Пневмораспределитель 5/2 с односторонним ПУ 5Р1-211-51 УХЛ4 (Ду=6мм, К1/4", батарейный монтаж)

Описание

Пневмораспределитель типа 5/2 с односторонним пневмоуправлением и пружинным возвратом модели 5Р1-211-51 в климатическом исполнении УХЛ4 представляет собой ключевой гидравлический элемент для позиционирования исполнительных механизмов в системах промышленной автоматики. Устройство предназначено для коммутации потоков рабочей среды (сжатый воздух, инертные газы, гидравлические жидкости на масляной основе) в установках со средним и высоким давлением. Модель характеризуется надежностью и долгим ресурсом.

Оборудование используется в составе гидростанций, пневмостанций, на прессовом оборудовании, в панелях управления технологическими линиями. Батарейный метод присоединения позволяет формировать компактные распределительные блоки, что актуально для сложных многоосевых систем промышленных роботов и станков с ЧПУ.

Технические характеристики и габаритные размеры

Конструкция пневмораспределителя 5Р1-211-51 обеспечивает стабильность переключения потока рабочей среды при повышенных нагрузках. Корпус изготовлен из прочных материалов, устойчивых к ударным нагрузкам и вибрации.

Общий вес устройства составляет до 2.2 кг, что говорит о массивной и надежной конструкции, обеспечивающей устойчивость в составе распределительной батареи. Код ТН ВЭД: 8481 80 910 9.

Параметр	Значение / Описание
Тип распределителя	5/2 (пять каналов, два положения)
Способ управления	Одностороннее пневматическое управление (ПУ), возврат – пружинный
Условный проход (Ду)	6 мм
Присоединительная резьба	К1/4" (коническая трубная резьба 1/4")
Метод монтажа	Базовый батарейный (монтаж в ряд)
Рабочее давление, номинальное	До 10 МПа (100 кгс/см²), зависит от рабочей среды
Диапазон температур эксплуатации	от -20°С до +80°С
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, инертные газы (азот), гидравлические масла (ВМГЗ и аналоги)
Производительность (пропускная способность)	До 200 л/мин (для воздуха при нормальных условиях), зависит от вязкости
Класс защиты	Стандартный IP65 (степень защиты от пыли и водяных струй)

Таблица габаритных размеров и веса

Модель	Длина, L (мм)	Ширина, B (мм)	Высота, H (мм)	Масса (кг)
5Р1-211-51	165	80	125	2.2

Обозначение и расшифровка индекса модели

Типовое обозначение 5Р1-211-51 УХЛ4 содержит следующую информацию:

- **5Р1** – серия пневмогидравлических распределителей с батарейным монтажом и определенным типоразмером.
- **211** – конструктивное исполнение: тип управления (одностороннее пневмо), число положений и каналов.
- **51** – вариант исполнения присоединительных патрубков и типа золотника.
- **УХЛ4** – климатическое исполнение для эксплуатации в умеренном и холодном макроклиматических районах, категория размещения 4 (в отапливаемых помещениях).

Понимание логики маркировки позволяет техническим специалистам быстро идентифицировать ключевые параметры и подобрать совместимый элемент для ремонта или модернизации гидросистемы.

Принцип работы в гидросистеме

Пневмораспределитель 5Р1-211-51 функционирует как ключевой переключающий узел. В исходном состоянии, под действием возвратной пружины, золотник находится в одном из двух фиксированных положений, обеспечивая проход рабочей среды от источника давления (компрессор, гидронасос) к одному из портов исполнительного устройства (например, штоку гидроцилиндра).

При подаче управляющего сигнала давления на пневмоуправляемый элемент происходит продавливание золотника, преодоление усилия пружины и переключение в другое положение. Это перенаправляет поток на другой канал, заставляя исполнительный механизм совершать обратное действие. Особенностью данной модели является «одностороннее» управление: для возврата не требуется второй управляющий сигнал – его обеспечивает встроенная пружина.

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор пневмораспределителя 5Р1-211-51 УХЛ4 обеспечивает ряд эксплуатационных преимуществ:

- **Снижение простоев оборудования.** Высокая надежность и стойкость к циклическим нагрузкам минимизируют вероятность отказа гидросистемы по вине распределительного узла.
- **Увеличение общего ресурса гидросистемы.** Качественные материалы уплотнений и золотниковой группы обеспечивают долговременную работу без потери характеристик.
- **Упрощение монтажа и обслуживания.** Батарейный монтаж позволяет быстро собирать и разбирать блоки управления, не нарушая общую гидроразводку. Стандартное присоединение К1/4" совместимо с большим парком отечественного оборудования.
- **Стабильность работы при перепадах давления.** Конструкция рассчитана на кратковременное превышение номинального давления, что защищает от гидроударов и скачков в сети.
- **Широкая совместимость с типовыми гидросистемами.** Устройство может

работать как со сжатым воздухом, так и с гидравлическими жидкостями, что расширяет область его применения.

Температурный режим и срок службы

Официальный температурный диапазон работы пневмораспределителя составляет от -20°C до +80°C. Ресурс работы напрямую зависит от соблюдения условий эксплуатации:

- **Качество рабочей среды.** Использование очищенного от примесей и влаги воздуха либо масел с рекомендованной вязкостью (ВМГЗ, И-ГА и аналоги). Наличие в системе фильтрации масла грубой и тонкой очистки критически важно.
- **Режим работы.** Устройство рассчитано на длительную непрерывную работу в циклических режимах с высокой частотой переключений.
- **Соблюдение давления.** Превышение максимального рабочего давления сокращает ресурс уплотнений и может привести к деформациям корпуса.
- **Периодичность технического обслуживания.** Регулярная проверка состояния уплотнений и промывка золотниковой группы увеличивают межремонтный интервал.

Область применения и типовое оборудование

Данный тип распределителя востребован в различных отраслях промышленности и сервиса:

- **Металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки:** управление подачами, зажимными механизмами, сменой инструмента.
- **Прессовое оборудование:** контроль движения плит, выталкивателей, механизмов подачи заготовок.
- **Строительная и дорожная техника:** управление отборами мощности, блокировками дифференциалов, рабочими органами.
- **Линии автоматизации и роботизации:** позиционирование манипуляторов, захватов, поворотных устройств.
- **Гидростанции и насосные группы** модульного типа, где требуется компактное расположение управляющих элементов.

Пневмораспределитель 5Р1-211-51 УХЛ4: вид сбоку, видны плоскости для батарейного монтажа.

Вид со стороны присоединительных портов с резьбой К1/4"

Состав ремкомплекта и часто заменяемые элементы

Рекомендуемый состав ремкомплекта для модели 5Р1-211-51Наименование запчасти