Пневмодроссель ПД 20-2

Описание

Пневмодроссель ПД 20-2 — это регулирующий элемент пневматической системы, предназначенный для точного контроля расхода сжатого воздуха в одном направлении и обеспечения свободного прохода в обратном. Устройство монтируется в трубопроводах с рабочим давлением от 0,1 до 1,0 МПа и находит применение в промышленных установках, станках и спецтехнике. Основная функция — дросселирование потока воздуха с возможностью обратного хода через клапан.

Вес, габариты и код ТН ВЭД

Масса пневмодросселя ПД 20-2 не превышает 0,55 кг. Габаритные размеры: длина L=105 мм, ширина B=50 мм, высота H=125 мм. Присоединительный размер — резьба M27x1,5 (K1" по ГОСТ 6111-52). Код ТН ВЭД для подобной продукции — 8481 80 990 0 (прочие аппараты для регулирования жидкостей или газов).

Наименование параметра	Значение для модификаций
Масса, кг	< 0,55
Длина (L), мм	105
Ширина (B), мм	50
Высота (H), мм	125
Присоединительный размер (D)	M27x1,5

Инженер спрашивает у пневмодросселя: "Почему ты такой важный?" А он отвечает: "Без меня давление скачет, и все системы выходят из строя. Я — скромный регулятор, но от меня зависит стабильность всей пневмосистемы."

Технические характеристики пневмодросселя ПД 20-2

Параметр	Значение для П-ДМ 20-1 / П-ДМ 20-2
Условный проход, мм	20
Рабочее давление, МПа	от 0,1 до 1,0
Пропускная способность Kv через дроссель (при закрытом обратном клапане), м³/ч	более 4,0
Пропускная способность Kv через обратный клапан, м³/ч	более 10
Давление открывания обратного клапана, МПа	менее 0,03 (0,3 кгс/см²)
Утечка воздуха при закрытом дросселе, см³/мин	менее 125
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +80
Тип рабочей среды	сжатый воздух (очищенный от влаги и примесей)
Присоединительные размеры	K1" по ГОСТ 6111-52 (резьба M27x1,5)
Масса, кг	менее 0,55
Габариты (L x B x H), мм	105 x 50 x 125

Преимущества и особенности эксплуатации

Использование пневмодросселя ПД 20-2 в пневмосистемах обеспечивает ряд технических

и эксплуатационных выгод для производственных и сервисных компаний.

- **Точное регулирование расхода:** Плавная настройка с помощью ручки с фиксацией позволяет точно задавать скорость потока воздуха, что критично для стабильной работы исполнительных механизмов.
- **Обратный клапан для свободного протока:** Встроенный элемент обеспечивает минимальное сопротивление при обратном потоке, снижая общие потери давления в контуре и повышая энергоэффективность системы.
- **Компактность и простота монтажа:** Малые габариты и вес упрощают установку пневмодросселя ПД 20-2 в ограниченном пространстве без необходимости дополнительных креплений, что сокращает время на обслуживание.
- **Повышенный ресурс работы:** Конструкция рассчитана на длительную эксплуатацию при соблюдении требований к качеству рабочей среды. Надежность узлов снижает частоту отказов и связанные с ними простои оборудования.
- **Широкий диапазон рабочих давлений:** Возможность работы от 0,1 до 1,0 МПа позволяет интегрировать пневмодроссель в различные типы систем, включая те, что работают с гидростанциями и насосными группами.

Принцип работы пневмодросселя ПД 20-2

В направлении, указанном стрелкой на корпусе, сжатый воздух поступает во входной патрубок и проходит через регулируемое дросселирующее сечение. Площадь проходного канала изменяется вращением рукоятки, которая перемещает игольчатый элемент. Это позволяет плавно контролировать расход рабочей среды. При возникновении потока в обратном направлении давление отжимает манжету обратного клапана от седла в корпусе, открывая дополнительный канал большого сечения. В результате воздух движется с минимальным сопротивлением, обеспечивая быстрый сброс или заполнение полостей в пневмоцилиндрах или других устройствах.

Температурный режим работы и срок службы

Пневмодроссель ПД 20-2 рассчитан на непрерывную или циклическую работу в диапазоне температур окружающей среды и рабочей среды от -20°C до +80°C. Допускаются частые пуски и остановы. Основными факторами, влияющими на ресурс устройства, являются качество подаваемого сжатого воздуха и соблюдение предельного рабочего давления. Наличие в системе фильтров тонкой очистки и влагоотделителей значительно увеличивает межсервисный интервал. Рекомендуется периодический визуальный контроль и замена уплотнительных элементов при первых признаках увеличения утечки.

Область применения и типы оборудования

Данный пневмодроссель с обратным клапаном применяется в различных отраслях промышленности и сервиса для управления скоростью перемещения пневмоцилиндров, вращения пневмомоторов или времени срабатывания пневмоаппаратуры. Типичные сферы использования:

- **Промышленное оборудование:** Металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки, прессы, ковочные молоты, роботизированные манипуляторы, конвейерные системы, упаковочные автоматы.
- **Строительная и автомобильная техника:** Системы управления отбойными молотками, пневмогайковертами, подъемниками, тормозными механизмами

спецтранспорта.
- **Гидравлические и пневматические станции:** В составе насосных групп и гидростанций для регулирования вспомогательных воздушных контуров управления, систем продувки или охлаждения.

Универсальность присоединения по ГОСТ позволяет устанавливать пневмодроссель ПД 20-2 как на новое, так и на модернизируемое оборудование.

Состав типового ремкомплекта и изнашиваемые детали

Для поддержания работоспособности пневмодросселя рекомендуется иметь запас наиболее подверженных износу компонентов. Ниже приведен примерный состав ремкомплекта.

Наименование детали	Типичная причина износа или выхода из строя
Уплотнительная манжета обратного клапана	Абразивный износ от загрязнений в воздухе, потеря эластичности при циклической нагрузке.
Регулировочная игла (золотник) дросселя	Механический износ от трения, задиры при работе без смазки или с грязным воздухом.
Уплотнительные кольца штока регулировочной ручки	Потеря герметичности, ведущая к внешней утечке воздуха при давлении.
Возвратная пружина обратного клапана	Усталость металла при длительной циклической работе, коррозия.

Типичные ошибки при подборе пневмодросселя

- **Выбор только по присоединительной резьбе.** Игнорирование требуемой пропускной способности (Kv) и диапазона рабочих давлений приводит к неэффективной работе или преждевременному отказу.
- **Неучет температурного диапазона эксплуатации.** Установка устройства в неотапливаемых цехах или на открытых площадках с температурами ниже -20°C может вызвать заклинивание или растрескивание уплотнений.
- **Несоответствие типа рабочей среды.** Попытка использовать пневмодроссель ПД 20-2, рассчитанный на воздух, для работы с маслом, эмульсией или агрессивными газами.
- **Пренебрежение необходимостью обратного клапана.** В контурах, где обратный поток недопустим или должен также дросселироваться, требуется иная конструкция аппарата.
- **Игнорирование требований к фильтрации.** Установка без фильтров тонкой очистки резко снижает ресурс точных элементов дросселя.

Расшифровка условного обозначения

Маркировка «П-ДМ» в технической документации расшифровывается как «Пневмодроссель с …