1
Кратность максимального момента (Mmax/Мн)	2.4
Маркировка уровня взрывозащиты	1ExdeIIBT4
Степень защиты оболочки (IP)	IP54 или IP55
Климатическое исполнение	У2.5, Т2.5, УХЛ 2.5

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование специализированного электродвигателя 4BP 100L2 в гидравлических системах предоставляет ряд существенных выгод для производственных и сервисных предприятий.

Повышенная безопасность. Наличие взрывозащиты уровня 1ExdeIIBT4 позволяет монтировать гидростанцию непосредственно в цехах с взрывоопасной атмосферой, исключая необходимость выноса привода в отдельное безопасное помещение, что упрощает компоновку и снижает общую длину валов и линий.

Низкий риск простоев. Высокая надежность конструкции и соответствие стандартам РС-3031 обеспечивают стабильную работу привода в составе насосной группы. Это минимизирует незапланированные остановки технологического оборудования из-за выхода из строя двигателя.

Универсальность монтажа. Наличие нескольких вариантов исполнения по способу установки (на лапах IM1081/1082, комбинированное IM2081/2082, на фланце IM3081/3082) позволяет интегрировать данный электродвигатель в широкий спектр существующих рам, станин или платформ гидравлических установок без проведения сложных сварочных или слесарных работ.

Совместимость с типовым оборудованием. Электродвигатель 4BP 100L2 является функциональным аналогом популярных серий ВА и АИМУ. Это упрощает процедуру модернизации или ремонта действующих гидросистем, где применялись двигатели этих серий, однако при замене всегда рекомендуется проверять габаритные и присоединительные размеры.

Продолжительный режим работы S1. Двигатель рассчитан на постоянную работу под номинальной нагрузкой без необходимости остановок для охлаждения, что идеально согласуется с режимами работы большинства промышленных гидравлических насосов.

Принцип работы в составе гидравлической системы

В гидравлической системе электродвигатель 4BP 100L2 выполняет функцию первичного привода. При подаче трехфазного напряжения 380В на его клеммную колодку внутри статора создается вращающееся магнитное поле. Оно индуцирует токи в короткозамкнутом роторе, заставляя его вращаться. Механическая энергия с вала двигателя через упругую муфту или прямую посадку передается на входной вал гидравлического насоса. Насос, в свою очередь, начинает осуществлять забор рабочей

жидкости из бака и нагнетать ее под давлением в гидравлический контур, приводя в действие гидроцилиндры или гидромоторы исполнительных механизмов. Наличие взрывонепроницаемой оболочки гарантирует, что даже в случае возникновения искры или нагрева внутри двигателя, возможный внутренний взрыв не распространится во внешнюю взрывоопасную среду.

Условия эксплуатации и ресурс

Для обеспечения заявленного ресурса работы электродвигателя 4ВР 100L2 необходимо соблюдать регламентированные условия эксплуатации. Допустимый диапазон температур окружающей среды зависит от климатического исполнения: для У2.5 от -45°С до +40°С, для УХЛ 2.5 от -60°С до +40°С. Двигатель рассчитан на продолжительный режим работы S1 при номинальной нагрузке. К факторам, сокращающим ресурс, относятся: частые пуски под нагрузкой, превышающей допустимую, работа в сети со значительными колебаниями напряжения и частоты, отсутствие планового технического обслуживания подшипниковых узлов, попадание внутрь оболочки влаги или агрессивных веществ при повреждении уплотнений. Регламентное обслуживание, включающее контроль состояния подшипников, очистку наружных поверхностей от загрязнений и проверку состояния клеммных соединений, позволяет значительно продлить срок службы привода.

Сферы применения и типы оборудования

Данный тип взрывозащищенного электродвигателя применяется для комплектации широкого спектра оборудования, работающего во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Гидравлические станции и насосные группы: привод шестеренных насосов НШ, пластинчатых насосов типа Г12, аксиально-поршневых насосов в системах, где используется горючее масло или другие легковоспламеняющиеся жидкости.

Нефтегазовая и химическая промышленность: привод насосов для перекачки химически активных жидкостей, топлива, смазок на складах, заправочных станциях, в технологических цехах.

Окрасочное и лакок…