# Пневмораспределитель 5/2 с односторонним ЭПУ 5P1-231-61 УХЛ4 (Ду=6мм, М12х1,5, батарейный монтаж) без разъема

## Описание

**Распределитель пневматический 5P1-231-6** — это пятилинейный двухпозиционный клапан с односторонним электропневматическим управлением (ЭПУ). Изделие предназначено для дистанционного включения, выключения и переключения направления потока сжатого воздуха или инертного газа в промышленных пневмосистемах. Данная модель устанавливается в гидростанции, прессовое оборудование, станки с ЧПУ и другую автоматизированную технику, где требуется надежное и точное управление пневмоприводами.

Основная функция данного пневмораспределителя — перераспределение потоков рабочей среды. В исходном состоянии (при обесточенной катушке) он обеспечивает проход по определенному каналу. При подаче управляющего электрического сигнала на катушку золотник перемещается, переключая каналы и направляя поток сжатого воздуха к другому выходному порту. Это позволяет управлять движением пневмоцилиндров (выдвижение/втягивание) или запускать/останавливать другие пневматические исполнительные механизмы.

## Габариты и код ТН ВЭД

Распределитель 5P1-231-6 имеет компактные размеры, адаптированные для плотной компоновки оборудования. Его масса составляет примерно 0,8 кг. Присоединительные размеры — резьба М12х1,5, что соответствует условному проходу Ду 6 мм.

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Условный проход, Ду | 6 мм |
| Присоединительная резьба | М12х1,5 |
| Тип монтажа | Батарейный (моноблочный) |
| Масса, ориентировочно | 0,8 кг |
| Код ТН ВЭД (для справки) | 8481 20 000 0 |

## Технические параметры пневмораспределителя

Ключевые параметры модели определяют ее область применения и совместимость с системами.

| Характеристика | Параметр |
|---|---|
| Рабочее давление (сжатый воздух) | 0,15…1,0 МПа |
| Диапазон температур окружающей среды | +5°C … +50°C |
| Температура рабочей среды | +5°C … +50°C |
| Тип рабочей среды | Сжатый воздух (очищенный), инертные газы (азот) |
| Схема управления / число позиций | 5/2 (пятилинейный, двухпозиционный) |
| Тип управления | Электромагнитное, одностороннее (постоянный ток) |
| Напряжение катушки (пример) | 24 В DC, 220 В AC (возможны варианты, |

| | |
|---|---|
| | модель 5P1-231-51) |
| Степень защиты оболочки ЭПУ | IP65 (стандартно для УХЛ4) |
| Класс взрывозащиты (исполнение) | УХЛ4 (умеренный и холодный климат, категория размещения 4) |

## Особенности и выгоды для эксплуатации

Использование распределителя 5P1-231-6 в составе промышленных систем несет ряд эксплуатационных преимуществ:

• **Высокая надежность и ресурс работы.** Портовая конструкция золотникового узла и применение качественных уплотнений обеспечивают длительную работу даже при интенсивных циклических нагрузках.

• **Компактность и удобство монтажа.** Батарейный (моноблочный) принцип установки позволяет создавать компактные распределительные группы, экономя пространство в шкафах управления.

• **Стабильность переключения.** Электромагнитное управление гарантирует четкое и быстрое срабатывание, что критично для синхронизации работы автоматических линий.

• **Совместимость с типовым оборудованием.** Присоединительный размер М12х1,5 (Ду 6) является одним из стандартных в промышленной пневматике, что упрощает интеграцию в существующие системы.

## Принцип функционирования в гидросистеме

Распределитель **5P1-231-6** работает по классической золотниковой схеме. Основной управляющий элемент — плунжерный золотник, перемещающийся в точно обработанном корпусе. К рабочим портам (1 — питание, 2 и 4 — выходы к потребителю, 3 и 5 — выхлоп) подключаются пневмолинии.

В исходном (нормальном) положении, когда катушка электромагнита обесточена, золотник под действием возвратной пружины находится в одном крайнем положении. В этом состоянии сжатый воздух от источника через порт 1 поступает на порт 2, а порт 4 соединен с выхлопным портом 5.

При подаче напряжения на катушку электромагнита создается магнитное поле. Сердечник втягивается, преодолевая усилие пружины, и через механическую связь смещает золотник. Это приводит к коммутации каналов: теперь питание (порт 1) соединено с выходом 4, а выход 2 — с выхлопом 3. Таким образом, направление потока воздуха на исполнительном механизме меняется на противоположное.

## Условия работы и ресурс

Срок службы распределителя напрямую зависит от соблюдения регламентных условий эксплуатации. Модель рассчитана на работу в диапазоне температур от +5°С до +50°С. Допускается как непрерывный режим работы, так и циклический с частыми пусками и остановами.

Ключевым фактором, влияющим на ресурс, является качество рабочей среды. Необходима

подача очищенного от масла, влаги и твердых частиц сжатого воздуха. Обязательна установка фильтров-влагоотделителей (ФВЛ) и при необходимости — лубрикаторов на входе в систему. Загрязненная среда приводит к повышенному износу уплотнений и заклиниванию золотника. Периодическое сервисное обслуживание, включающее визуальный контроль и проверку на герметичность, позволяет существенно продлить межремонтный период.

## Области применения

Данный тип распределителей широко применяется в различных отраслях промышленности, где используется пневмоавтоматика:

• **Металлообработка:** Станки с ЧПУ (смена инструмента, зажим заготовок), гильотинные ножницы, листогибочные прессы.

• **Пакетировочное и упаковочное оборудование:** Прессы для макулатуры, ТБО, стрейч-пленки; автоматы для формирования и запайки пакетов.

• **Деревообработка:** Пневмоприводы станков, зажимные механизмы в фрезерных и сверлильных центрах.

• **Строительство и спецтехника:** Управление вспомогательными механизмами (стопоры, блокираторы) на строительных машинах.

• **Гидростанции и насосные группы:** Для управления заслонками, клапанами сброса давления или переключения режимов работы.

## Типовые ошибки при выборе модели

Подбор пневмораспределителя — ответственная задача. Во избежание проблем при интеграции не допускайте следующих ошибок:

1. **Выбор только по присоединительной резьбе (M12x1,5)** без учета требуемого расхода воздуха (пропускной способности) и рабочего давления в конкретной системе.

2. **Игнорирование напряжения питания катушки.** Модель 5P1-231-6 обычно комплектуется ЭПУ с конкретным напряжением (24В DC, 220В AC и др.). Несоответствие напряжения в сети управления приведет к неработоспособности или выходу катушки из строя.

3. **Неучет температурного диапазона.** Установка устройства в неотапливаемом помещении с температурой ниже +5°C или в непосредственной близости от нагревательных элементов свыше +50°C резко снижает ресурс уплотнений.

4. **Использование несоответствующей рабочей среды.** Подача неочищенного, влажного или масляного воздуха с частицами грязи — наиболее частая причина преждевременного отказа.

## Часто заменяемые компоненты и ремкомплект

Наиболее подвержены износу в процессе эксплуатации уплотнительные элементы. Как

правило, в случае потери герметичности или проблем с переключением требуется замена следующих деталей:

| Наименование запчасти | Типичная причина износа |
| --- | --- |
| Уплотнительные кольца (манжеты) золотника | Абразивный износ от загрязненного воздуха, потеря эластичности из-за температуры или неподходящей смазки. |
| Уплотнения штока электромагнита | Механическое истирание при циклической работе, разрыв при превышении давления. |
| Возвратная пружина | Усталость металла при многоцикловой работе, коррозия. |