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 ПЦВВБ-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.

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, об/мин	5 000
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный от масел и влаги
Присоединительные интерфейсы	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 ПЦВВБ-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 ПЦВВБ-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 индекса ПЦВБ-160)

Маркировка изделия построена по принципу, характерному для отечественных приводов:
ПЦ – Пневмоцилиндр.
В – Вращающийся.
Б – Исполнение (конкретный ряд с определенными присоединительными размерами).
160 – Диаметр поршня (цилиндра) в миллиметрах.

Это позволяет специалисту сразу идентифицироват...