Пневмораспределитель трехлинейный с ЭМУ П-РЭ 3/2.5-32xx (Ду=2,5мм, К1/8", боковое резьбовое, с кнопкой управления, разъём)

Описание

Трехлинейный пневмораспределитель П-РЭ 3/2.5-3212 с электромагнитным управлением (ЭМУ) является ключевым элементом управления в промышленных пневмосистемах. Устройство предназначено для дистанционного переключения потоков сжатого воздуха или инертного газа в системах автоматизации станков, прессового оборудования, технологических линий и испытательных стендов. Основная функция заключается в направлении рабочей среды от источника давления к исполнительному механизму (пневмоцилиндру, мембранному приводу) с возможностью сброса давления в атмосферу в нейтральном положении.

Технические параметры и габариты

Код ТН ВЭД: 8481801900 - Устройства и аппаратура для регулирования или управления жидкостями или газами, прочие.

Модель характеризуется компактными размерами, что облегчает ее интеграцию в существующие схемы трубопроводов и шкафы управления. Вес изделия не превышает 0,8 кг, что является минимальным показателем для устройств данного функционального класса. Ниже представлены основные присоединительные и габаритные размеры модели.

Параметр	Значение
Рабочее давление, номинальное	0,15...1,0 МПа
Диапазон температур рабочей среды	+5°C ... +60°C
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный от масел и механических примесей (по ГОСТ 17433-80), инертные газы (азот)
Присоединительный размер, условный проход	Ду 2,5 мм / К 1/8" (резьба трубная коническая ГОСТ 6211-81)
Тип подключения	Боковое, с тремя резьбовыми отверстиями (P – напор, A – потребитель, R(EA) – сброс)
Масса (ориентировочно)	до 0,8 кг
Пропускная способность (Kv) при номинальном давлении	до 0,12 м³/мин

Рис. 1: Пневмораспределитель П-РЭ 3/2.5-3212 – вид спереди. Хорошо видны три боковых резьбовых порта (P, A, R) и соленоид (ЭМУ).

Рис. 2: Чертеж присоединительных и габаритных размеров пневмораспределителя с электромагнитным управлением П-РЭ 3/2.5 для интеграции в пневмосхему.

Преимущества и особенности эксплуатации

Данный пневмораспределитель с электромагнитным управлением предлагает ряд значимых преимуществ для производственных предприятий:

1. Повышенная надежность и ресурс работы. Конструкция золотникового узла, выполненная из коррозионно-стойких материалов, обеспечивает длительный срок службы даже при интенсивной циклической нагрузке. Ключевым фактором является минимальное трение пар трения, что снижает износ и потребляемую мощность ЭМУ.

2. Удобство монтажа и обслуживания. Боковое резьбовое подключение стандарта K1/8" позволяет легко интегрировать распределитель в типовые схемы без необходимости переделки трубопроводов. Разъемное соединение катушки электромагнита упрощает ее замену в случае выхода из строя без демонтажа всего корпуса.

3. Стабильность переключения под нагрузкой. Устройство гарантированно срабатывает во всем заявленном диапазоне рабочего давления от 0,15 до 1,0 МПа, что исключает ложные отказы и простои оборудования из-за колебаний давления в магистрали.

4. Совместимость с системами автоматизации. Стандартное напряжение питания катушки электромагнита (~24 В DC или ~220 В AC, в зависимости от исполнения) позволяет подключать распределитель к большинству промышленных контроллеров и релейных схем без использования дополнительных преобразователей.

5. Снижение энергопотребления. ЭМУ имеет низкую потребляемую мощность в утопленном состоянии, что снижает нагрузку на блоки питания и уменьшает тепловыделение в шкафу управления, особенно при работе нескольких распределителей в группе.

Принцип работы в составе пневмосистемы

Принцип функционирования пневмораспределителя П-РЭ 3/2.5 основан на управлении положением золотника внутри корпуса. В исходном (нормально закрытом) состоянии, при обесточенной катушке электромагнита, подача давления из магистрали (порт P) к потребителю (порт A) заблокирована. Порт A соединен со сбросным портом R(EA), обеспечивая разгрузку полости исполнительного механизма в атмосферу. При подаче управляющего электрического сигнала на катушку соленоида шток ЭМУ воздействует на золотник, преодолевая усилие возвратной пружины. Золотник смещается, перекрывая связь порта A с атмосферой (R) и открывая проход для рабочей среды от порта P к порту A. Таким образом, сжатый воздух направляется к пневмоцилиндру или другому приводу. При снятии сигнала пружина возвращает золотник в исходное положение, давление с порта A снова сбрасывается, и цикл может повторяться.

Температурный режим и ресурс

Пневмораспределитель П-РЭ 3/2.5-3212 рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды и рабочей среды от +5°C до +60°C. Допускается работа в режиме продолжительных включений и частых циклов (до нескольких миллионов срабатываний). Основными факторами, влияющими на срок службы, являются:

Качество рабочей среды. Наличие конденсата, капельной влаги, абразивных частиц и масляного тумана сверх норм, указанных в паспорте, приводит к ускоренному износу уплотнений и заклиниванию золотника. Обязательна установка фильтров-влагоотделителей и регуляторов давления на линии подачи.

Соблюдение диапазона давлений. Работа при давлении ниже 0,15 МПа может привести к неполному открытию проходного сечения и снижению производительности системы. Превышение давления выше 1,0 МПа грозит разрушением уплотнений и корпуса.

Качество электропитания. Для моделей с катушкой на 24 В DC важна стабильность напряжения; для моделей на 220 В AC – отсутствие значительных колебаний частоты. Электромагнитный узел рассчитан на длительное нахождение под напряжением без перегрева.

При соблюдении условий эксплуатации ресурс уплотнений и основных деталей составляет не менее 5-7 лет интенсивного использования.

Область применения

Данный трехлинейный пневмораспределитель с ЭМУ находит широкое применение в различных отраслях промышленности:

• **Металлообработка:** Управление зажимными патронами, фиксаторами, дверцами защитных кожухов на станках ЧПУ, координатно-пробивных прессах.

• **Упаковочное и пищевое оборудование:** Автоматизация циклов дозирования, маркировки, нанесения клея, открытия/закрытия заслонок на конвейерных линиях.

• **Деревообработка:** Управление прижимами, толкателями, механизмами подачи заготовок на фрезерных и раскроечных станках.

• **Строительство и спецтехника:** В составе систем управления аутригерами, блокировками дифференциалов, поворотными платформами манипуляторов (как элемент подсистемы управления).

• **Ремонтные мастерские и стенды:** Для создания универсальных пневмостендов проверки герметичности, испытания пневмоцилиндров, управления инструментом.

Состав ремкомплекта и типовые отказы

Наиболее подвержены износу в процессе эксплуатации уплотнительные элементы и пружина. Ремонт рекомендуется проводить с использованием оригинальных ремкомплектов.

Позиция в ремкомплекте	Наименование детали	Причина и признаки износа
1	Кольцо уплотнительное золотника (материал NBR/FKM)	Потеря эластичности, трещины при работе на морозе или с несоответствующими маслами. Признак – утечка воздуха в нейтральном положении, медленное срабатывание.
2	Манжеты штока ЭМУ	Изнашивание от трения, попадание грязи. Признак – подсос воздуха в зоне

		соленоида, падение давления.
3	Возвратная пружина золотника	