Пневмораспределитель ПР 515 Э1 УХЛ4



Описание

Электромагнитный пневмораспределитель ПР515Э1 УХЛ4 — элемент управления пневмосистемами, предназначенный для коммутации потоков сжатого воздуха под воздействием электрического сигнала. Устройство служит для автоматизации технологических процессов в станочном оборудовании, системах управления прессами и другой промышленной пневмотехнике.

Ключевые параметры изделия: номинальное давление — до 1.0 МПа, напряжение питания — 24 В постоянного тока, пропускная способность — от 0.1 м³/ч. Климатическое исполнение УХЛ4 гарантирует надежную эксплуатацию в умеренном и холодном климате при температуре окружающей среды до -40°C.

Габаритные размеры и вес

Пневмораспределитель ПР515Э1 отличается компактными размерами и небольшим весом, что упрощает его монтаж в условиях ограниченного пространства. В таблице ниже приведены основные геометрические и массовые показатели для данной модификации.

Параметр	Значение
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм (ориентировочно)	80x40x60
Масса, кг, не более	0.26
Код ТН ВЭД	8481 80 150 0
Исполнение каналов	3/2 (три линии, два положения)

Что сказал один **пневмораспределитель ПР 515 Э1** другому? «Работа у нас постоянная — то дуешь, то не дуешь». Но при напряжении 24В постоянного тока дуешь ты всегда вовремя.

Описание и назначение

Прибор является электропневматическим клапаном, который преобразует электрический управляющий сигнал в механическое перемещение золотника, перераспределяющее потоки воздуха. Он используется как исполнительный элемент в контурах автоматического управления приводами заслонок, зажимных устройств, механизмов подачи и позиционирования.

Технические характеристики

Исходные технические характеристики устройства для исполнения Э1 представлены в сводной таблице. Обратите внимание, что параметры, такие как время срабатывания и максимальная частота, критичны для проектирования высокоскоростных систем.

Наименование параметра	Значение для исполнения Э1
Условный проход, мм	2.5
Номинальное рабочее давление, МПа	1.0
Минимальное рабочее давление, МПа	0.14
Пропускная способность Kv, м³/ч, не менее	0.1
Диапазон температур рабочей среды	-40°C … +50°C
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный от влаги и масел
Исполнение присоединения	Резьбовое, трубное
Масса, кг, не более	0.26
Время срабатывания (включение), с, не более	0.025
Напряжение питания (постоянный ток), В	24
Номинальная мощность электромагнита, Вт, не более	3.5
Максимальная частота срабатываний, с⁻¹	10

Внешний вид пневмораспределителя ПР515Э1 УХЛ4, фронтальная проекция

Боковая проекция распределителя ПР515Э1, виден электромагнитный блок управления

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Надежность управления:** Электромагнитное управление обеспечивает точное и быстрое позиционирование золотника, что снижает временные задержки в технологических циклах.
- **Универсальность подключения:** Стандартные присоединительные размеры позволяют интегрировать этот распределитель в типовые пневмосистемы без сложной адаптации магистралей.
- **Энергоэффективность:** Низкая потребляемая мощность (до 3.5 Вт) уменьшает нагрузку на блоки питания системы автоматики.
- **Длительный ресурс работы:** Конструкция рассчитана на частые переключения (до 10 Гц), что делает прибор подходящим для систем с интенсивным циклом работы.
- **Простота технического обслуживания:** Возможность замены уплотнений и изнашиваемых деталей продлевает общий срок службы узла в составе гидростанции или насосной группы.

Принцип работы в системе

В исходном (выключенном) положении золотник распределителя под действием возвратной пружины занимает позицию, при которой линия нагнетания (P) перекрыта, а полость исполнительного механизма (A) соединена с линией выхлопа (R). При подаче напряжения 24В на катушку электромагнита создается электромагнитное усилие, которое преодолевает сопротивление пружины и перемещает золотник. Это приводит к соединению линии давления (P) с рабочей линией (A) и перекрытию выхлопа (R). Сжатый воздух поступает к исполнительному устройству. При снятии напряжения пружина

возвращает золотник в исходное положение, осуществляя сброс давления из рабочей линии.

Температурный режим и требования к среде

Эксплуатация пневмораспределителя ПР515Э1 УХЛ4 допустима в диапазоне температур окружающего воздуха от -40°C до +50°C. Для обеспечения заявленного срока службы и стабильности давления рабочая среда должна быть очищена от абразивных частиц, влаги и паров масел. Рекомендуется установка фильтра-влагоотделителя на входе в систему. Ресурс работы напрямую зависит от чистоты воздуха и соблюдения нормированного давления.

Область применения

Данный тип распределителей находит применение в различных отраслях промышленности для управления пневматическими приводами. Типичное оборудование для установки: сверлильные и фрезерные станки с ЧПУ, пневмозажимные патроны, манипуляторы, упаковочные автоматы, прессовое оборудование малой мощности, системы очистки и обдува. Также устройство может использоваться в составе мобильной и строительной техники для управления вспомогательными функциями.

Состав ремкомплекта и типовые запасные части

Для восстановления работоспособности распределителя чаще всего требуется замена следующих изнашиваемых компонентов. Износ уплотнений обычно вызван естественным старением резины или наличием некачественной рабочей среды (масла, агрессивные пары).

Наименование запчасти	Вероятная причина износа/выхода из строя
Кольцо уплотнительное золотника	Абразивный износ от загрязнений в воздухе, потеря эластичности.
Манжета возвратной пружины	Механический износ при высокочастотных циклах работы.
Пружина возвратная	Усталость металла, приводящая к потере упругости и увеличению времени срабатывания.
Электромагнитная катушка (соленоид)	Перегрев из-за перенапряжения или превышения нормированной частоты включений, обрыв обмотки.

Типичные ошибки при подборе

- Подбор только по типу резьбы без учета требуемой пропускной способности (Kv), что ведет к недостаточной скорости срабатывания исполнительного механизма.
- Игнорирование климатического исполнения (УХЛ4), если оборудование будет работать на неотапливаемых площадках или в цехах с низкой температурой.
- Применение распределителя с рабочим давлением ниже существующего в системе, что приводит к его ускоренному износу или разрушению.
- Подключение к сети с переменным напряжением или напряжением, отличным от 24В постоянного тока, что выводит из строя электромагнит.
- Использование без предварительной подготовки воздуха (фильтрации и осушения),

сокращающее ресурс уплотнений.

Условное обозначение модели

Индекс «ПР515Э1 УХЛ4» расшифровывается следующим образом:

- **ПР** — Пневмораспределитель.
- **515** — порядковый номер конструктивного исполнения (типоразмер, схема).
- **Э1** — Вид управления: электропневматическое, одностороннее (с возвратной пружиной).
- **УХЛ4** ...