

ПРОГРАММА СЕМИНАРА

«ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ, СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА»

Продолжительность: 4 дня, 32 часа.

Участие бесплатное. По окончании обучения выдается свидетельство Camozzi.

Первый день. Основы функционирования пневмосистем
Современные пневмоприводы и их функционирование (1 час)
<ul style="list-style-type: none">▪ Презентация компании Camozzi Automation.▪ Структурная схема пневматического привода и его классификация по характеру движения (цикловые, позиционные, следящие).
Получение, подготовка и распределение сжатого воздуха (2 часа)
<ul style="list-style-type: none">▪ Физические основы получения сжатого воздуха, давление и расход, закон Паскаля, точка росы, решение задачи определения количества влаги в пневматической системе.▪ Структура системы магистральной подготовки сжатого воздуха. Принцип работы, характеристики и выбор элементов системы.▪ Правила выбора и монтажа магистральных трубопроводов.▪ Классификация, принцип работы и характеристики локальных фильтров, регуляторов давления, маслораспылителей, клапанов безопасности и мягкого пуска.▪ Модульный монтаж.
Пневматические цилиндры (2 часа)
<ul style="list-style-type: none">▪ Назначение, возможности и разновидности пневмоцилиндров.▪ Стандартное и специальное исполнение цилиндров для работы в жестких условиях эксплуатации.▪ Рассмотрение цилиндров из каталога продукции, анализ их параметров, конструктивного исполнения, характеристик и особенностей применения.▪ Разновидности пневматических схватов.
Пневматические распределители (2 часа)
<ul style="list-style-type: none">▪ Классификация, структура и типы управляющих сигналов распределителей.▪ Принцип действия, типы конструкций и особенности применений распределителей.▪ Работа с вакуумным давлением.▪ Правила монтажа и встроенные средства диагностики неисправностей.▪ Выбор соленоидов для распределителей.
Фитинги и пластиковые трубопроводы (1 час)
<ul style="list-style-type: none">▪ Типы конструкций фитингов, технические характеристики, применения в разных средах, химическая стойкость материалов и уплотнений, размерный ряд.▪ Материалы пластиковых трубопроводов, работа при разных давлениях и температурах, в химически агрессивных средах. Специальные трубопроводы для отраслевых применений. Потери динамического давления при течении воздуха по трубопроводам.

Второй день. Силовой расчет пневмопривода. Управление пневматическими системами**Расчёт, выбор, монтаж, ввод в эксплуатацию пневматических приводов (3 часа)**

- Решение технологической задачи проектирования пневмопривода с выбором схемы системы и исходных параметров.
- Порядок действий для решения инженерной задачи.
- Механическая характеристика привода.
- Прижимные и транспортные цилиндры. Усилия на штоке цилиндра.
- Средства торможения в конце хода: гидродемпферы, гидроамортизаторы, схемные решения.
- Выбор дросселя и движение цилиндра на холостом ходу и при наличии внешней силы. Влияние инерционной составляющей нагрузки на результирующее движение.
- Расчет потребления сжатого воздуха цилиндром. Оценка потерь давления на трубопроводе. Определение результирующего расхода через последовательность сопротивлений.
- Выбор распределителя, компрессора, ресивера.

Управление пневмоприводами (1 час)

- Прямое и не прямое управление пневмоцилиндрами, остановка цилиндра в промежуточном положении.
- Типовые символы пневмоэлементов на принципиальных пневматических схемах. Правила создания пневматической принципиальной схемы управления.
- Буквенное и графическое представление движения цилиндров, формирование диаграммы движений.
- Использование дросселей для регулирования скорости привода.
- Применение автоматических клапанов: обратные, быстрого выхлопа, блокирующие.

Пневматическая логика (1 час)

- Логические принципы управления. Базовые логические функции и элементы: «НЕТ», «ДА», «И», «ИЛИ», «ПАМЯТЬ». Пневматический таймер.
- Типовые схемы применения логических элементов.

Лабораторная работа 6. Управление пневмоприводами по скорости, положению, времени, давлению, с помощью пневмолгики (3 часа)

Третий день. Силовой расчет пневмопривода. Управление пневматическими системами**Расчёт, выбор, монтаж, ввод в эксплуатацию пневматических приводов (3 часа)**

- Решение технологической задачи проектирования пневмопривода с выбором схемы системы и исходных параметров.
- Порядок действий для решения инженерной задачи.
- Механическая характеристика привода.
- Прижимные и транспортные цилиндры. Усилия на штоке цилиндра.
- Средства торможения в конце хода: гидродемпферы, гидроамортизаторы, схемные решения.
- Выбор дросселя и движение цилиндра на холостом ходу и при наличии внешней силы. Влияние инерционной составляющей нагрузки на результирующее движение.
- Расчет потребления сжатого воздуха цилиндром. Оценка потерь давления на трубопроводе. Определение результирующего расхода через последовательность сопротивлений.
- Выбор распределителя, компрессора, ресивера.

Управление пневмоприводами (1 час)

- Прямое и не прямое управление пневмоцилиндрами, остановка цилиндра в промежуточном положении.
- Типовые символы пневмоэлементов на принципиальных пневматических схемах. Правила создания пневматической принципиальной схемы управления.
- Буквенное и графическое представление движения цилиндров, формирование диаграммы движений.
- Использование дросселей для регулирования скорости привода.
- Применение автоматических клапанов: обратные, быстрого выхлопа, блокирующие.

Лабораторная работа 1 (2 часа)

- Управление пневматическими приводами по скорости и по положению.

Пневматическая логика (1 час)

- Логические принципы управления. Базовые логические функции и элементы: «НЕТ», «ДА», «И», «ИЛИ», «ПАМЯТЬ». Пневматический таймер.
- Типовые схемы применения логических элементов.

Четвертый день. Электропневматические приводы
Электрические цепи управления пневматическими приводами (30 мин)
<ul style="list-style-type: none">▪ Структура привода с релейными устройствами управления.▪ Условные обозначения электрических компонентов на принципиальных схемах.▪ Принцип действия электропневматического и твердотельного реле▪ Реализация логических функций «ДА», «НЕТ», «ИЛИ», «И», «ПАМЯТЬ» с помощью релейноконтактных схем.▪ Связь между пневматической и электрической принципиальными схемами на примере простейших задач. Схемы с самоудержанием для запоминания электрических сигналов. Схемы с аварийным остановом с доминирующим включением и доминирующим выключением и с возвратом цилиндров.▪ Непрерывный и одиночный циклы работы электропневматических приводов.▪ Согласованная работа нескольких электропневматических приводов.
Датчики в электропневмоавтоматике с электрическими выходными сигналами (30 мин)
<ul style="list-style-type: none">▪ Принципы работы и основные технические характеристики магнитных датчиков положения: герконовый, с эффектом Холла, магниторезистивный.▪ Принадлежности для монтажа и подключения датчиков.▪ Электрические схемы подключения датчиков.▪ Датчики положения с аналоговыми выходными сигналами, магнитная и механическая связь с цилиндрами.▪ Принцип работы реле давления с нормально замкнутым и нормально разомкнутым контактами.▪ Технические характеристики датчиков и реле давления. Правила эксплуатации датчиков.
Лабораторная работа 5 (2 час)
<ul style="list-style-type: none">▪ Применение релейно-контактных систем для управления пневмоприводами