Пневмоцилиндры одностороннего действия ПЦ31 с пружинным возвратом

Описание

В области промышленной автоматизации надежные и функциональные исполнительные механизмы являются основой бесперебойной работы конвейеров, станков и манипуляторов. Именно к таким устройствам относятся пневмоцилиндры одностороннего действия серии ПЦ31 с пружинным возвратом. Эта серия, пневмоцилиндры ПЦ31, разработана для решения задач, где требуется однократное линейное усилие с последующим автоматическим возвратом в исходное положение. Пневмоцилиндры ПЦ31 находят широкое применение благодаря своей простоте, надежности и возможности работы в различных пространственных положениях.

Описание и назначение серии ПЦ31

Пневмоцилиндры ПЦ31 представляют собой устройства, преобразующие энергию сжатого воздуха в механическое линейное перемещение. Отличительной чертой конструкции является пружинный механизм возврата штока. В исходном, нерабочем состоянии шток всегда втянут под действием внутренней пружины. При подаче управляющего давления в поршневую полость воздух преодолевает усилие пружины, и шток совершает рабочий ход, создавая толкающее усилие. После сброса давления пружина гарантированно возвращает шток в исходную точку. Такая конструкция делает пневмоцилиндры одностороннего действия ПЦ31 идеальными для операций зажима, толкания, маркировки или сброса деталей в автоматических циклах.

Пневмоцилиндры ПЦ31 изготавливаются с гильзой из алюминиевой трубы, что обеспечивает малый вес и коррозионную стойкость. Важной особенностью, предусмотренной в стандартной комплектации большинства моделей серии ПЦ31, является наличие магнита на поршне. Это позволяет устанавливать бесконтактные датчики положения (индуктивные или герконовые) для точного контроля прохождения поршня в заданных точках, что критически важно для построения сложных автоматических систем.

Технические характеристики пневмоцилиндров ПЦ31

Основные рабочие параметры цилиндров серии ПЦ31 определяют их область применения и долговечность. Конструкция рассчитана на работу со стандартным чистым сжатым воздухом в условиях производства.

Параметр	Значение
Тип рабочей среды	Сжатый очищенный воздух, инертный газ
Рабочее давление	0,15 – 1,0 МПа (1,5 – 10 бар)
Диапазон температур окружающей среды	+5°C до +60°C
Присоединительные размеры (резьба)	Метарическая резьба G (в зависимости от диаметра)
Масса (примерная)	От 0,3 кг (Ø32 мм) до 2,5 кг (Ø100 мм)
Диаметр поршня (номинальный)	32, 40, 50, 63, 80, 100 мм
Максимальный рабочий ход	До 100 мм (рекомендовано не более 0,8-1,5 диаметра поршня)
Код ТН ВЭД	8412.21 000 0

Ограничение по ходу связано с конструкцией пружины: при больших длинах хода сила возвратной пружины в конце рабочего хода может значительно снижать эффективное усилие на штоке пневмоцилиндра ПЦ31. Поэтому для задач, требующих больших перемещений, рекомендованы цилиндры двустороннего действия.

Принцип работы и конструктивные особенности

Принцип действия пневмоцилиндра ПЦ31 основан на преобразовании давления в усилие. При подаче воздуха через присоединительный патрубок в поршневую полость, давление воздействует на площадь поршня. Создаваемая сила преодолевает сопротивление возвратной пружины и внешнюю нагрузку, закрепленную на штоке. Поршень со штоком перемещается, совершая полезную работу. В конце хода в стандартных моделях срабатывает встроенный демпфер – устройство торможения с регулируемой интенсивностью. Это позволяет плавно останавливать поршень, гася ударные нагрузки и значительно повышая ресурс всего механизма. После прекращения подачи воздуха и сброса давления из полости, предварительно сжатая пружина возвращает поршень и шток в исходное (втянутое) положение.

Уровень виброустойчивости и вибропрочности соответствует I степени жесткости по ГОСТ 28988, что позволяет использовать пневмоцилиндры ПЦ31 на оборудовании с умеренными вибрациями.

Исполнения и модификации

Общий вид и схема устройства пневмоцилиндра ПЦ31 с пружинным возвратом.

Серия ПЦ31 предлагается в нескольких базовых и специальных исполнениях, что позволяет адаптировать устройство под конкретные требования монтажа и эксплуатации:

- **Базовое исполнение**: Цилиндр с торможением в конце хода и магнитом на поршне.
- **Без торможения**: Модификация без демпфирующего устройства для применений, где не требуется плавный останов.
- **С элементами крепления**: Возможность комплектации различными видами лапок, фланцев или проушин для удобного монтажа.
- **Специальные исполнения штока**:
  - **ВР** – внутренняя резьба в торце штока.
  - **УР** – удлиненная наружная резьба.
  - **СП** – специальная наружная резьба (гайка в комплект не входит).
  - **УШ** – удлиненный гладкий шток (или шток, удлиненный с одной стороны в варианте двухстороннего исполнения).
- **С бесконтактным контролем**: Все стандартные цилиндры ПЦ31 имеют магнит на поршне, что позволяет заказать отдельно и установить индуктивные или герконовые датчики положения.

Эта гибкость в конфигурации делает серию ПЦ31 универсальным решением. Выбор конкретной модификации пневмоцилиндра ПЦ31 зависит от условий монтажа, типа нагрузки и требований к системе управления.

Габаритные и присоединительные размеры, вес

Геометрические параметры — ключевой фактор при проектировании и замене оборудования. Ниже приведены ориентировочные данные по линейке пневмоцилиндров ПЦ31. Точные размеры могут незначительно варьироваться в зависимости от исполнения и хода.

Диаметр поршня, мм	Примерный габарит (длина х ширина), мм	Масса (прим.), кг	Присоединительная резьба (возд.)
32	~125 x 50	0,3 – 0,5	G1/8
40	~135 x 60	0,5 – 0,8	G1/4
50	~150 x 70	0,8 – 1,2	G1/4
63	~170 x 85	1,2 – 1,8	G3/8
80	~190 x 102	1,8 – 2,2	G1/2
100	~220 x 125	2,2 – 2,8	G1/2

Эти пневмоцилиндры ПЦ31 отличаются компактностью и относительно малым весом даже для больших диаметров, что облегчает их установку и обслуживание.

Где применяются пневмоцилиндры ПЦ31?

Благодаря своей универсальности, надежности и наличию пружинного возврата, цилиндры этой серии интегрируются в самые разные отрасли:

- **Машиностроение и металлообработка**: Устройства зажима и фиксации заготовок на станках (фрезерных, токарных, сверлильных), механизмы сброса готовых деталей с конвейера.
- **Промышленная автоматизация**: Приводы заслонок, шиберов, поворотных механизмов в системах транспортировки сырья.
- **Упаковочное и пищевое оборудование**: Прижимные механизмы для этикетировщиков, дозаторы, толкатели в картонажных и фасовочных машинах.
- **Деревообработка**: Зажимные элементы в ваймах, прессах, механизмы подачи пиломатериала.
- **Станки с ЧПУ**: Вспомогательные механизмы для смены инструмента, открытия защитных кожухов, фиксации паллет.

Условное обозначение (шифр заказа)

Для корректного заказа необходимо сформировать шифр модели. Общая структура обозначения пневмоцилиндра ПЦ31 выглядит следующим образом: **ПЦ31-Х-Х-Х-Х**, где:

- **ПЦ31** – серия (пневмоцилиндр одностороннего действия с пружинным возвратом).
- Следующий параметр – диаметр поршня в мм (32, 40, 50, …