Пневмораспределитель 5/2 с односторонним ЭПУ П-Р4Ф 231.1.ХХ УХЛ4 (Ду=4мм, К1/8", 1МПа)

Описание

Описание и назначение гидравлического распределителя ПР4Ф231.1

Пневмораспределитель ПР4Ф231.1 представляет собой компактный золотниковый аппарат, предназначенный для дистанционного управления пневмоцилиндрами двустороннего действия, пневмомоторами и другими исполнительными механизмами. Основная функция – коммутация потоков сжатого воздуха в пневматических системах автоматики станков, прессового и технологического оборудования. Его применение обеспечивает точное и надежное позиционирование рабочих органов.

Габаритные размеры и вес

Модель ПР4Ф231.1 характеризуется компактными размерами, что упрощает её интеграцию в существующие пневмосистемы с ограниченным монтажным пространством. Для точного планирования установки ниже приведены основные параметры.

Параметр	Значение
Код ТН ВЭД	8481 20 000 0
Масса, кг (ориентировочно)	0.4 – 0.6
Высота (с соленоидом), мм	~110
Ширина/глубина основания, мм	~40 x 40
Присоединительный размер (порт P, A, B, R, S)	K1/8" (G1/8)

Технические характеристики распределителя ПР4Ф231.1

Ключевые эксплуатационные параметры определяют область применения и надежность работы устройства в составе гидравлической или пневматической станции. Соблюдение этих характеристик гарантирует заявленный ресурс.

Название параметра	Значение и описание
Тип распределителя и способ управления	5/2 (пять линий, два положения), одностороннее электропневмоуправление (ЭПУ)
Рабочая среда	Очищенный сжатый воздух (масляный туман допускается), инертные газы
Рабочее давление	0.15 – 1.0 МПа (1.5 – 10 бар)
Диапазон температур окружающей среды	от +5°C до +50°C (исполнение УХЛ4)
Номинальный проход (условный диаметр)	Ду 4 мм
Тип присоединения	Резьба коническая (К) 1/8 дюйма
Напряжение питания катушки (опционально)	По запросу: ~24В DC, ~220В AC 50Гц и др.
Степень защиты (IP)	Стандартно – IP65 (зависит от исполнения соленоида)

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор пневмораспределителя ПР4Ф231.1 для модернизации или ремонта оборудования дает пользователю ряд существенных эксплуатационных преимуществ.

- **Высокая надежность и ресурс:** Конструкция золотника и корпуса обеспечивает долговечную работу даже при интенсивных циклах переключений.
- **Удобство монтажа и обслуживания:** Компактные размеры и унифицированное присоединение К1/8" позволяют легко интегрировать распределитель в существующую систему. Модульная конструкция упрощает замену соленоида.
- **Стабильность коммутации:** Электропневмоуправление гарантирует четкое и быстрое срабатывание при подаче управляющего сигнала, что критично для автоматических линий.
- **Совместимость с типовыми системами:** Распределитель серии П-Р4Ф 231.1.ХХ является распространенным типоразмером, что упрощает подбор аналогов и запчастей.
- **Снижение простоев:** Благодаря надежности устройства минимизируются внеплановые остановки технологического оборудования по причине отказа пневмоавтоматики.

Принцип работы в составе пневмосистемы

Пневмораспределитель ПР4Ф231.1 является нормально-запертым (без сигнала). Сжатый воздух от линии питания (Р) заблокирован. При подаче напряжения на катушку электромагнита срабатывает пилотный клапан, который создает управляющее давление на торец золотника. Золотник перемещается, коммутируя потоки: линия Р соединяется с рабочей линией А, а линия В соединяется с линией выхлопа R (или S). При снятии сигнала золотник возвращается в исходное положение под действием пружины: Р соединяется с В, а А – с другим выхлопным портом S (или R). Эта логика работы обеспечивает двустороннее управление пневмоцилиндром.

Температурный режим и срок службы

Пневмораспределитель ПР4Ф231.1 в исполнении УХЛ4 рассчитан на эксплуатацию в отапливаемых помещениях при температуре от +5°С до +50°С. Рассчитан на работу в режимах с частыми пусками/остановами. Ресурс работы напрямую зависит от качества подаваемой рабочей среды: наличие масляного тумана продлевает жизнь уплотнений, а отсутствие влаги и твердых частиц предотвращает заклинивание золотника и износ его прецизионных поверхностей. Регулярное обслуживание и замена фильтров в системе – ключевой фактор долговечности.

Область применения и типовое оборудование

Данный пневмораспределитель широко используется в различных отраслях промышленности, где требуется автоматическое управление пневмоприводами.

- **Металлообработка:** Зажимные механизмы на станках с ЧПУ, автоматах продольного точения, координатных столах.

- **Прессовое оборудование:** Управление вспомогательными цилиндрами, устройствами выброса готовой продукции, блокировками.
- **Сборочные автоматические линии:** Позиционирование деталей, работа пневматических захватов манипуляторов и роботов.
- **Упаковочные машины:** Приводы для отсечения, штамповки, маркировки.
- **Деревообработка и станкостроение:** Управление пневмоцилиндрами в деревообрабатывающих центрах, сверлильных станках.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые детали

Для поддержания работоспособности распределителя рекомендуется иметь запас наиболее изнашиваемых элементов. Их выход из строя чаще всего связан с загрязнением среды или естественным старением материалов.

Наименование детали / ремкомплекта	Назначение и типичная причина замены
Кольцо уплотнительное золотника (набор)	Износ, потеря эластичности, проворот. Приводит к перетечкам между каналами и падению давления.
Уплотнительные манжеты на штоке пилота	Износ. Может вызвать неполное срабатывание или «залипание» управляющего элемента.
Возвратная пружина золотника	Усталость металла, потеря жесткости. Проявляется в замедленном возврате золотника или его недоводе.
Электромагнитная катушка (соленоид)	Межвитковое замыкание, перегорание обмотки из-за перепадов напряжения или перегрева.
Ремонтный комплект корпуса (прокладки, уплотнения портов)	Потеря герметичности в местах присоединения трубопроводов.

Типичные ошибки при подборе распределителя

Избегайте следующих распространённых ошибок, которые могут привести к некорректной работе или быстрому выходу устройства из строя.

1. **Выбор только по присоединительной резьбе:** Игнорирование параметров рабочего давления и требуемого расхода воздуха для конкретного цилиндра может привести к тому, что **пневмораспределитель** не обеспечит необходимую скорость срабатывания исполнительного механизма.

2. **Пренебрежение качеством рабочей среды:** Установка прибора в систему без должной подготовки воздуха (фильтрация, осушение) резко сокращает ресурс уплотнений и может вызвать коррозию каналов.

3. **Игнорирование температурного диапазона:** Монтаж устройства УХЛ4 в неотапливаемый цех или под прямые солнечные лучи может привести к отказу соленоида или заклиниванию из-за конденсата.

4. **Несоответствие типа и напряжения питания соленоида:** Подключение катушки на 24В DC в сеть 220В AC выведет её из строя мгновенно.

Расшифровка у...