Пневмодроссель с торможением ПД-Т



Описание

Пневмодроссель с торможением ПД-Т: Описание и назначение для работы с пневмоцилиндрами

Пневмодроссель с торможением ПД-Т – это специализированный регулирующий клапан, предназначенный для обеспечения плавного и контролируемого торможения штока пневматического цилиндра в любой точке его хода. Устройства серии П-ДТ (например, П-ДТ-10/10, П-ДТ-16/10 и П-ДТ-25/10) служат эффективной альтернативой встроенным в крышки цилиндра тормозным устройствам, когда требуется задать значительную длину тормозного пути. Применение пневмодросселя с торможением повышает точность позиционирования, безопасность работы пневмопривода и позволяет снизить динамические нагрузки на механизм. Основной принцип работы основан на механическом дросселировании потока отработанного воздуха при нажатии на роликовый упор, что приводит к замедлению движения исполнительного органа.

Область применения и типовое оборудование

Пневмодроссели тормозные активно используются в различных отраслях промышленности, где требуется точное и безопасное управление движением пневмоприводов. Типичные сферы применения включают:

Обрабатывающие станки: для плавного подвода и отвода инструмента, остановки подвижных столов.
Автоматические линии и роботизированные комплексы: для точного позиционирования захватов, манипуляторов.
Подъемно-транспортное оборудование: в механизмах плавной остановки пневмоподъемников, зажимных устройств.
Упаковочное и фасовочное оборудование: для управления движением ножей, толкателей, дозаторов.
Производство мебели и деревообработка: в прессах, зажимных механизмах.

Подключение **пневмодросселя с торможением ПД-Т** осуществляется в разрыв пневмолинии между распределителем, управляющим цилиндром, и соответствующей полостью (штоковой или поршневой) самого пневмоцилиндра. Это позволяет гибко настраивать систему под конкретную технологическую задачу.

Технические характеристики пневмодросселя с торможением ПД-Т (серия П-ДТ)

В серию входят четыре типоразмера, различающиеся условным проходом, производительностью и присоединительной резьбой: **П-ДТ-8/10**, **П-ДТ-10/10**, **П-ДТ-16/10** и **П-ДТ-25/10**. Все модели рассчитаны на работу в стандартных промышленных пневмосетях.

Параметры	Значения для типоразмеров пневмодросселя			
	П-ДТ-8/10	П-ДТ-10/10	П-ДТ-16/10	П-ДТ-25/10
Условный проход (Ду), мм	8	10	16	25
Присоединительная резьба	K 1/4"	K 3/8"	K 1/2"	K 1"
Рабочее давление, номинальное / минимальное, МПа	1,0 / 0,2			
Рабочая среда (воздух)	Сжатый, очищенный не грубее 10 класса по ГОСТ 17433			
Расход воздуха (пропускная способность), м³/мин	0,4	0,6	1,6	4,0
Усилие срабатывания на ролике, Н, не более	100			
Долговечность (ресурс), циклов	5 × 106			
Масса, кг	0,5	0,55	0,6	1,5

Температурный режим, климатическое исполнение и срок службы

Тормозные пневмодроссели серии П-ДТ имеют климатическое исполнение УХЛ и О для категории размещения 4 в соответствии с ГОСТ 15150. Это означает возможность эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Вибрационная стойкость соответствует I степени жесткости по ГОСТ 28988, что позволяет использовать устройство на оборудовании с умеренными вибрациями. Расчетный ресурс в 5 миллионов циклов гарантирует длительный срок службы при соблюдении условий эксплуатации: использование очищенного воздуха и поддержание давления в допустимом диапазоне.

Принцип работы пневмодросселя с торможением

Работа устройства основана на управлении положением клапана с помощью внешнего механического воздействия. В корпусе **пневмодросселя с торможением ПД-Т** расположен подпружиненный клапан, проходное сечение которого регулируется винтом предварительной настройки (вверху) и роликовым толкателем.

Режим свободного прохода (ролик не нажат): Клапан открыт под действием пружины. Воздух из опорожняемой полости цилиндра свободно проходит через отверстие «1», открытый клапан и отверстие «2» в распределитель и далее в атмосферу. Скорость движения цилиндра определяется степенью открытия клапана, которую задают винтом настройки.

Режим торможения (ролик нажат упором): Механическое воздействие на ролик через систему рычагов перемещает клапан, уменьшая проходное сечение. Поток воздуха дросселируется, создавая противодавление в полости цилиндра, что вызывает плавное замедление штока. Плавность и длительность торможения зависят от профиля упора. При полном перекрытии клапана воздух стравливается только через дополнительный регулируемый дроссель в нижней части корпуса, обеспечивая медленное движение.

Режим наполнения: При подаче сжатого воздуха от распределителя (через отверстие «2») давление преодолевает усилие пружины, открывает клапан, и воздух беспрепятственно поступает в полость цилиндра через отверстие «1», независимо от положения ролика. Это обеспечивает быстрый запуск цилиндра после фазы торможения.

Какой элемент пневмосистемы всегда готов вовремя остановиться и никогда не горячится? Правильно, **пневмодроссель с торможением ПД-Т** – у него для этого есть специальный режим работы и охлаждающая среда – воздух!

Конструкция, монтаж и условное обозначение

Корпус пневмодросселя выполнен из прочного сплава, имеет два резьбовых порта для подключения к пневмолинии и монтажные отверстия (d) для крепления на оборудовании. Устройство монтируется в любом пространственном положении. При подключении важно соблюдать направление потока: резьбовым отверстием «1» устройство соединяется с полостью пневмоцилиндра, а отверстием «2» – с выходным портом управляющего распределителя.

Структура условного обозначения

Обозначение модели содержит информацию о типе, размере и исполнении. Пример расшифровки для модели **П-ДТ-16/10 УХЛ 4**:

П-ДТ – Пневмодроссель Тормозной.
16 – Условный проход (Ду), мм.
10 – Номинальное давление, умноженное на 10 (т.е. 1,0 МПа).
УХЛ – Климатическое исполнение (умеренно-холодный климат).
4 – Категория размещения (в закрытых помещениях с естественной вентиляцией).

При заказе необходимо указывать полное обозначение, включая климатическое исполнение.

Габаритные и присоединительные размеры пневмодросселей П-ДТ

Размеры варьируются в зависимости от типоразмера. Ниже приведены основные габариты для моделей П-ДТ-10/10, П-ДТ-16/10 и П-ДТ-25/10. Масса и габариты пневмодросселя с торможением ПД-Т компактны, что облегчает его интеграцию в существующие системы.

Обозначение модели	Присоединение	Масса, кг	Габаритная длина L, мм	Габаритная высота H, мм	Диаметр корпуса D, мм
П-ДТ-8/10	K 1/4"	0,5	~67*	96	~25*
П-ДТ-10/10	K 3/8"	0,55	67	96	25
П-ДТ-16/10	K 1/2"	0,6	80	115	34
П-ДТ-25/10	K 1"	1,5	100	145	40

* Приблизительные значения на основе аналогии в серии.

Код ТН ВЭД: 8481 80 990 0 – Прочие арматура трубопроводная, приборы и аналогичное оборудование.

Примеры составления заказа

Для корре…