

Устройство очистки сжатого воздуха П-ППВМ 16.24

Описание

Устройство очистки сжатого воздуха П-ППВМ 16.24 УХЛ4 представляет собой комплексный блок подготовки сжатого воздуха для ответственных пневматических систем. Оно разработано для обеспечения высокого качества воздушного потока в газостатических подшипниках шлифовальных и других точных станков, а также в пневмоприводах с высокими требованиями к чистоте рабочей среды.

Назначение и ключевые функции

Основная задача данного устройства очистки сжатого воздуха – многоступенчатая подготовка воздуха, поступающего от компрессора, до состояния, пригодного для работы высокоточной техники. **Устройство очистки сжатого воздуха П-ППВМ 16.24** выполняет несколько последовательных операций: предварительную фильтрацию от механических примесей и капельной влаги, осушение, тонкую очистку и стабилизацию давления на выходе. Такая комплексная обработка защищает дорогостоящие компоненты станков и прецизионного оборудования от износа, коррозии и отказов, вызванных загрязненным или влажным воздухом.

Технические характеристики устройства П-ППВМ 16.24

Агрегат рассчитан на работу в широком диапазоне эксплуатационных условий. Его конструкция обеспечивает стабильные параметры на выходе независимо от колебаний давления в магистрали.

| Параметр | Значение для модели П-ППВМ 16.24 |
|--|---|
| Номинальное рабочее давление | 1,0 МПа (10 кгс/см ²) |
| Минимальное рабочее давление | 0,1 МПа (1,0 кгс/см ²) |
| Регулируемый диапазон давления на выходе | от 0,05 до 0,9 МПа (от 0,5 до 9,0 кгс/см ²) |
| Номинальный расход воздуха (при давлении 0,63 МПа) | не менее 1,25 м ³ /мин |
| Абсолютная тонкость фильтрации | 0,5 мкм |
| Степень очистки от частиц | не менее 99,9% |
| Снижение температуры точки росы | не менее -10 °С |
| Условный проход (Ду) | 10 мм и 16 мм |
| Масса агрегата, не более | 4,5 кг |
| Температура рабочей среды (воздуха) | соответствует климатическому исполнению УХЛ4 |

Габаритные размеры устройства очистки сжатого воздуха составляют: длина (L) – 435 мм, ширина (B) – 125 мм, высота (H) – 300 мм.

Разговаривают два инженера в цеху. Один спрашивает: «Почему станок опять встал?» Второй, вздыхая: «Опять масло в воздушной магистрали. **Устройство очистки сжатого воздуха** в отпуск ушло, видимо.»

Преимущества эксплуатации устройства очистки воздуха П-

ППВМ

Использование данного блока подготовки воздуха обеспечивает значительные эксплуатационные выгоды для производственных предприятий:

- **Повышенная надежность оборудования.** Очищенный сухой воздух минимизирует износ трущихся пар в цилиндрах, клапанах и газовых подшипниках, что напрямую увеличивает межремонтный интервал станков.
- **Стабильность технологических процессов.** Автоматическое поддержание заданного давления в системе исключает колебания, влияющие на точность позиционирования и обработки деталей.
- **Снижение эксплуатационных затрат.** Комплексная подготовка воздуха в одном блоке уменьшает количество точек подключения и потенциальных мест утечек, упрощает монтаж и обслуживание по сравнению с набором отдельных фильтров, регуляторов и осушителей.
- **Защита от аварийных ситуаций.** Устройство предотвращает образование конденсата и ледяных пробок в пневмолиниях в зимний период, а также обратные потоки воздуха.
- **Универсальность монтажа.** Конструкция предусматривает возможность надежного крепления через технологические отверстия диаметром 6,6 мм.

Принцип работы и конструктивные особенности

Сжатый воздух поступает на вход устройства. Первым этапом является грубая очистка во влагоотделителе, где за счет центробежных сил и специальных лабиринтов отделяется основная масса конденсата, масляных капель и крупных частиц. Далее воздух проходит через адсорбционный осушитель, где происходит его осушение до требуемой точки росы. Следующий модуль – фильтр тонкой очистки с пористыми элементами, задерживающими мельчайшие частицы размером до 0,5 микрон. Заключительным этапом является прохождение через регулятор давления (редуктор), который автоматически поддерживает заданное пользователем давление на выходе независимо от колебаний во входной магистрали. Отделенный конденсат удаляется автоматически через специальные сливные устройства.

Температурный режим, ресурс и условия эксплуатации

Устройство очистки сжатого воздуха П-ППВМ 16.24 имеет климатическое исполнение УХЛ4, что позволяет ему работать в условиях умеренного и холодного климата в закрытых отапливаемых помещениях. Допустимый температурный диапазон эксплуатации определяется характеристиками применяемых уплотнений и фильтрующих элементов. Агрегат рассчитан на длительную непрерывную работу при условии соблюдения требований к входному воздуху (степень загрязненности не ниже 12 класса по ГОСТ 17433-80) и регулярного технического обслуживания. Основными факторами, влияющими на ресурс, являются качество поступающего воздуха и своевременная замена фильтрующих картриджей.

Области применения и совместимое оборудование

Данное устройство очистки сжатого воздуха является ключевым элементом систем подготовки воздуха для:

- Шлифовальных, фрезерных и координатно-расточных станков с газостатическими подшипниками шпинделей.

- Прецизионного пневматического измерительного оборудования.
- Пневмоприводов высокого класса точности в автоматизированных линиях.
- Контрольно-испытательных стендов.
- Любого промышленного оборудования, требующего чистого, сухого и стабильного по давлению сжатого воздуха.

Расшифровка условного обозначения

Маркировка П-ППВМ 16-24 содержит следующую информацию:

- **П-ППВМ** – устройство очистки сжатого воздуха.
- **16** – условный проход (Ду), 16 мм.
- **24** – комбинация характеристик: «2» означает класс загрязненности воздуха на выходе – класс 0 (высшая чистота), «4» – тип присоединительной резьбы (коническая K1/2") и способ удаления конденсата (полуавтоматический).
- **УХЛ4** – климатическое исполнение и категория размещения для работы в умеренном и холодном климате в закрытых помещениях.

Габаритные и присоединительные размеры

На схеме представлены основные монтажные размеры агрегата, включая межосевые расстояния крепежных отверстий и расположение портов входа/выхода. Проверка габаритной совместимости с местом установки является обязательным этапом при проектировании модернизации или ремонта пневмосистемы.

Типичные ошибки при подборе устройства очистки воздуха

1. **Игнорирование требуемого расхода.** Подбор устройства, пропускная способность которого ниже потребления оборудования, приведет к падению давления и сбоям в работе.
2. **Неучет качества входного воздуха.** Если воздух на входе не соответствует заявленным 12 классам загрязненности, ресурс фильтрующих элементов может сократиться в разы.
3. **Ошибки в ориентации при монтаже.** Монтаж фильтра-влагоотделителя и осушителя в невертикальном положении нарушает процесс отделения и стока конденсата, снижая эффективность осушения.
4. **Отсутствие дренажа или емкости для сбора конденсата.** Это приводит к скоплению жидкости внутри устройства и ее возможному забросу в выходную магистраль.