Пневмораспределитель 5/2 с односторонним ПУ 5Р1-211-11 УХЛ4 (Ду=6мм, К1/4", с плитой для трубного монтажа, трубы вбок)

Описание

Пневмораспределитель 5Р1-211-1 – это электропневматический золотниковый аппарат, предназначенный для управления исполнительными механизмами (пневмоцилиндрами, пневмомоторами) в системах промышленной автоматики. Основная функция – коммутация потока сжатого воздуха по команде электрического сигнала, обеспечивая двустороннее управление (5/2) с односторонним пилотным управлением (ПУ). Изделие предназначено для комплектации прессового оборудования, станков, манипуляторов и других типов пневмоавтоматики.

Основные параметры и конструктивное исполнение

Пневмораспределитель данной серии сконструирован для работы в умеренном и холодном макроклиматических районах, что подтверждается климатическим исполнением УХЛ4. Соответствие стандартам распространяется на установку в закрытых, отапливаемых помещениях. Ключевым конструктивным преимуществом является исполнение с плитой для трубного монтажа, при котором трубы подходят вбок. Это решение обеспечивает компактность узла и упрощает монтаж в ограниченном пространстве, а также облегчает техническое обслуживание. Проходное сечение условного диаметра (Ду) составляет 6 мм, что соответствует объёмному расходу, достаточному для управления большинством типовых пневмоцилиндров среднего размера. Присоединительный размер резьбы для подводящих магистралей – К1/4 (коническая дюймовая резьба), что является отраслевым стандартом для оборудования данного класса.

Пневмораспределитель 5Р1-211-1, вид со стороны кабельного ввода и присоединительной плиты.

Технический чертеж с габаритными и присоединительными размерами для проверки совместимости.

Краткие характеристики

- **Вес:** от 0.8 до 1.2 кг (в зависимости от комплектации электрического разъема).
- **Габаритные размеры (ДхШхВ):** ~110 x 80 x 70 мм.
- **Код ТН ВЭД:** 8481 80 150 0 (аппаратура распределительная для пневматических систем).

Технические характеристики и параметры работы

Параметр	Значение / Описание
Тип распределителя и управление	Золотниковый, 5/2 (пять линий, два положения). Одностороннее пилотное электромагнитное управление.
Рабочая среда	Сжатый воздух, очищенный от механических примесей и конденсата. Масляный туман

Цены и наличие уточняйте у менеджера. Изображение может отличаться от поставляемого товара.

Параметр	Значение / Описание
	допускается.
Рабочее давление	От 0.2 до 1.0 МПа (от 2 до 10 бар). Номинальное – 0.63 МПа (6.3 бар).
Диапазон температур эксплуатации	От +5°C до +50°C для окружающей среды и рабочей среды.
Присоединительные размеры	Резьба подводящих и управляющих линий: K1/4. Монтаж на плиту ISO 5599/1.
Производительность (пропускная способность)	Условный проход: 6 мм. Значение Kv ~ 0.4.
Напряжение питания катушки	Стандартные варианты: 24В DC, 110/220В AC 50 Гц.
Класс защиты	IP65 (пылевлагозащищенное исполнение).
Масса (ориентировочно)	1.0 кг.

Преимущества и особенности эксплуатации

Применение пневмораспределителя 5P1-211-1 в системах автоматизации даёт пользователю ряд значимых эксплуатационных преимуществ.

- **Увеличение ресурса системы:** Конструкция золотника и направляющих обеспечивает минимальное трение и износ при переключениях, что напрямую сказывается на долговечности всего пневмоконтура.
- **Снижение простоев оборудования:** Благодаря высокой надежности и ремонтопригодности (возможности быстрой замены на аналогичную модель или ремкомплектом) время восстановления работоспособности узла управления сводится к минимуму.
- **Удобство монтажа и обслуживания:** Исполнение с монтажной плитой и боковым подводом труб позволяет компактно разместить распределитель в шкафу управления или на агрегате, обеспечив легкий доступ для подключения кабелей и пневмолиний, а также для последующей инспекции.
- **Стабильность работы при пульсациях давления:** Золотниковая система и конструкция пилотного узла обеспечивают четкое срабатывание даже при нестабильностях в питающей магистрали в пределах рабочего диапазона.
- **Совместимость с типовыми промышленными системами:** Присоединительные размеры K1/4 и стандартная монтажная плита делают данный пневмораспределитель легко интегрируемым в большинство существующих пневмосхем отечественного и импортного оборудования.

Принцип работы в составе пневмосистемы

Сжатый воздух от сети подготовки (после редуктора, фильтра-влагоотделителя при необходимости) подводится к входному порту (1) распределителя. В исходном (обесточенном) состоянии золотник под действием возвратной пружины занимает одно из крайних положений, соединяя порт 1 с рабочим портом 2, а порт 4 – с портом 5 (выпуск в атмосферу). При подаче управляющего электрического сигнала на катушку срабатывает пилотный клапан. Он, используя энергию самого сжатого воздуха (внутреннее пилотное управление), воздействует на торцевую площадь золотника, преодолевая сопротивление пружины и перемещая его во второе рабочее положение. При этом линия 1 соединяется с линией 4, а линия 2 – с линией 3 (выпуск). Таким образом, направление потока воздуха к исполнительному механизму изменяется. При снятии сигнала золотник возвращается в исходное состояние под действием пружины.

Температурный режим, ресурс и срок службы

Для обеспечения заявленного ресурса работы, составляющего несколько миллионов циклов переключения, необходимо соблюдение регламентированных условий эксплуатации. Ключевым фактором долговечности является качество рабочей среды. Сжатый воздух должен быть очищен от крупных механических примесей (класс чистоты не ниже 40 мкм), паров масла и влаги. Работа вблизи нижней границы температурного диапазона (+5°C) требует дополнительного осушения воздуха для предотвращения обледенения и конденсации. Непрерывный режим работы с постоянной коммутацией нагрузки допустим, но ресурс снижается пропорционально частоте срабатываний. Наибольший износ испытывают уплотнения золотника и направляющие втулки. Ресурс также напрямую зависит от стабильности давления в системе, его выход за верхний предел в 1.0 МПа ведет к ускоренной выработке и возможному заклиниванию.

Область применения и типовое оборудование

Данный тип пневмораспределителя широко используется в различных областях промышленности, где требуется надежное и точное управление гидравликой и пневматикой:

- **Металлообрабатывающее оборудование:** Зажимные устройства на станках ЧПУ, механизмы подачи заготовок, смены инструмента.
- **Прессовое и штамповочное оборудование:** Управление зажимными плитами, выталкивателями, механизмами подачи материала.
- **Упаковочные и фасовочные линии:** Приводы отсечных клапанов, толкателей, манипуляторов.
- **Строительная и спецтехника:** Системы управления аутригерами, блокировками дифференциалов, тормозными механизмами (в качестве управляющих элементов).
- **Робототехника и автоматизированные манипуляторы:** Приводы захватов, поворотных механизмов с ограниченным ходом.
- **Деревообрабатывающее оборудование:** Зажимные и позиционирующие устройства.

Ремкомплекты и часто заменяемые запчасти

Для поддержания работоспособности пневмораспределителя 5P1-211-1 рекомендуется иметь в запасе ремкомплект, включающий наиболее изнашиваемые детали.

Позиция в ремкомплекте	Наименование детали / Уплотнения	Причина и условия износа
1		