Пневмораспределитель 3/2 с пневматическим управлением 3РК16П-3 (Ду=16мм, стыковое исполнение)

Описание

Пневмораспределитель 3РК16П-3 — это трехлинейный аппарат с двумя позициями (3/2), предназначенный для переключения потоков сжатого воздуха в системах пневмоавтоматики. Устройство с пневматическим управлением и стыковым присоединением обеспечивает высокую надежность в промышленных условиях. Основная функция — дистанционное управление пневмоцилиндрами, приводами заслонок и другими исполнительными механизмами.

Описание и основные параметры

Модель пневмораспределителя 3РК16П-3 характеризуется условным проходом 16 мм и рассчитана на номинальное давление 1 МПа (10 бар). Исполнение корпуса — стыковое, что обеспечивает компактный монтаж непосредственно на пневмоаппаратуру или централизованный коллектор. Аппарат функционально относится к нормально закрытому типу (НЗ) — при снятии управляющего сигнала выходной канал перекрывается. Рабочей средой является очищенный сжатый воздух без смазки или с тонкодисперсным масляным туманом.

Общая масса изделия составляет 1.9 кг. Габаритные размеры варьируются в зависимости от типоразмера серии 3РК; для данной модификации характерны компактные габариты, обеспечивающие удобный монтаж в ограниченном пространстве. Код ТН ВЭД для подобных изделий — 8481 20 000 0 (арматура для трубопроводов, клапаны и т.п.).

Габариты и масса для серии 3РК

Характеристика	Значение для Ду16
Масса, кг	1.9
Условный проход, Ду, мм	16
Тип присоединения	Стыковое
Код ТН ВЭД	8481 20 000 0

Технические характеристики и производительность

Рабочие параметры пневмораспределителя 3РК16П-3 определяют его надежность и долговечность в различных режимах эксплуатации. Аппарат рассчитан на эксплуатацию в системах с номинальным давлением 1 МПа, при этом минимальное рабочее давление составляет 0.25 МПа. Важно учитывать, что управляющее давление для надежного переключения должно быть не ниже значения, вычисляемого по формуле 0.08 + 0.6 от рабочего давления.

Ключевым параметром для подбора является пропускная способность (Kv), которая для данной модели достигает 3.0 м³/ч. Этот показатель гарантирует эффективное управление пневмоприводами с достаточным расходом воздуха. Разберем основные технические характеристики в сводной таблице.

Параметр	Значение
Рабочее давление, номинальное, МПа	1.0
Диапазон рабочих давлений, МПа	0.25 – 1.0
Управляющее давление, мин., МПа	0.08 + 0.6 P раб.
Тип рабочей среды	Сжатый воздух (очищенный)
Присоединительные размеры, тип	Стыковое исполнение (по ГОСТ или ISO стандарту)
Масса, кг	1.9
Пропускная способность, Kv, м³/ч	3.0
Максимальный расход воздуха, м³/ч	3.0
Время срабатывания (вкл./выкл.), с, не более	0.08 / 0.08
Максимальная частота включений, Гц	7.5
Общая утечка, см³/мин., не более	100

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор пневмораспределителя 3РК16П-3 обусловлен рядом эксплуатационных преимуществ для промышленных предприятий.

- **Минимальные простои.** Высокая частота включений (до 7.5 Гц) и быстрое время срабатывания (0.08 с) позволяют использовать аппарат в высокоинтенсивных циклах без потери производительности.
- **Увеличение ресурса системы.** Качественные уплотнения и конструкция золотникового узла минимизируют утечки (не более 100 см³/мин), снижая нагрузку на компрессор и расход сжатого воздуха.
- **Удобство монтажа и обслуживания.** Стыковое исполнение корпуса пневмораспределителя 3РК16П-3 обеспечивает простую и надежную установку на плиты или коллекторы, сокращая время ремонтных работ.
- **Стабильность давления.** Аппарат гарантированно функционирует в широком диапазоне входных давлений (0.25–1.0 МПа), обеспечивая точное и предсказуемое срабатывание управляемых механизмов.
- **Широкая совместимость.** Конструкция и присоединительные размеры соответствуют типовым промышленным стандартам, что упрощает интеграцию в существующие пневмосистемы.

Принцип работы в составе пневмосистемы

Пневмораспределитель 3/2 с пневматическим управлением функционирует по следующему принципу. Сжатый воздух от сети поступает на входной порт (P). В исходном состоянии (без управляющего сигнала) золотниковая группа под действием возвратной пружины находится в позиции, при которой выходной порт (A) соединен с атмосферным (R) — исполнительный механизм не задействован. При подаче управляющего давления на контрольный порт (X или Y) мембрана или поршень управления преодолевает усилие пружины и смещает золотник. Это приводит к соединению порта P с портом A, и сжатый воздух направляется в рабочую полость пневмоцилиндра или другого привода. При снятии управляющего сигнала золотник возвращается в исходное состояние, а воздух из полости привода сбрасывается через порт R.

Температурный режим и ресурс работы

Рекомендуемый диапазон температур окружающей среды для пневмораспределителя

ЗРК16П-3 составляет от -10°C до +50°C. Это позволяет эксплуатировать устройство в большинстве производственных цехов, а также в условиях умеренного климата. Аппарат рассчитан на длительную работу в непрерывном режиме с циклической нагрузкой, типичной для автоматизированных линий. Ресурс работы напрямую зависит от качества подготовки сжатого воздуха. Наличие влаги, масляных паров и твердых частиц в рабочей среде ускоряет износ уплотнений и золотника. Для продления срока службы рекомендуется использовать фильтры-влагоотделители и регулярно проводить сервисное обслуживание. При соблюдении условий эксплуатации и своевременной замене изнашиваемых деталей ресурс устройства может превышать несколько миллионов циклов.

Область применения и типы оборудования

Пневмораспределитель ЗРК16П-3 находит широкое применение в различных отраслях промышленности благодаря своей надежности и универсальности. Его используют в качестве управляющего элемента в пневматических системах станков с ЧПУ, прессового и штамповочного оборудования, упаковочных автоматов, механизмов транспортировки. Устройство востребовано в строительной и дорожной технике для управления ковшами, отвалами, блокировками. Также аппараты серии устанавливают в системах управления заслонками вентиляции, пневматическими зажимами на конвейерных линиях и в технологических установках пищевой, химической и деревообрабатывающей промышленности.

Ремонтный комплект и запасные части

Для обеспечения бесперебойной работы пневмосистемы важно иметь запас наиболее подверженных износу компонентов. Для модели ЗРК16П-3 чаще всего требуются замены следующие элементы.

Наименование детали	Тип износа / причина замены
Уплотнительные манжеты (кольца) золотника	Естественный износ, истирание, потеря эластичности при загрязнении среды.
Возвратная пружина	Потеря упругости, изменение длины после многочисленных циклов.
Уплотнения управляющего поршня (мембраны)	Прорыв при повышенном управляющем давлении или низком качестве воздуха.
Прокладки стыковых поверхностей	Утечки на фланцах подключения.

Типичные ошибки при подборе пневмораспределителя

- **Выбор только по типу присоединения.** Ориентация лишь на стыковое исполнение без учета требуемой пропускной способности (Kv) и давления может привести к нехватке мощности для привода.
- **Игнорирование диапазона управляющих давлений.** Если давление в управляющей магистрали ниже минимально необходимого (0.08 …