Пневмоцилиндр ПЦВСБ-250



Описание

Описание и назначение пневмоцилиндра ПЦВСБ-250

Пневмоцилиндр ПЦВСБ-250 представляет собой вращающийся приводной механизм одинарного действия, предназначенный для преобразования энергии сжатого воздуха в возвратно-поступательное и вращательное движение штока. Основной функциональной задачей устройства является обеспечение надежного зажима обрабатываемых деталей в патронах и специализированных приспособлениях. Данный пневмоцилиндр нашел широкое применение в металлообработке, в частности на токарных, токарно-револьверных и иных станках, где требуется гарантированное зажимное усилие и синхронное с заготовкой вращение оснастки.

Основные параметры и габариты

Пневмоцилиндр ПЦВСБ-250 относится к оборудованию среднего типоразмера и обладает значительным усилием на штоке. Общий Код ТН ВЭД для пневматических цилиндров составляет 8412 21 000 0. Если модельный ряд в рамках обозначения ПЦВСБ имеет разные ходы штока, то масса и габаритные размеры будут варьироваться. Для базовой модели с ходом 40 мм характерны следующие параметры.

Параметр	Значение / Диапазон
Приблизительная масса, кг	18–22
Габаритная длина (без штока), мм	≈ 180–200
Присоединительный фланец / патрубки	Стандартный фланцевый крепеж, резьбовые порты для подачи воздуха
Диаметр корпуса, мм	≈ 280

Приходит инженер на производство и видит – пневмоцилиндр ПЦВСБ-250 трудится без устали. Говорит ему: «Ты хоть отдохни!» А цилиндр в ответ: «Да мне только подуть!». Вот такой надежный агрегат.

Технические характеристики пневмоцилиндра ПЦВСБ-250

Ключевые параметры, определяющие работоспособность и область применения устройства, регламентированы технической документацией и отражены в таблице ниже. При подборе аналога необходимо сверяться со всеми указанными характеристиками.

Наименование параметра	ПЦВСБ-250
Номинальное рабочее давление, МПа (бар)	0,63 (6,3)
Диаметр поршня, мм	250
Ход штока, мм	40
Расчетное усилие на штоке при номинальном давлении, Н (кгс)	54 290 (≈5 540)
Максимально допустимая частота вращения, об/мин	5 000
Тип рабочей среды	Очищенный сжатый воздух (по ГОСТ 17433-80), инертный газ
Температурный диапазон эксплуатации, °C	от +5 до +60
Тип присоединения	Фланцевое, резьбовое для пневмолиний

Преимущества и особенности эксплуатации

Выбор пневмоцилиндра ПЦВСБ-250 для оснащения станочного парка обеспечивает ряд значимых эксплуатационных преимуществ:

1. Повышенная надежность зажима. Конструкция оснащена предохранительным устройством, которое сохраняет зажимное усилие даже при аварийном падении давления в сети, предотвращая разжим заготовки и поломку инструмента.

2. Стабильность работы во вращающемся режиме. Специальная конструкция узла подвода воздуха и уплотнений гарантирует стабильную подачу среды и отсутствие утечек при высоких оборотах шпинделя, до 5000 об/мин.

3. Увеличенный ресурс работы. Применение качественных материалов для изготовления гильзы, штока и уплотнений, а также наличие устройства контроля положения поршня снижают износ и позволяют прогнозировать срок службы.

4. Унификация и ремонтопригодность. Конструкция пневмоцилиндра ПЦВСБ-250 является типовой для ряда моделей станков. Наличие стандартных ремкомплектов упрощает техническое обслуживание и сокращает время простоя оборудования.

5. Интеграция в автоматизированные системы. Устройство контроля положения поршня предоставляет сигнал для системы ЧПУ или внешней сигнализации, что позволяет интегрировать его в современные технологические линии.

Принцип работы в составе пневмосистемы

Пневмоцилиндр ПЦВСБ-250 функционирует по принципу преобразования давления воздуха в механическое перемещение. Сжатый воздух от сети или компрессорной станции, пройдя через блок подготовки (фильтр-регулятор-лубрикатор), подается через вращающийся соединение в полость цилиндра. Под давлением поршень со штоком совершает рабочий ход (40 мм), передавая усилие в 54 290 Н на исполнительный механизм патрона. Особенностью данной модели является комбинированное движение: шток не только перемещается поступательно, но и вращается вместе с корпусом цилиндра, который закреплен на вращающемся шпинделе станка. При сбросе давления через клапан управления поршень возвращается в исходное положение под действием внешней силы (пружины в патроне или иного механизма). Предохранительное устройство, встроенное в конструкцию, срабатывает при падении давления, блокируя шток в текущем положении.

Температурный режим и факторы, влияющие на срок службы

Рекомендуемый диапазон температур окружающей среды и рабочей среды для пневмоцилиндра ПЦВСБ-250 составляет от +5°C до +60°C. Эксплуатация при более низких температурах может привести к конденсации влаги в системе и замерзанию, что негативно скажется на работе уплотнений. Допускается работа в режимах с частыми пусками и остановами, характерными для станков с ЧПУ. Основными факторами, определяющими ресурс устройства, являются:

— **Качество рабочей среды:** наличие влаги, масла и абразивных частиц в сжатом воздухе. Обязательна установка фильтров тонкой очистки.
— **Соблюдение номинального давления:** работа на давлениях, значительно превышающих 0,63 МПа, ведет к ускоренному износу уплотнений и риску разрушения.
— **Регулярность сервисного обслуживания:** периодическая замена уплотнительных колец и манжет, смазка вращающихся соединений.
— **Правильность монтажа и центровки:** перекосы при установке вызывают односторонний износ штока и гильзы.

Область применения и типовое оборудование

Пневмоцилиндр ПЦВСБ-250 применяется преимущественно в металлообрабатывающей отрасли на оборудовании, требующем надежного вращающегося зажима. Основные сферы использования:

— **Станкостроение:** универсальные и с ЧПУ токарные станки, токарно-револьверные станки, обрабатывающие центры.
— **Оснастка и приспособления:** приводы механизированных патронов (кулачковых, цанговых, мембранных), зажимные устройства для делительных головок и поворотных столов.
— **Автоматизированные линии:** в составе роботизированных комплексов для загрузки/разгрузки деталей на вращающихся позициях.
— **Ремонтные и сервисные предприятия:** используется как запасная часть для восстановления работоспособности серийных станков.

Состав ремкомплекта и часто заменяемые детали

Для обеспечения длительной безотказной работы пневмоцилиндра ПЦВСБ-250 рекомендуется проводить плановое обслуживание с заменой расходных компонентов. В типовой ремкомплект входят следующие узлы:

Наименование запчасти	Причина износа / условие замены