

## 5P1-231-6 - Пневмораспределитель 5/2 с односторонним ЭПУ 5P1-231-51 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

### Анекдот для инженера

Приходит инженер-гидравлик к начальнику и говорит: «Шеф, у нас в системе какой-то **распределитель пневматический 5P1-231-6** заклинило». Начальник, не поднимая головы: «Значит, выходной сигнал не распределяется. Сделай входящий сигнал равным нулю — распределять будет нечего, и проблема исчезнет». Инженер задумался: «Это гениально... и абсолютно бесполезно».

### 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 M12x1,5 (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°C до +50°C. Допускается как непрерывный режим работы, так и циклический с частыми пусками и остановками.

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

...