

## Пневмоцилиндр ПЦВБ-160



### Описание

Устройство ПЦВБ-160 представляет собой пневматический цилиндр вращающегося типа, предназначенный для организации силового зажима деталей на металлорежущем оборудовании. Конструкция оптимизирована для установки в приводы патронов и технологической оснастки.

### Характеристики и исполнение

Особенностью модели ПЦВБ-160 является совмещение функций исполнительного механизма и элемента вращения. Сквозной вал позволяет передавать крутящий момент, а подаваемое пневматическое давление обеспечивает требуемое усилие зажима.

Изделие оснащено встроенными системами безопасности и контроля, что критически важно для предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения стабильной работы всего технологического узла.

### Краткие сведения

**Тип изделия:** Вращающийся пневматический цилиндр одинарного действия.

**Ключевая функция:** Привод приспособлений и зажимных патронов на станках токарной группы.

**Код ТН ВЭД:** 8412.21.000 0.

Приходит инженер на завод, видит, как техник пьется на новый **пневмоцилиндр ПЦВБ-160** и скребет затылок. «Что такое?» – спрашивает. Техник вздыхает: «Ход штока 32 мм, а давление вроде как есть... Принцип работы понимаю, а вот как он умудряется так быстро крутиться – загадка! Наверное, в нем спрятан маленький перпетуум мобиле». Инженер усмехнулся: «Нет, просто воздух работает, а не твои мысли».

### Технические параметры

Наименование параметра	Значение для модели ПЦВБ-160
Номинальное рабочее давление, МПа	0,63
Диаметр поршня, мм	160
Ход штока, мм	32
Расчетное усилие на штоке, Н	11 420

Максимально допустимая частота вращения, 5 000  
об/мин

Тип рабочей среды

Присоединительные интерфейсы

Сжатый воздух, очищенный от масел и влаги

Резьбовые каналы для подвода воздуха,  
фланцевый монтаж

## Габаритные размеры и масса пневмоцилиндра

Конкретные размеры корпуса, расположение монтажных отверстий и общая масса уточняются по монтажным чертежам, так как могут варьироваться в зависимости от исполнения хвостовика и типа фланца. Для точного позиционирования привязка ведется по оси сквозного вала и плоскости монтажного фланца.

## Преимущества и особенности эксплуатации ПЦВБ-160

Применение цилиндра данной модели дает пользователю ряд технико-экономических преимуществ в сравнении с использованием более простых аналогов:

**Повышение надежности технологической операции.** Наличие предохранительного устройства исключает разжим патрона при внезапной потере давления в магистрали, защищая заготовку и инструмент.

**Контроль состояния в реальном времени.** Встроенная система контроля положения поршня позволяет интегрировать цилиндр ПЦВБ-160 в контур автоматики станка для подтверждения выполнения команды «зажать/разжать».

**Высокая конструктивная совместимость.** Исполнение оптимизировано для монтажа на широкий парк отечественных и импортных токарных и токарно-револьверных станков, что упрощает модернизацию.

**Стабильность усилия.** При корректной подготовке сжатого воздуха (фильтрация, осушение) цилиндр обеспечивает повторяемое усилие на штоке, равное 11 420 Н, на всем сроке службы.

**Минимизация простоев.** Компактная и продуманная конструкция облегчает сервисное обслуживание и потенциальный ремонт.

## Принцип работы в составе пневмосистемы

Рабочий цикл пневмоцилиндра ПЦВБ-160 начинается с подачи сжатого воздуха под давлением до 0.63 МПа через соответствующий подводящий канал в полость перед поршнем. Под действием давления поршень со штоком совершает поступательное движение (на длину, равную ходу - 32 мм).

Это движение через шток или связанный с ним механизм преобразуется в зажимное усилие патрона. Так как цилиндр вращающийся, его корпус вместе с поршневым узлом может приводиться во вращение от шпинделя станка через сквозной вал.

По окончании обработки подача воздуха прекращается, и под действием возвратного механизма (внешней пружины или иного привода) поршень возвращается в исходное положение, освобождая заготовку.

## Температурный режим и ресурс службы цилиндра

Корректная работа устройства ПЦВБ-160 обеспечивается в стандартном для промышленных цехов температурном диапазоне: от +5°C до +60°C. При более низких температурах требуется предварительный прогрев сжатого воздуха для предотвращения конденсации влаги внутри механизма.

Ресурс устройства рассчитан на длительную эксплуатацию в режиме циклических нагрузок, характерных для серийного производства. На долговечность узла напрямую влияют два ключевых фактора: качество подаваемого сжатого воздуха (обязательна установка фильтров-влагоотделителей и лубрикаторов) и соблюдение регламента обслуживания. Своевременная замена уплотнений предотвратит падение давления и сохранит номинальное усилие.

## Области использования и совместимое оборудование

Как уже отмечалось, основная сфера применения пневмоцилиндра ПЦВБ-160 – это металлообрабатывающая отрасль. Устройство монтируется на следующие виды станков:

Токарные станки универсальные и с ЧПУ. Токарно-револьверные станки. Специализированные станки для обработки валов и дисков. Вспомогательные приспособления и силовая оснастка, требующая совмещения вращательного движения с осевым усилием.

Таким образом, изделие востребовано на машиностроительных заводах, в ремонтных цехах, на предприятиях, выпускающих детали для транспортного, энергетического и общего машиностроения.

## Ремонтный комплект и часто заменяемые элементы

Наибольшему износу в процессе эксплуатации подвергаются динамические уплотнения. Рекомендуется иметь на складе ремкомплект, включающий:

Наименование запчасти	Причина типового износа
Уплотнительные манжеты поршня	Абразивный износ от загрязнений в воздухе, потеря эластичности
Уплотнения штока	Постоянное возвратно-поступательное движение, воздействие сторонних частиц
Направляющие элементы (втулки)	Естественный износ от вращения и радиальной нагрузки
Уплотнительные кольца статических соединений	«Старение» резины, микротрещины

## Распространенные ошибки при подборе пневмоцилиндров

Некорректный выбор силового пневмоэлемента ведет к его преждевременному выходу из строя или неполному выполнению технологической задачи. Специалисты выделяют следующие типичные ошибки:

Игнорирование требуемого усилия. Подбор только по диаметру поршня без учета давления в существующей сети (может быть ниже 0.63 МПа).

Пренебрежение типом возвратного механизма. Модель ПЦВБ-160 – цилиндр одинарного действия, для возврата штока требуется внешняя сила.

Несоответствие по частоте вращения. Установка цилиндра на вал, частота вращения которого превышает допустимые 5 000 об/мин, приведет к разрушению подшипниковых узлов.

Неучет необходимости подготовки воздуха. Подача неочищенного или влажного воздуха резко сокращает ресурс уплотнений.

### **Условное обозначение (расшифровка...**