Пневмоклапан предохранительный ПКАП 25-1

Описание

Пневмоклапан предохранительный ПКАП 25-1 — ответственный элемент защиты пневматических систем от превышения давления выше номинального значения, составляющего 0.4 МПа (4 бара). Осуществляя сброс избыточного воздуха в атмосферу, клапан предотвращает повреждение оборудования, трубопроводов и исполнительных механизмов, обеспечивая безопасность и стабильность технологических процессов на производстве.

Описание и назначение пневмоклапана ПКАП 25-1

Изделие предназначено для установки в стационарные и мобильные пневмосистемы промышленного оборудования, станков, прессов и пневмолиний общего назначения. Основная функция — автоматическая защита от перегруза и аварийного повышения давления рабочей среды — сжатого воздуха. Устройство относится к клапанам прямого действия, срабатывающим непосредственно под воздействием давления в системе, и монтируется на ответственных участках сети или непосредственно на гидростанции (пневмостанции).

Код ТН ВЭД: 8481 20 000 0 — клапаны предохранительные или перепускные.

Техник спрашивает у инженера:
— Что будет, если **пневмоклапан предохранительный** установить «для галочки»?
— Получим пневмовзрыв. И галочки уже не понадобятся — будут крестики.

Габаритные размеры и масса

Ориентировочные габариты типовой модели **пневмоклапана предохранительного ПКАП 25-1** позволяют легко интегрировать его в существующие схемы обвязки.

Параметр	Значение
Габаритная длина (L), мм	~90-110
Габаритная высота (H), мм	~80-100
Присоединительная резьба	G1/2" (возможны варианты)
Масса (ориентировочная), кг	0.4 - 0.7

Пневмоклапан предохранительный ПКАП 25-1 — вид сбоку. Отлично видно корпус, крышку регулировки и присоединительную резьбу.

Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление, Рном (номинальное настройки)	**0.4 МПа** (4 бар)
Диапазон рабочих температур	От +5°C до +60°C*
Тип рабочей среды	Сжатый воздух, инертные газы (очищенные от влаги и масла)
Присоединительные размеры	Резьба трубная цилиндрическая G 1/2"

Наименование параметра	Значение
Масса (примерная)	0.5 кг
Пропускная способность (номинальная)	Определяется условным проходом и перепадом давления, уточняется по каталогу

*При эксплуатации при отрицательных температурах требуется осушение воздуха для предотвращения обледенения.

Преимущества и особенности эксплуатации

- **Высокая надёжность и стабильность работы:** простота конструкции клапана прямого действия минимизирует вероятность отказа. Пневмоклапан обеспечивает точное срабатывание при достижении давления настройки, защищая дорогостоящее оборудование.
- **Длительный ресурс работы:** использование качественных материалов для уплотнений и рабочих поверхностей (латунь, сталь, спецрезины) обеспечивает устойчивость к механическому износу и циклическим нагрузкам.
- **Удобство монтажа и обслуживания:** стандартная присоединительная резьба и компактные размеры позволяют быстро установить клапан на линию как при первичном монтаже, так и при модернизации существующей системы.
- **Снижение эксплуатационных расходов:** правильная работа **предохранительного клапана ПКАП 25-1** предотвращает аварийные остановки производства, ремонты и замену повреждённых компонентов пневмосистемы.
- **Совместимость с типичными пневмосистемами:** параметры устройства адаптированы под распространённые в промышленности требования по давлению и типу рабочей среды.

Принцип работы пневмоклапана

Клапан монтируется непосредственно в защищаемый участок пневмомагистрали (например, после компрессора или ресивера). Рабочая среда (сжатый воздух) под давлением поступает во внутреннюю полость клапана и воздействует на запирающий элемент (золотник или тарелку), который поджат настроенной пружиной. Пока давление в системе ниже заданного (0.4 МПа), усилие пружины превышает усилие от давления среды, и проход к сбросному отверстию закрыт.

При достижении или незначительном превышении давления настройки, сила воздействия воздуха на золотник преодолевает усилие пружины. Запорный элемент смещается, открывая канал для сброса избыточного воздуха в атмосферу. Как только давление в системе падает ниже порога срабатывания, пружина возвращает золотник на седло, и клапан закрывается, восстанавливая герметичность системы.

Принципиальная схема работы **пневмоклапана предохранительного**. Синим показана закрытая позиция при нормальном давлении, красным — открытая позиция при срабатывании на сброс.

Режим работы и ресурс

Клапан рассчитан на продолжительную непрерывную работу в заявленном диапазоне температур. Ресурс работы напрямую зависит от качества сжатого воздуха и соблюдения условий эксплуатации. Основные факторы, сокращающие срок службы:

- **Загрязнение рабочей среды:** наличие абразивных частиц, влаги и масляного тумана ускоряет износ золотника и седла, может вызвать залипание и нарушение герметичности. Настоятельно рекомендуется установка фильтров-влагоотделителей на входе в систему.
- **Частота срабатываний:** постоянная работа в режиме частых сбросов (циклическая нагрузка) из-за неправильной настройки редукционного клапана или работы компрессора приводит к ускоренному утомлению пружины и износу уплотнений.
- **Нарушение температурного режима:** эксплуатация при температурах ниже +5°C при наличии конденсата вызывает обледенение подвижных частей.

Область применения

Пневмоклапан ПКАП 25-1 предназначен для обеспечения безопасности широкого спектра промышленного оборудования, использующего пневмопривод:

- Промышленные компрессорные станции и магистрали сжатого воздуха.
- Пневмооборудование станков: сверлильных, фрезерных, шлифовальных, координатно-пробивных прессов.
- Станции управления пневмоцилиндрами в автоматических линиях.
- Прессовое и формующее оборудование с пневмоприводом.
- Контрольно-измерительная аппаратура и пневмоавтоматика.
- Специализированная техника, где используется сжатый воздух в качестве управляющей или силовой среды.

Состав ремкомплекта и типовые запчасти

Для обслуживания и восстановления работоспособности клапана чаще всего требуются следующие запасные части, которые можно заказать отдельно или в составе ремкомплекта.

Наименование запчасти / узла	Признаки износа / условия для замены
Уплотнительная манжета (кольцо) золотника	Подсос или утечка воздуха в закрытом состоянии, постоянный «подсвист». Износ происходит из-за абразивных примесей в воздухе или химической несовместимости материала.
Пружина настройки	Нарушение заданного давления срабатывания (клапан срабатывает раньше или позже 0.4 МПа). Возникает при постоянных вибрациях или работе в режиме частых перегрузок.
Золотник (тарелка) клапана	Негерметичное закрытие, капельный сброс при нормальном давлении. Причина — механический износ или повреждение рабочей фаски седла и золотника.
Уплотнения резьбовых соединений (фум-лента, кольца)	Утечка по месту присоединения к трубопроводу. Требуется замена при каждом перемонтаже.

Ти...