Электродвигатель ВРА 250 М4 РВ ExdI

Описание

Взрывозащищенный асинхронный электродвигатель серии ВРА 250 М4 РВ ExdI представляет собой приводной узел повышенной надежности, предназначенный для работы в составе гидравлических и пневматических насосных станций, устанавливаемых во взрывоопасных зонах. Базовое назначение – создание крутящего момента для привода шестеренных, пластинчатых или поршневых насосов в составе гидростанций, обеспечивающих работу прессового, строительного, подъемно-транспортного и технологического оборудования. Основная функция – преобразование электрической энергии в механическую с обеспечением защиты от воспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды.

Электродвигатель ВРА 250 М4 РВ ExdI характеризуется следующими общими габаритными и весовыми параметрами: масса агрегата составляет порядка 165 кг, габаритные размеры (длина х ширина х высота) варьируются в зависимости от конкретного исполнения и типа крепления, средние значения – 700х400х400 мм. Код ТН ВЭД: 8501 51 910 0 – Электродвигатели переменного тока мощностью более 750 Вт, но не более 75 кВт.

Параметр	Значение / Описание
Тип двигателя	Асинхронный, трехфазный, с короткозамкнутым ротором
Мощность (номинальная)	15 кВт
Частота вращения (синхронная/номинальная)	1500 об/мин (4 полюса)
Класс защиты двигателя	Взрывозащищенное исполнение ExdI
Степень защиты IP	IP55 (защита от пыли и струй воды)
Класс изоляции	F
Режим работы (по ГОСТ)	S1 (продолжительный)
Напряжение питания	380 В, 50 Гц
Способ охлаждения	IC 0141 (с наружным вентилятором)
Тип монтажа (крепления)	IM 1001 (лапы) или IM 3001 (фланец и лапы)
Рабочий цикл	Непрерывная работа (S1)

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование электродвигателя ВРА 250 М4 РВ ExdI в составе гидравлического привода дает ряд существенных эксплуатационных преимуществ для инженерно-технических служб и сервисных компаний:

1. **Безопасность и соответствие нормам.** Взрывозащищенное исполнение ExdI позволяет безопасно эксплуатировать гидростанцию в зонах с присутствием горючих газов и паров (классы зон 1 и 2 по ПУЭ), что критически важно для нефтегазовой, химической, лакокрасочной промышленности и окрасочных цехов.

2. **Высокая надежность и увеличенный ресурс.** Конструкция двигателя рассчитана на продолжительный режим работы S1 в тяжелых условиях. Использование изоляции класса F обеспечивает устойчивость к тепловым перегрузкам, а степень защиты IP55 гарантирует сохранность внутренних узлов от пыли и влаги.

3. **Стабильность крутящего момента.** Электродвигатель обеспечивает стабильные выходные характеристики, необходимые для поддержания заданного давления и расхода

рабочей жидкости в гидросистеме, минимизируя пульсации и гидроудары.

4. **Универсальность монтажа.** Возможность исполнения как на лапах (IM 1001), так и комбинированного крепления (лапы + фланец, IM 3001) обеспечивает гибкость при интеграции двигателя в существующую раму гидростанции или насосного агрегата.

5. **Совместимость с типовым оборудованием.** Стандартные присоединительные размеры вала и фланца (при наличии) позволяют производить быструю замену или установку на большинство серийных гидравлических насосов соответствующей мощностной группы.

— Дорогой, почему этот электродвигатель ВРА 250 М4 РВ ExdI стоит так дорого?
— Потому что он не только крутит, но и думает: «Взорваться сегодня или перенести на завтра?» И всегда выбирает «завтра».

Принцип работы в составе гидросистемы

В стандартной схеме гидравлической станции электродвигатель ВРА 250 М4 РВ ExdI является первичным источником механической энергии. Через соединительную муфту его вращающий момент передается на вал гидравлического насоса (шестеренного, пластинчатого или аксиально-поршневого). Насос, в свою очередь, забирает рабочую жидкость (минеральное масло, синтетические жидкости) из бака, создает требуемое давление и подает ее в напорную магистраль гидросистемы к распределительной, регулирующей и исполнительной аппаратуре (гидроцилиндрам, гидромоторам).

Ключевыми внутренними узлами самого двигателя, участвующими в реализации этого процесса, являются: статор с трехфазной обмоткой, создающей вращающееся магнитное поле; короткозамкнутый ротор («беличья клетка»), в котором индуцируются токи, приводящие его во вращение; подшипниковые узлы, обеспечивающие минимальное сопротивление вращению; вентилятор внешнего обдува для отвода тепла от корпуса; и, что особенно важно для модели ExdI, взрывонепроницаемый корпус, способный выдержать и погасить внутренний взрыв без передачи его во внешнюю среду.

Температурный режим работы и срок службы

Электродвигатель ВРА 250 М4 РВ ExdI рассчитан на эксплуатацию в широком диапазоне температур окружающей среды: от -40 °C до +40 °C. Допустимая температура нагрева обмоток в рабочем режиме определяется классом изоляции **F**, что соответствует пределу в +155 °C. Основной режим работы – продолжительный **S1**, который подразумевает работу под номинальной нагрузкой до достижения теплового равновесия, что типично для гидростанций непрерывного цикла.

Ресурс работы двигателя в значительной степени зависит от соблюдения условий эксплуатации. Ключевые факторы, влияющие на долговечность:

— **Качество и стабильность питающего напряжения.** Отклонения напряжения и частоты за пределами допустимых по ГОСТ норм приводят к перегреву обмоток и снижению момента.

— **Частота и качество сервисного обслуживания.** Своевременная проверка состояния подшипников, их смазка и замена, очистка наружных поверхностей от пыли и грязи,

обеспечивающая эффективный теплоотвод.

— **Соответствие нагрузки номинальным параметрам.** Работа в режимах, вызывающих длительные перегрузки по току, сокращает ресурс изоляции и механических узлов.

— **Отсутствие вибраций и соосности.** Неправильная центровка с насосом и вибрации, передаваемые от смежного оборудования, ускоряют износ подшипников и могут привести к разрушению вала.

Область применения и типовое оборудование

Данный электродвигатель применяется в качестве привода для гидравлических насосов в тех отраслях, где присутствуют или потенциально могут образовываться взрывоопасные газовые смеси. Типовые сферы использования:

— **Нефтегазовая промышленность:** привод насосов гидростанций для запорной арматуры (задвижек, кранов), приводы лебедок, оборудование для бурения и ремонта скважин на открытых площадках и в помещениях.

— **Химическая и лакокрасочная промышленность:** гидроприводы миксеров, дозаторов, окрасочных установок и роботов, оборудования для нанесения покрытий в окрасочных камерах.

— **Угледобывающая промышленность:** привод гидросистем очистных комбайнов, крепей, конвейеров и другого шахтного оборудования.

— **Производство и ремонт:** взрывозащищенные гидравлические прессы, гибочные станки, стенды для испытаний и ремонта, установленные в цехах, где используются летучие растворители или горючие материалы.

— **Строительная и специальная техника:** гидростанции мобильного оборудования, работающего на стройплощадках с потенциальными утечками газа или в помещениях для ремонта такой техники.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые узлы

Для обеспечения длительной и бесперебойной работы электродвигателя необходимо проводить планово-предупредительные ремонты. В состав стандартного ремкомплекта, как правило, входят элементы, подверженные естественному износу.