Пневмораспределитель 5/3 с двухсторонним ПУ 5Р2.311-12-0 УХЛ4 (Ду=10мм, К3/8", К1/8")

Описание

Описание и назначение пневмораспределителя 311-12

Модель 311-12 — это золотниковый **пневмораспределитель** с пятилинейной схемой и тремя позициями золотника (5/3), оснащённый двухсторонним пневматическим усилителем (ПУ). Изделие предназначено для дистанционного или автоматического управления потоками рабочей среды (минерального масла, водомасляных эмульсий) в гидравлических системах промышленного оборудования. Основная функция — переключение направления потока гидравлической жидкости к силовым гидроцилиндрам или гидромоторам, а также подключение и отключение сливной линии.

Технические характеристики распределителя

Ключевые эксплуатационные параметры **пневмораспределителя 311-12** определяют его надёжность и область применения. Устройство рассчитано на работу в составе стационарных гидростанций и мобильной техники.

Параметр	Значение
Тип распределителя	Золотниковый, с пневматическим управлением
Рабочая схема	5/3 (пять линий, три позиции золотника)
Номинальный диаметр прохода, Ду	10 мм
Максимальное рабочее давление	до 10.0 МПа (100 кгс/см²)
Тип рабочей среды	Минеральные масла групп И-Г-А по ГОСТ 17479.3, водомасляные эмульсии
Диапазон рабочих температур среды	от +10°С до +60°С
Присоединительная резьба	К3/8" (напорные и сливные линии), К1/8" (управляющие линии)
Масса (ориентировочно)	2.5 — 3.5 кг (в зависимости от комплектации)
Производительность (номинальный расход)	До 40 л/мин при номинальном давлении

Габаритные и присоединительные размеры

Для корректного монтажа и проверки совместимости с существующим оборудованием необходимо сверить габаритные и присоединительные размеры **пневмораспределителя 311-12**. Основные размеры корпуса и межосевые расстояния крепёжных отверстий являются стандартизированными для данного типоразмера.

Параметр размера	Значение, мм
Длина корпуса (без штуцеров)	~150
Ширина корпуса	~80
Высота с узлом пневмоусилителя	~180
Межосевое расстояние крепёжных отверстий	60 х 40 (стандартно для монтажной плиты)

Инженер осматривает и спрашивает: «А вы распределитель ставили?». Клиент: «Какой распределитель? Я думал, это он у вас так, для нагнетания атмосферы…». Хорошо, что в итоге поставили правильный двухсторонний **пневмораспределитель** – и стук, и шипение прекратились.

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование **пневмораспределителя 311-12** в гидросистемах приносит ряд эксплуатационных выгод для производственных и сервисных компаний:

- **Уменьшение простоев оборудования.** Надёжная конструкция золотника и пневмоусилителя обеспечивает долгий срок службы между плановыми обслуживаниями.
- **Увеличение ресурса системы.** Плавное переключение позиций снижает гидроудары, что положительно сказывается на состоянии уплотнений и трубопроводов.
- **Удобство монтажа и подключения.** Стандартные присоединительные размеры (К3/8" и К1/8") и типовые габариты монтажной плиты упрощают установку как на новые, так и на модернизируемые гидростанции.
- **Стабильность давления управления.** Двухсторонний пневмоусилитель обеспечивает чёткое и быстрое срабатывание золотника даже при нестабильном давлении в управляющей пневмолинии.
- **Широкая совместимость.** Конструкция и параметры рассчитаны на работу с типовыми гидравлическими маслами и в стандартных диапазонах давлений, что делает модель универсальной для большинства промышленных применений.

Принцип работы в составе гидросистемы

Работа **пневмораспределителя 311-12** основана на перемещении золотника внутри корпуса. Гидравлическая жидкость под давлением подаётся на входную линию «Р». В нейтральной (центральной) позиции золотника, как правило, все каналы перекрыты, либо происходит разгрузка насоса на бак («Т»). При подаче управляющего сигнала на один из портов пневмоусилителя («У1» или «У2") сжатый воздух перемещает пилотный поршень, который, в свою очередь, через механическую связь сдвигает основной золотник. Это открывает проход от «Р» к рабочей линии «А» или «В», направляя поток к потребителю (гидроцилиндру), при этом противоположная рабочая линия соединяется со сливом «Т». После снятия управляющего сигнала пружины возвращают золотник в нейтральное положение.

Температурный режим и срок службы

Рекомендуемый диапазон температур рабочей среды для **пневмораспределителя 311-12** составляет от +10°С до +60°С. Эксплуатация при более низких температурах может привести к увеличению вязкости масла и замедлению срабатывания. Распределитель рассчитан на работу в режимах непрерывной эксплуатации с циклической нагрузкой, характерной для технологических циклов прессов, станков.

Основные факторы, влияющие на ресурс работы:

- **Качество рабочей среды и фильтрация.** Наличие абразивных частиц в масле ускоряет износ прецизионных пар золотника и корпуса. Требуется фильтрация с тонкостью не грубее 25 мкм.
- **Соблюдение номинального давления.** Работа на давлениях, превышающих паспортные 10 МПа, приводит к повышенным нагрузкам на уплотнения и корпус.
- **Регулярность сервисного обслуживания.** Своевременная замена уплотнительных элементов и визуальный контроль состояния предотвращают

внезапные отказы.

При соблюдении условий эксплуатации ресурс распределителя до первого капитального ремонта может составлять несколько тысяч рабочих часов.

Область применения и оборудование

Пневмораспределитель 5/3 с двухсторонним ПУ серии 311 применяется в широком спектре промышленного оборудования, где требуется компактное и надёжное управление гидроприводами:

- **Металлообрабатывающие станки:** координатные столы, зажимные механизмы, механизмы подачи.
- **Прессовое оборудование:** гидравлические прессы для холодной штамповки, брикетирования.
- **Строительная и дорожная техника:** системы управления отвалами, подъёмными платформами, стабилизаторами.
- **Спецтехника:** кузовные подъёмники, манипуляторы, опорно-поворотные устройства.
- **Промышленные гидростанции (насосные группы):** в качестве основного или вспомогательного распределителя в схемах управления многопоточных систем.

Состав ремкомплекта и запчасти

Для обслуживания и ремонта **пневмораспределителя 311-12** чаще всего требуются уплотнительные элементы и возвратные пружины. Ниже приведён типичный список деталей, подверженных износу.

Наименование запчасти	Типичная причина износа/выхода из строя
Уплотнительные кольца (манжеты) золотника	Абразивный износ от загрязнённого масла, потеря эластичности от высоких температур или несовместимой рабочей среды.
Уплотнения штока пневмоусилителя	Постоянное трение, воздействие конденсата в сжатом воздухе при плохой подготовке пневмосистемы.
Возвратные пружины золотника	Усталость металла от большого количества циклов срабатывания, коррозия.
Золотник (плунжер)	Задиры и износ поверхности от работы с нефильтрованной средой или при попадании механических частиц.

Условное обозначение модели

Полное обозначение модели **5Р2.311-12-0 УХЛ4** расшифровывается следующим образом:

- **5Р2** – Гидрор…