Пневмодроссель тормозной ПДТ 8/10

Описание

Назначение и область применения

Пневмодроссель тормозной ПДТ 8/10 является специализированным устройством управления для пневматических систем. Его ключевая задача — обеспечение плавного и контролируемого торможения штока пневмоцилиндра в любой точке его хода. Это достигается за счет дросселирования потока сжатого воздуха, выходящего из опорожняемой полости цилиндра, при механическом воздействии упора на ролик устройства.

Использование внешнего тормозного пневмодросселя серии ПДТ особенно рационально в случаях, когда встроенные в цилиндры тормозные устройства не могут обеспечить необходимую длину тормозного пути или требуется гибкая настройка процесса остановки. Данное изделие находит применение в автоматизированных линиях, станках с ЧПУ, манипуляторах, прессовом, упаковочном и другом промышленном оборудовании, где критична точность позиционирования и безопасность остановки исполнительных механизмов.

Преимущества и особенности эксплуатации

Ключевые выгоды от применения пневмодросселя тормозного ПДТ 8/10 для технологических процессов и сервисного обслуживания:

1. Повышение точности и безопасности. Устройство позволяет реализовать плавное торможение с регулируемой длиной пути, что исключает резкие удары и повышает точность позиционирования инструмента или заготовки.

2. Увеличение ресурса оборудования. Снижение динамических нагрузок на конструкцию цилиндра, шток, направляющие и соединения за счёт плавного замедления напрямую влияет на снижение износа и увеличение межсервисных интервалов.

3. Универсальность монтажа и настройки. Пневмодроссель тормозной монтируется в разрыв трубопровода между распределителем и цилиндром, не требуя модификации самого цилиндра. Два регулировочных элемента (винт предварительной настройки и дроссель) позволяют гибко настроить скорость движения и торможения.

4. Надёжность и долговечность. Конструкция рассчитана на долговременную работу в условиях промышленной эксплуатации. Заявленный ресурс составляет 5 миллионов циклов срабатывания, что подтверждает высокий запас прочности.

5. Совместимость с типовыми системами. Устройство предназначено для работы с очищенным сжатым воздухом, что соответствует стандартам большинства промышленных пневмосетей, и оснащено распространёнными типами присоединительной резьбы.

— Знаете, почему инженер называет пневмодроссель тормозной «умным тормозом»? Потому что он позволяет цилиндру остановиться именно там, где нужно, а не там, где закончился воздух или терпение механика.

Основные технические характеристики

Ниже представлены ключевые параметры модели ПДТ 8/10, определяющие её применение в конкретных технических условиях.

Параметр	Значение для П-ДТ-8/10
Условный проход, Dy, мм	8
Присоединительная резьба	K1/4"
Рабочее давление, номинальное / минимальное, МПа (бар)	1,0 (10) / 0,2 (2)
Расход воздуха (пропускная способность), м³/мин	0,4
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный не ниже 10 класса по ГОСТ 17433
Усилие нажатия на ролик, Н, не более	100
Ресурс работы (долговечность), циклов	5×10^6
Масса устройства, кг, примерно	0.5
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ4, О4 по ГОСТ 15150
Вибростойкость	Степень жесткости I по ГОСТ 28988
Код ТН ВЭД	8481 80 510 0 (клапаны для пневматических систем)

Фото: Общий вид тормозного пневмодросселя ПДТ 8/10, корпус из алюминиевого сплава, регулировочный винт и ролик.

Принцип работы в системе

Пневмодроссель тормозной ПДТ 8/10 встраивается в линию управления пневмоцилиндром между основным питающим распределителем и полостями цилиндра. Резьбовое отверстие «1» соединяется с полостью цилиндра, отверстие «2» — с выходом распределителя.

В исходном состоянии (ролик не нажат) клапан внутри корпуса открыт. Воздух из опорожняемой полости цилиндра свободно проходит через отверстие «1», открытый клапан и отверстие «2» к распределителю и далее в атмосферу. Скорость движения штока в этом режиме задаётся предварительной настройкой верхнего регулировочного винта.

При наезде упора на ролик происходит смещение клапана, что приводит к постепенному уменьшению проходного сечения для воздуха. Поток начинает дросселироваться, создавая противодавление в полости цилиндра и вызывая плавное торможение штока. Длительность и плавность торможения определяются геометрией упора.

При полностью закрытом клапане (ролик утоплен до конца) воздух из цилиндра может выходить только через второй регулируемый дроссель, расположенный в нижней части корпуса. Это позволяет установить минимальную скорость подвода или конечную скорость торможения. При подаче воздуха от распределителя (реверсе) поток свободно преодолевает усилие пружины, открывает клапан и заполняет цилиндр, обеспечивая быстрый ход независимо от положения ролика.

Устройство, обслуживание и типовые неисправности

Конструктивно пневмодроссель тормозной включает корпус с двумя резьбовыми портами, подпружиненный золотниковый клапан, управляемый через толкатель роликом, а также два регулировочных узла: винт предварительной настройки и игольчатый дроссель.

Наиболее подвержены износу в процессе эксплуатации подвижные уплотнения (манжеты, кольца) золотникового узла и штока ролика, а также пружина. Их износ может приводить к потере герметичности (подсосу воздуха в нерабочем состоянии) или неустойчивому, «рваному» торможению. Ресурс этих элементов напрямую зависит от чистоты рабочей среды: наличие влаги, масляного тумана или твердых частиц в воздухе резко ускоряет износ. Для долговечной работы обязательна установка фильтра-влагоотделителя на линии подачи воздуха к системе.

Ремонт производится заменой уплотнительного комплекта. Типовой ремкомплект для пневмодросселя тормозного включает:

Наименование детали	Материал	Количество, шт.
Уплотнительное кольцо золотника	NBR (нитрил)	2
Манжета штока ролика	NBR	1
Уплотнительное кольцо регулировочного винта	NBR	1
Возвратная пружина клапана	Пружинная сталь	1

Габаритные и присоединительные размеры

Для корректного монтажа и проверки совместимости с монтажным пространством приведены ключевые размеры для модельного ряда тормозных пневмодросселей.

Обозначение модели	Резьба	B Ширина, мм	d Отв. креп., мм	H Высота, мм	H1, мм	L Длина, мм	Масса, кг ~ кг
П-ДТ-8/10	K1/4"	25	6.4	96	82	67	0.5
П-ДТ-10/10	K3/8"	25	6.4	96	82	67	0.5
П-ДТ-16/10	K1/2"	34	8.4	115	95	80	0.8
П-ДТ-25/10	K1"	40	10.5	145	117	…	