Пневмораспределитель 5Р-16-214-0 5/2 с двусторонним дифференциальным ПУ УХЛ4 (Ду=16мм, без плиты)

Описание

Пятилинейный двухпозиционный гидравлический клапан 5р-16-214-0-Пн.р 5/2 с двусторонним дифференциальным пневмоусилителем (ПУ) предназначен для дистанционного управления потоками рабочей жидкости в промышленных гидравлических системах. Устройство устанавливается в качестве основного управляющего элемента в гидростанциях, насосных группах и на мобильной технике для переключения потоков под давлением до 32 МПа.

Описание и назначение клапана 5р-16-214-0-Пн.р 5/2

Модель относится к направляющей гидроаппаратуре и используется для изменения направления потока рабочей среды в двух линиях. Клапан 5/2 с двусторонним дифференциальным пневмоусилителем обеспечивает дистанционное управление основным золотником за счёт подачи управляющего давления воздуха с двух сторон. Исполнение УХЛ4 свидетельствует о климатической адаптации для умеренного и холодного климата, что расширяет область применения в различных регионах России.

Основная функция: переключение гидравлических потоков в системах с использованием пневматического управляющего сигнала.

Внешний вид гидравлического клапана 5р-16-214-0-Пн.р, фронтальная сторона с присоединительными отверстиями.

Условное обозначение и конструктивное исполнение

Расшифровка индекса клапана 5р-16-214-0-Пн.р 5/2 УХЛ4 (также встречается написание 5.Р16.214.0Пн.р):

- **5р (5.Р)** – тип распределителя (пятилинейный).
- **16** – условный проход, Ду = 16 мм.
- **214** – номер схемы золотника и характеристики управляющего элемента.
- **0** – конструктивное исполнение (базовое, без дополнительных опций).
- **Пн.р** – тип управления: пневматическое, двустороннее дифференциальное, ручное (работает от пневмосигнала, дублируется ручным переключением).
- **5/2** – количество линий и позиций золотника (5 линий, 2 позиции).
- **УХЛ4** – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69.

Габаритные размеры и масса

Клапан поставляется без монтажной плиты, что облегчает его интеграцию в индивидуальные схемы. Вес изделия составляет 11,7 кг при стандартных габаритах.

Параметр	Значение
Условный проход (Ду)	16 мм
Масса клапана (без плиты)	11,7 кг

Тип присоединения	Резьбовое (уточняется по спецификации)
Код ТН ВЭД	8481 20 000 0

Инженер спрашивает у механика: «Почему у тебя на столе лежит клапан 5/2 с двусторонним дифференциальным ПУ?». Тот отвечает: «А это мой персональный переключатель: в одну позицию — кофе, в другую — «сделать вид, что работаю».

Технические характеристики гидроклапана 5р-16-214-0-Пн.р

Характеристика	Значение
Рабочее давление (номинальное/максимальное)	32 МПа (320 кгс/см²)
Диапазон температур рабочей среды	от -40°C до +80°C
Тип рабочей среды	Минеральные масла по ГОСТ 17479.3-85, ВМГЗ, ПГВ, другие жидкости с вязкостью 10–400 сСт
Производительность (номинальный расход)	до 125 л/мин
Тип управления	Дифференциальный двусторонний пневмоусилитель с ручным дублированием
Количество позиций золотника	2
Количество гидролиний	5 (P – давление, A и B – рабочие, T – слив, X/Y – управление)

Принципиальная гидравлическая схема подключения пятилинейного двухпозиционного клапана с пневмоусилителем.

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование клапана 5р-16-214-0-Пн.р 5/2 УХЛ4 в гидросистемах даёт ряд существенных эксплуатационных преимуществ:

- **Высокая надёжность и ресурс работы** за счёт применения материалов, стойких к износу и коррозии, что критически важно для непрерывных производственных циклов.
- **Совместимость с типовыми гидросистемами** благодаря стандартному условному проходу Ду=16 мм и распространённым присоединительным размерам.
- **Удобство монтажа и обслуживания**. Конструкция без жёстко привязанной плиты позволяет адаптировать клапан под существующую схему, а модульное исполнение упрощает замену уплотнений и ремонт.
- **Стабильность работы при низких температурах** исполнения УХЛ4 позволяет эксплуатировать оборудование в неотапливаемых цехах и на открытых площадках в зимний период.
- **Дистанционное управление** с помощью пневмосигнала повышает безопасность и позволяет интегрировать клапан в автоматизированные технологические линии.

Принцип работы клапана с двусторонним дифференциальным ПУ

Работа гидравлического клапана основана на перемещении золотника внутри корпуса,

который открывает или перекрывает каналы для рабочей жидкости. Управление осуществляется пневматическим усилителем дифференциального типа. При подаче управляющего давления воздуха на один из управляющих портов (X или Y) происходит перемещение пилотного поршня, который, в свою очередь, воздействует на главный золотник, преодолевая усилие возвратной пружины. При снятии сигнала золотник возвращается в исходное положение. Двустороннее дифференциальное управление обеспечивает надёжное переключение при относительно низком давлении управляющей среды, что позволяет экономить энергию.

Температурный режим и срок службы

Клапан сертифицирован для эксплуатации в диапазоне температур от -40°C до +80°C. Ресурс работы напрямую зависит от качества рабочей среды, соблюдения давления, эффективности фильтрации масла и своевременного сервисного обслуживания. При использовании масла с рекомендуемой вязкостью и поддержании чистоты гидросистемы клапан выдерживает несколько десятков тысяч рабочих циклов. Факторами, сокращающими ресурс, являются абразивные загрязнения в масле, превышение рабочего давления, частые пуски под нагрузкой и несвоевременная замена уплотнений.

Область применения и типовое оборудование

Гидравлический клапан 5/2 с дифференциальным ПУ используется в промышленных гидравлических системах, требующих дистанционного управления потоками:

- **Металлообрабатывающие станки**: агрегатные, токарные, фрезерные.
- **Прессовое оборудование**: гидравлические прессы, ковочные молоты.
- **Строительная и дорожная техника**: экскаваторы, бульдозеры, автокраны.
- **Подъёмно-транспортное оборудование**: гидравлические подъёмники, краны, погрузчики.
- **Гидростанции и насосные группы** для управления исполнительными механизмами.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые элементы

Для поддержания работоспособности клапана важно периодически менять уплотнительные элементы.

Наименование запчасти	Типичные причины износа
Уплотнительные манжеты золотника	Естественное старение резины, воздействие высокого давления и температуры.
Уплотнения пневмоусилителя	Износ от трения, загрязнение управляющего воздуха.
Возвратные пружины	Усталость металла после большого количества циклов.
Сальниковые уплотнения штоков	Абразивный износ при наличии загрязнений в масле.

Типичные ошибки при подборе клапана 5р-16-214-0-Пн.р

- **Выбор только по типу резьбы без учёта давления.** Присоединительные размеры могут быть совместимы, но номинальное давление клапана может быть

ниже требуемого в системе.

- **Игнорирование типа рабочей среды.** Использование клапана, рассчитанного на минеральное масло, с другими жидкостями (например, на водной основе) может привести к быстрому выходу из строя уплотнений.
- **Несоответствие расхода.** Установка клапана с пропускной способностью ниже...