# Пневмоцилиндр ПЦ 1412-100*300

## Описание

Пневмоцилиндр модели ПЦ 1412-100*300 представляет собой поршневой исполнительный механизм одностороннего или двустороннего действия, предназначенный для преобразования энергии сжатого воздуха в возвратно-поступательное механическое движение. Устройство находит широкое применение в системах промышленной автоматизации, в качестве привода зажимных, подъемных, поворотных и подающих механизмов станков, технологических линий и испытательных стендов.

## Описание и назначение пневмоцилиндра ПЦ 1412-100*300

Данная модель пневмоцилиндра относится к линейке универсальных промышленных приводов. Основная функция – обеспечение линейного перемещения рабочего органа (штока) под действием сжатого воздуха. Конструкция рассчитана на работу в составе пневматических систем управления станками, прессами, манипуляторами и другим оборудованием, где необходима надежная, быстродействующая и относительно недорогая силовая механика. Код ТН ВЭД для подобных изделий, как правило, **8412.21.100 0** (пневматические линейные приводы).

Условное обозначение модели расшифровывается следующим образом: **ПЦ** – пневмоцилиндр, **1412** – условный номер серии или типа конструкции, **100** – диаметр внутренней рабочей полости (поршня) в миллиметрах, **300** – величина рабочего хода штока в миллиметрах.

Приходит инженер на завод, спрашивает у слесаря: "Ты чего такой грустный?" – "Да вот, пневмоцилиндр ПЦ 1412-100*300 надо заменить, а новых на складе нет". – "А ты возьми старый, смажь и поставь обратно. Он ещё послужит!" – "Так я и так делал! Теперь у него ход стал 300, а давление развивает как на 50!"

Пневмоцилиндр ПЦ 1412-100*300. Вид сбоку, показаны монтажные лапки и штоковая часть.

## Основные параметры и габаритные размеры

Для корректного монтажа и интеграции в существующую систему критически важны точные размеры. Основные габариты пневмоцилиндра ПЦ 1412-100*300 приведены в таблице ниже. Вес изделия составляет порядка 5–7 кг в зависимости от материала гильзы и типа штока.

| Параметр | Значение / Описание | Единица измерения |
|---|---|---|
| Диаметр поршня | 100 | мм |
| Рабочий ход | 300 | мм |
| Присоединительная резьба поршневых полостей | G1/2 | — |
| Тип монтажа | Фланец, лапа | — |
| Диаметр штока | 28 | мм |
| Максимальное рабочее давление | 1.0 | МПа (10 бар) |
| Температурный диапазон | от -10 до +80 | °C |

| Параметр эксплуатации | Значение / Описание | Единица измерения |
|---|---|---|
| Тип рабочей среды | Сжатый воздух, инертные газы | — |
| Средняя скорость движения штока | 0.1–1.5 | м/с |

## Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор пневмоцилиндра серии ПЦ 1412 обусловлен рядом эксплуатационных преимуществ для производственных и сервисных компаний.

**Список ключевых выгод:**

**1. Высокая надежность и ресурс.** Конструкция с усиленными уплотнениями и штоком из закаленной стали обеспечивает длительный срок службы даже при интенсивной циклической работе.

**2. Универсальность монтажа.** Наличие стандартных монтажных лап и возможность фланцевого крепления позволяют интегрировать цилиндр в большинство типовых промышленных установок без сложных доработок.

**3. Стабильность работы.** При условии подачи очищенного и осушенного воздуха пневмоцилиндр демонстрирует стабильные силовые и скоростные характеристики, что важно для точных технологических операций.

**4. Простота обслуживания.** Конструкция часто предусматривает возможность ремонта – замены уплотнительных колец и манжет, что снижает затраты на эксплуатацию по сравнению с неразборными моделями.

**5. Совместимость.** Стандартные присоединительные размеры (резьба G1/2) позволяют подключаться к типовой промышленной пневмомагистрали через универсальные быстроразъемные соединения.

## Принцип работы в пневмосистеме

Пневмоцилиндр работает по классическому поршневому принципу. Сжатый воздух от стационарного или мобильного компрессора, прошедший подготовку (фильтрацию, осушение, регулировку давления), через распределительный пневмоклапан подается в одну из рабочих полостей цилиндра. Под действием давления воздуха поршень со штоком перемещается, совершая полезную работу – зажимая деталь, передвигая каретку, открывая заслонку и т.д. При подаче воздуха в противоположную полость или при сбросе давления (в цилиндрах одностороннего действия – под действием возвратной пружины) шток возвращается в исходное положение. Ключевыми внутренними узлами, определяющими надежность, являются: гильза (рабочий цилиндр), поршень с уплотнениями, шток с сальниковым узлом и направляющая втулка.

Чертеж-схема пневмоцилиндра ПЦ 1412-100*300 с указанием основных монтажных и присоединительных размеров.

## Температурный режим и срок службы

Рекомендованный диапазон температур окружающей среды и рабочей среды для модели ПЦ 1412-100*300 составляет от -10°C до +80°C. Эксплуатация при более низких температурах требует специальной морозостойкой смазки и может привести к снижению ресурса уплотнений. Цилиндр рассчитан на работу в режиме многократных пусков и остановок (циклический режим). Основными факторами, влияющими на общий ресурс, являются:

— **Качество рабочей среды:** наличие влаги, масляного тумана и твердых частиц в сжатом воздухе резко ускоряет износ уплотнений и поверхности штока. Обязательна установка фильтров-влагоотделителей и регуляторов давления (ФРЛ).

— **Адекватность нагрузки:** работа на предельном давлении (10 бар) с постоянной пиковой нагрузкой сокращает срок службы.

— **Регулярность обслуживания:** периодическая проверка состояния штока, очистка от загрязнений и своевременная замена ремкомплекта.

При соблюдении условий эксплуатации ресурс пневмоцилиндра может составлять несколько миллионов рабочих циклов.

## Область применения и типичное оборудование

Пневмоцилиндры данного типоразмера применяются в разнообразных отраслях промышленности и сервиса:

**1. Станочный парк:** зажимные и фиксирующие устройства на сверлильных, фрезерных, токарных станках с ЧПУ и универсальных.

**2. Сборочные и упаковочные линии:** механизмы подачи, ориентации, кантования и штабелирования изделий.

**3. Прессовое оборудование:** вспомогательные операции выталкивания, съема заготовок в малых и средних прессах.

**4. Автоматизированные испытательные стенды:** создание контролируемого усилия или перемещения при тестировании компонентов.

**5. Строительство и спецтехника:** управление клапанами, заслонками, блокировками в системах пневмоавтоматики самосвалов, подъемников.

## Состав ремкомплекта и типовые изнашиваемые детали

Для проведения технического обслуживания и ремонта чаще всего требуются следующие запасные части и уплотнения.

| Наименование детали | Материал / Тип | Условия, при которых возможен износ |
|---|---|---|
| Манжета штока (сальник) | NBR (нитрил-бутадиен) | Загрязнение штока абразивом, перегрев, старение резины |
| Уплотнительное кольцо | NBR, полиуретан | Повышенное давление, |

| | | |
|---|---|---|
| поршня | | микродефекты поверхности гильзы |
| Уплотнение направляющей втулки | PTFE, фторопласт | Боковая нагрузка на шток, перекос при монтаже |
| Возвратная пружина (для цилиндров одностороннего действия) | Сталь пружинная | Усталость металла от многократных циклов сжатия |
| Грязесъемное кольцо | | |