Пневмоклапан типа "ИЛИ" П-КЧ-1 УХЛ4 (Ду=4)

Описание

Описание и функция пневмоклапана типа «ИЛИ»

Устройство **ПИД1-Пневмоклапан типа "ИЛИ" П-КЧ-1 УХЛ4** предназначено для реализации логической функции «ИЛИ» в пневматических системах управления промышленного оборудования. Его основная задача – выдавать выходной пневмосигнал при поступлении управляющего сигнала на один или оба его входа. Это ключевой элемент для построения разветвлённых и надёжных схем управления в автоматизированных процессах.

Вес изделия составляет до 0.06 кг. Код ТН ВЭД, под который классифицируется данное оборудование – 8481. Общие габаритные и присоединительные размеры варьируются в зависимости от типоразмера условного прохода. Основной модельный ряд включает исполнения с условным проходом 2.5 мм и 4 мм, как представленная модель.

Основные технические характеристики и масса

Параметр	Значение для Ду=4 мм
Условный проход, Ду	4 мм
Рабочее давление номинальное	1.0 МПа (10 кгс/см²)
Минимальное рабочее давление	0.14 МПа (1.4 кгс/см²)
Максимальная утечка воздуха	10 см³/мин
Пропускная способность, Kv	не менее 0.45 м³/ч
Вес, не более	0.06 кг

Внешний вид модели с двумя входными и одним выходным каналами.

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование в системе **пневмоклапана типа «ИЛИ» П-КЧ-1 УХЛ4** обеспечивает ряд существенных эксплуатационных выгод:

1. Повышение отказоустойчивости системы. Возможность дублирования управляющего сигнала через два независимых входа минимизирует риск полной остановки оборудования из-за отказа одного из каналов управления.

2. Простота интеграции и монтажа. Компактные размеры и стандартные резьбовые присоединения позволяют быстро встроить этот **логический пневмоклапан** в существующую магистраль без необходимости серьёзной переделки пневмосхемы.

3. Надёжность в суровых условиях. Климатическое исполнение УХЛ4 гарантирует стабильную работу устройства в умеренном и холодном климате при температуре окружающей среды, соответствующей данному классу.

4. Снижение затрат на обслуживание. Простая и отработанная конструкция с минимумом движущихся частей обеспечивает длительный срок службы и сводит к минимуму необходимость в сервисном вмешательстве.

5. Универсальность применения. Устройство совместимо с большинством типовых промышленных пневмосистем, работающих на сжатом воздухе стандартной очистки.

Принцип работы в пневмосистеме

Работа **пневмоклапана ПИД1** основана на управлении положением золотника (или шарика) под действием давления. Сжатый воздух от источников управляющего сигнала подводится к двум входам устройства. При подаче давления на любой из входов (или на оба одновременно) внутренний запорно-регулирующий элемент смещается, открывая проход от этого входа к общему выходному каналу. Таким образом, на выходе **пневмоклапана типа «ИЛИ» П-КЧ-1** появляется сигнал, который далее подаётся на исполнительный механизм (пневмоцилиндр, пневмомотор, другой клапан). При отсутствии сигналов на обоих входах проход перекрыт, выходной сигнал отсутствует. Функциональная схема реализует логику: «Выход = Сигнал_Вход1 ИЛИ Сигнал_Вход2».

Температурный режим и ресурс службы

Эксплуатация устройства разрешена в диапазоне рабочих температур, установленном для климатического исполнения УХЛ4, что охватывает большинство промышленных помещений в России. Ключевыми факторами, напрямую влияющими на срок службы, являются: качество подаваемого сжатого воздуха (степень очистки от влаги и масел), соблюдение пределов рабочего давления (0.14–1.0 МПа) и отсутствие ударных нагрузок в магистрали. При использовании воздуха, прошедшего качественную подготовку (фильтрация, осушение), ресурс **пневмоклапана логического П-КЧ-1** измеряется миллионами срабатываний.

Области применения и типы оборудования

Данные **пневмоклапаны** находят широкое применение в промышленной автоматике:

• **Станочное оборудование:** металлорежущие и деревообрабатывающие станки с ЧПУ, для управления зажимными устройствами, подачей СОЖ, переключением режимов.

• **Прессовое и штамповочное оборудование:** системы управления циклами прессования, блокировки, безопасности.

• **Сборочные и упаковочные линии:** управление манипуляторами, толкателями, маркировщиками.

• **Специальное технологическое оборудование:** в пищевой, химической, фармацевтической отраслях, где требуется надёжное пневмоуправление.

Устройство идеально подходит для модернизации систем управления на базе релейно-контактной логики, заменяя собой более громоздкие электропневматические решения.

Состав типового ремкомплекта

Наиболее уязвимыми элементами, подверженными износу, являются уплотнительные манжеты и кольца. Выход из строя чаще всего связан с механическим износом при циклической работе или разрушением уплотнений из-за некачественной рабочей среды (присутствие абразивных частиц, агрессивных примесей, конденсата). Рекомендуется иметь на складе запасной ремкомплект, включающий основные уплотнения.

Наименование детали	Причина вероятного износа
Уплотнительные кольца (торцевые)	Постоянное трение о корпус/золотник, потеря эластичности
Уплотнительная манжета золотника	Износ от циклического перемещения, воздействие загрязнённого воздуха
Возвратная пружина (при наличии)	Усталость металла после большого количества циклов

Типичные ошибки при подборе пневмоклапана

1. **Выбор только по типу резьбы.** При одинаковом условном проходе (Ду=4) можно ошибиться с номинальным давлением, что приведёт к выходу клапана из строя при рабочих нагрузках.

2. **Игнорирование минимального давления срабатывания.** Если управляющий сигнал в системе меньше 0.14 МПа, **пневмоклапан ПИД1** может не открыться, и схема управления не сработает.

3. **Несоответствие требуемой пропускной способности.** Недостаточное значение Kv (менее 0.45 м³/ч для данной модели) вызовет задержку в срабатывании исполнительных механизмов из-за падения давления в линии.

4. **Работа на неочищенном воздухе.** Подача сжатого воздуха без фильтрации резко сокращает ресурс уплотнений и может привести к заклиниванию подвижных элементов.

Условное обозначение и расшифровка индекса

Индекс модели содержит всю необходимую информацию для точного заказа:
ПИД1 – серия/тип изделия (пневмораспределитель, устройство логики).
П-КЧ – тип клапана («ИЛИ»).
1 – модификация.
УХЛ4 – климатическое исполнение и категория размещения (для работы в умеренном и холодном климате,...