Минипневмоцилиндры двухстороннего действия МЦМ51



Описание

Минипневмоцилиндры (миницилиндры) двухстороннего действия серии МЦМ 51 представляют собой компактные исполнительные устройства с двухсторонним штоком, предназначенные для автоматизации технологических операций в промышленном оборудовании. Основная функция – преобразование энергии сжатого воздуха в возвратно-поступательное движение штока с созданием тянущего или толкающего усилия. Изделие применяется в составе пневмосистем станков, прессов, роботизированных комплексов и другого оборудования, где требуется точное позиционирование с малыми габаритами.

Описание и назначение минипневмоцилиндров МЦМ51

Модельный ряд включает цилиндры с диаметром поршня от 20 до 40 мм. Конструкция предусматривает наличие встроенного магнита на поршне для взаимодействия с бесконтактными датчиками положения, что позволяет контролировать крайние точки хода в автоматических системах. По габаритным и присоединительным размерам продукция соответствует международному стандарту ISO 6432 и является функциональным аналогом цилиндров Festo серии DSNU и Camozzi серии 24.

Основные габариты, вес и код ТН ВЭД

Масса и габаритные размеры зависят от диаметра поршня и выбранного хода. В базовом исполнении длина устройства складывается из длины корпуса и удвоенного хода штока. Для предварительной оценки совместимости с монтажным пространством используйте данные из таблицы ниже. Код ТН ВЭД для подобных пневмоцилиндров – 8412.21.000 0.

Диаметр поршня, мм	Присоединительная резьба	Диапазон ходов, мм	Примерная масса (при ходе 100 мм), кг
20	G1/8"	25 – 300	~0.55
25	G1/8"	25 – 500	~0.75
32	G1/8"	25 – 500	~1.2
40	G1/4"	25 – 500	~1.8

— Чем отличается опытный инженер-пневматик от новичка?
— Новичок долго ищет причину, почему не срабатывает **минипневмоцилиндр двухстороннего действия**. Опытный – сразу проверяет давление в системе и чистоту

воздуха.

Технические характеристики МЦМ51

Ключевые параметры, определяющие область применения и условия эксплуатации устройств.

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление, МПа (макс.)	0,9
Диапазон рабочих температур, °C	-5 … +70
Рекомендуемый диапазон скоростей, мм/с	30 … 800
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, очищенный от масел и механических примесей
Стандартные ходы поршня, мм	25; 50; 75; 80; 100; 125; 160; 175; 200; 250; 300; 350; 400; 450; 500
Максимальный ход (для ø20/ø25-40), мм	300 / 500
Тип торможения в конце хода	Нерегулируемое двухстороннее (демпфирование встроенными кольцами)
Срок службы	Определяется качеством рабочей среды, частотой циклов, соблюдением правил монтажа. При корректной эксплуатации – десятки миллионов циклов.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Снижение затрат на автоматизацию.** Устройства серии МЦМ51 предлагают оптимальное соотношение цены и надежности, являясь качественной альтернативой более дорогим импортным аналогам.
- **Универсальность и простота интеграции.** Соответствие стандарту ISO 6432 обеспечивает легкую замену вышедших из строя цилиндров Festo, Camozzi и других производителей без переделки конструкции.
- **Повышенная надежность и долгий ресурс.** Точное взаимное расположение деталей, качественные уплотнения и встроенные демпферы гарантируют стабильную работу при высоких циклических нагрузках.
- **Возможность точного позиционирования.** Наличие магнита на поршне позволяет легко установить бесконтактные датчики (индуктивные или герконовые) для контроля положения штока в системе управления.
- **Простота монтажа.** Неразборная конструкция не требует обслуживания, цилиндры могут устанавливаться в любом пространственном положении.

Принцип работы в гидравлической (пневматической) системе

Минипневмоцилиндр двухстороннего действия МЦМ51 функционирует за счет разности давлений в его полостях. При подаче сжатого воздуха через порт «+» в переднюю полость и соединении задней полости с атмосферой (через порт «-») поршень со штоком перемещается, создавая толкающее усилие. Для обратного хода воздух подается в заднюю полость, а передняя стравливается. Встроенные демпфирующие кольца поглощают кинетическую энергию поршня в конце хода, смягчая удар. Магнит, установленный в поршне, активирует внешний датчик при прохождении мимо него, подавая сигнал в контроллер.

Температурный режим и ресурс

Эксплуатация допустима в диапазоне от -5°C до +70°C. При отрицательных температурах необходимо исключить конденсацию влаги в системе и использовать соответствующие сорта смазки. Ресурс работы напрямую зависит от качества подготовки воздуха: обязательны фильтр-влагоотделитель и при необходимости маслораспылитель. Абразивные частицы и капельная влага резко сокращают срок службы уплотнений. Рекомендована работа в режиме непрерывных или циклических нагрузок с соблюдением допустимых скоростей.

Область применения и совместимое оборудование

Минипневмоцилиндры данной серии широко используются в различных отраслях промышленности:

- **Станочное оборудование:** зажимные и фиксирующие устройства на токарных, фрезерных, шлифовальных станках с ЧПУ.
- **Сборочные и упаковочные автоматы:** механизмы подачи, толкатели, отсекатели, клапаны.
- **Робототехника и манипуляторы:** приводы захватов, поворотные механизмы.
- **Прессовое оборудование:** вспомогательные цилиндры для выталкивания, прижима.
- **Контрольно-измерительная техника:** устройства перемещения датчиков, пробоотборники.
- **Текстильная, пищевая, деревообрабатывающая промышленность.**

Состав ремкомплекта и типовые отказы

Ввиду неразборной конструкции цилиндры серии МЦМ51 не подлежат ремонту в классическом понимании. При выходе из строя узел подлежит замене. Наиболее уязвимыми элементами, подверженными износу в аналогичных конструкциях, являются:

Наименование элемента	Признаки износа/причина
Уплотнения поршня и штока	Утечки воздуха, снижение усилия, «заедание». Причины: загрязненный воздух, отсутствие смазки, превышение давления или температуры.
Магнит на поршне	Потеря магнитных свойств или механическое повреждение. Приводит к некорректной работе датчиков положения.
Демпфирующие кольца	Разрушение от ударных нагрузок при работе на предельных скоростях без внешних упоров.
Направляющая втулка штока	Износ и увеличение зазора при наличии радиальной нагрузки, что запрещено условиями эксплуатации.

Типичные ошибки при подборе минипневмоцилиндров

- **Игнорирование типа и чистоты рабочей среды.** Подача неочищенного воздуха – основная причина преждевременного износа.

- **Выбор только по диаметру и ходу без учета усилия.** Необходимо рассчитывать необходимое усилие исходя из рабочего давления (0.9 МПа) и площади поршня.
- **Неучет наличия/отсутствия магнита.** Если в системе предусмотрен контроль положения, требуется модификация с магнитом (обозначается буквой «М» в маркировке).
- **Монтаж с радиальной нагрузкой на шток.** Конструкция имеет короткую направляющую, поэтому все нагру…