# Пневмораспределитель 5/2 с двухсторонним ПУ П-Р4Ф 212 УХЛ4 (Ду=4мм, К1/8")

## Описание

## Пневмораспределитель ПР4Ф212: описание и назначение

**Пневмораспределитель ПР4Ф212** — это пятилинейный двухпозиционный золотниковый распределитель с двухсторонним пилотным (катушечным) управлением. Изделие предназначено для дистанционного переключения потоков сжатого воздуха в пневматических системах промышленного оборудования, автоматических линий и технологических установок. Основная функциональная задача данного пневмораспределителя 5/2 заключается в управлении исполнительными механизмами, такими как пневмоцилиндры двустороннего действия.

Внешний вид пневмораспределителя ПР4Ф212 с патрубками К1/8" и соленоидным приводом.

**Пневмораспределитель ПР4Ф212** характеризуется компактными габаритными размерами и конструкцией клапанного типа. Схема 5/2 предполагает наличие пяти линий (портов) для подключения: питания (P), двух выходов к потребителю (A, B) и двух выхлопов (R, S). Применение данного оборудования позволяет создавать сложные и гибкие системы автоматизации.

## Габариты, вес и Код ТН ВЭД

Пневмораспределитель серии ПР4Ф имеет стандартизированные размеры, обеспечивающие удобство монтажа и замены. Вес устройства не превышает 0.8 кг. Код ТН ВЭД для данного типа товара — 8481 80 100 0 (устройства пневматические для распределения или регулирования рабочей среды). Это знание упрощает процедуру таможенного оформления при импорте.

| Параметр | Значение |
|---|---|
| **Присоединительный размер (проход)** | Ду 4 мм |
| **Тип резьбы подключения** | К1/8" (конусная трубная резьба BSPT) |
| **Примерная длина (с соленоидом)** | ~110 мм |
| **Примерная ширина (по лапам крепления)** | ~40 мм |
| **Высота (с разъёмом управления)** | ~100 мм |
| **Масса пневмораспределителя** | ~0.75 кг |

Пришёл механик к начальнику: «Нужен новый пневмораспределитель». Начальник спрашивает: «А старый что, не работает?» Механик: «Работает, но на старом пневмораспределителе кнопка «прятать» клинит, а кнопка «выдвигать» работает идеально. Поэтому цилиндр выдвинулся и уже неделю не может вернуться обратно».

## Технические характеристики распределителя ПР4Ф212

Технические параметры пневмораспределителя ПР4Ф212 определяют сферу его эффективного применения и долговечность. Исходные характеристики приведены в сводной таблице.

| Характеристика | Значение и описание |
|---|---|

| Характеристика | Значение и описание |
|---|---|
| **Рабочее давление** | 0.15 – 1.0 МПа |
| **Диапазон рабочих температур** | от +5°C до +50°C (среды и окружающей среды) |
| **Тип рабочей среды** | Сжатый воздух, очищенный от влаги и масла (по ГОСТ 17433-80) |
| **Присоединительные размеры** | K1/8", Ду 4 мм (места подключения линий P, A, B, R, S) |
| **Пропускная способность** | До 250 л/мин (при номинальном давлении 0.63 МПа) |
| **Напряжение управления соленоидом** | ~24 В постоянного тока (DC) или ~220 В переменного тока (AC), зависит от исполнения катушки |
| **Степень защиты (IP)** | IP65 (стандартное исполнение корпуса соленоида) |
| **Климатическое исполнение** | УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 (для умеренного и холодного климата, в закрытых помещениях с искусственным регулированием климатических условий) |

Боковой вид распределителя ПР4Ф212 с маркировкой портов (P, A, B, R, S) для правильного подключения.

## Преимущества и особенности эксплуатации

Использование пневмораспределителя 5/2 ПР4Ф212 в гидропневмосистемах обеспечивает ряд эксплуатационных преимуществ для производственных и сервисных компаний.

- **Высокая надежность и ресурс:** Клапанная конструкция золотникового узла и качественные материалы уплотнений обеспечивают длительную работу даже при высокой частоте переключений, снижая общие простои линии.
- **Удобство монтажа и обслуживания:** Компактные габариты и стандартные присоединительные размеры K1/8" упрощают установку и интеграцию в существующие системы. Конструкция часто предусматривает возможность компактного группового монтажа на распределительных коллекторах (шинах).
- **Стабильность давления и расхода:** Распределитель обеспечивает точное и быстрое переключение потоков без потерь давления в рабочем диапазоне до 1.0 МПа, что важно для точного позиционирования исполнительных органов.
- **Совместимость с типовыми гидро- и пневмосистемами:** Исполнение с двухсторонним пилотным управлением (соленоид + пружина) совместимо с большинством промышленных контроллеров и систем управления, работающих на стандартных напряжениях.
- **Простое управление и диагностика:** Наличие ручного дублирующего управления (кнопки на корпусе соленоида) позволяет производить ручное срабатывание, что удобно при наладке и поиске неисправностей.

## Принцип работы в составе пневмосистемы

Принцип действия пневмораспределителя ПР4Ф212 основан на перемещении золотника внутри корпуса. В исходном состоянии (без напряжения на соленоиде) золотник под действием возвратной пружины занимает одно из положений, соединяя, например, порт

питания (P) с рабочим портом (A), а порт (B) с выхлопом (R). При подаче управляющего электрического сигнала на катушку электромагнита создаётся магнитное поле, которое перемещает пилотный плунжер. Этот пилотный плунжер, в свою очередь, создаёт управляющее давление, воздействующее на торцевую площадь основного золотника, преодолевая усилие пружины. Золотник смещается и коммутирует потоки: теперь порт (P) соединяется с портом (B), а порт (A) — с выхлопом (S). При снятии напряжения пружина возвращает золотник в исходную позицию.

Таким образом, данный пневмораспределитель с двухсторонним пилотным управлением обеспечивает быстрый и надёжный отклик на управляющий сигнал, управляя движением поршня пневмоцилиндра.

## Ресурс работы и температурный режим

Номинальный ресурс работы пневмораспределителя ПР4Ф212 до капитального ремонта составляет несколько миллионов циклов срабатывания при соблюдении условий эксплуатации. Допустимый диапазон температур окружающей среды и рабочей среды составляет от +5°C до +50°C. Оборудование рассчитано на работу в режимах продолжительного включения (ПВ 100%) и циклических нагрузок вплоть до нескольких срабатываний в секунду. Ключевые факторы, влияющие на увеличение срока службы:

- **Качество рабочей среды:** Обязательное использование сжатого воздуха, прошедшего очистку и осушение. Наличие влаги, масла и твердых частиц значительно ускоряет износ золотниковой пары и уплотнений.
- **Соблюдение давления в системе:** Работа в пределах паспортного диапазона 0.15–1.0 МПа. Систематическое превышение давления ведёт к деформации уплотнений и росту усилий трения.
- **Регулярность сервисного обслуживания:** Профилактическая замена пылезащитных колпачков и контроль состояния внешних уплотнителей.

## Область применения и типовое оборудование

Пневмораспределитель 5/2 ПР4Ф212 находит применение во множестве отраслей промышленности, где требуется автоматизация линейных перемещений.

- **Станкостроение:** Управление зажимными патронами, фиксаторами, защитными ограждениями, с...