

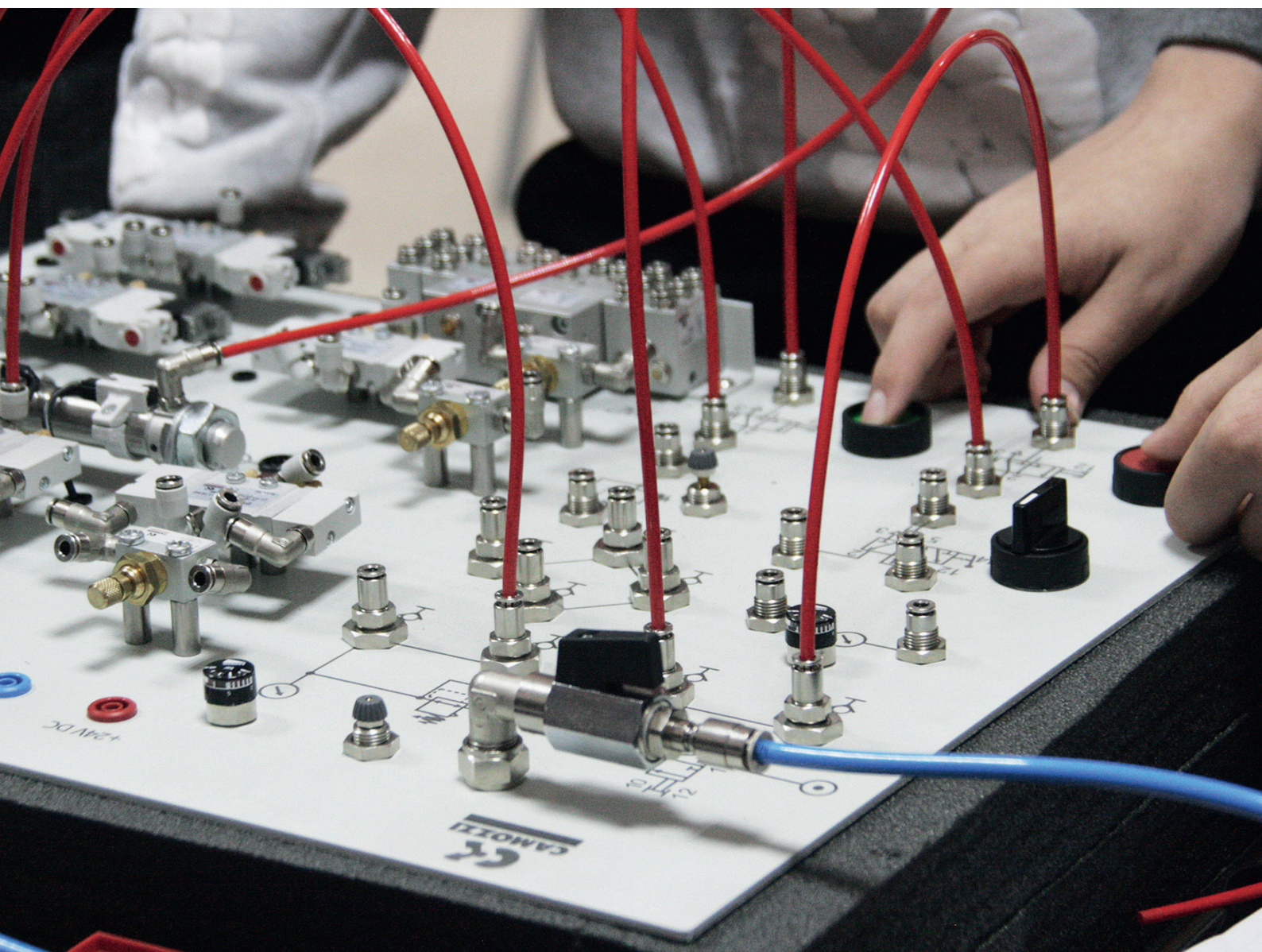
ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ И ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

ОБУЧАЮЩИЙ СЕМИНАР

Продолжительность: 4 дня, 32 часа (8 часов в день).

Участие бесплатное.

По окончании обучения выдаётся свидетельство «Камоцци» установленного образца.



ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ И ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

ПРОГРАММА СЕМИНАРА

Первый день

01. Компания «Камоцци Пневматика».
02. Современные пневматические приводы и их функционирование.
03. Пневматические цилиндры.
04. Пневматические распределители.
05. Управление пневматическими приводами и автоматические клапаны.
06. Лабораторная работа
«Управление пневматическим приводом по скорости и положению».

Второй день

07. Теоретические основы функционирования пневматических систем.
08. Блоки локальной подготовки воздуха.
09. Фитинги и трубопроводы.
10. Пневматические логические клапаны.
11. Лабораторная работа
«Управление пневматическим приводом с помощью логических клапанов».

Третий день

12. Выбор и расчёт элементов силового контура.
13. Устройства электроавтоматики для управления пневмоприводом.
14. Пневматические острова.
15. Пропорциональная пневмоавтоматика.
16. Лабораторная работа
«Электроуправление пневматическими приводами».

Четвёртый день

17. Электромеханический привод.
18. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
19. Язык релейно-контактных схем.
20. Лабораторная работа
«Управление пневматическим приводом с помощью ПЛК».
21. Набор команд контроллера.
22. Лабораторная работа
«Использование таймеров, счётчиков, подпрограмм».

ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ И ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

01. Компания «Камоцци Пневматика»

- История компании «Камоцци Пневматика». Структура компании.
- Производственные мощности. Продукция и области применения.

02. Современные пневматические приводы и их функционирование

- Структурные схемы пневматического и электромеханического приводов, их классификация по характеру движения (цикловые, позиционные, следящие). Особенности пневматических приводов.

03. Пневматические цилиндры

- Назначение, конструкция и разновидности пневматических цилиндров. Основные технические характеристики.
- Исполнение цилиндров для работы в жестких условиях эксплуатации – морозостойкие, теплостойкие, коррозионностойкие.
- Специальные конструкции цилиндров – тандемы, мультипозиционные, со встроенными направляющими, поворотные, бесштоковые, бустеры, вибраторы.
- Рассмотрение цилиндров из каталога продукции, анализ их параметров, конструктивного исполнения, характеристик и особенностей применения.

04. Пневматические распределители

- Назначение, принцип работы, основные технические характеристики распределителей. Классификация, структура и виды управляющих сигналов.
- Условные графические обозначения на пневматических принципиальных схемах.
- Типы конструкций и особенности применений распределителей, работа с вакуумным и пониженным давлением, правила монтажа и встроенные средства диагностики неисправностей; выбор соленоидов для распределителей.
- Особенности различных серий распределителей.

05. Управление пневматическими приводами и автоматические клапаны

- Прямое и не прямое управление пневматическими цилиндрами. Особенности управления при помощи трёхпозиционных распределителей.
- Использование дросселей для регулирования скорости привода. Особенности конструктивных исполнений и монтажа дросселей.
- Применение автоматических клапанов: обратные, быстрого выхлопа, блокирующие.
- Управление пневматическим приводом по положению. Типовые схемы применения распределителей с механическим управлением (конечных выключателей).

06. Лабораторная работа

«Управление пневматическими приводами по скорости и положению»

- Разработка пневматических принципиальных схем для решения задач прямого и непрямого управления, регулирования скорости, управления по положению.
- Макетирование схем на учебном стенде.



07. Теоретические основы функционирования пневматических систем

- Давление. Закон Паскаля. Расход. Уравнение неразрывности потока.
- Необходимость подготовки сжатого воздуха. Классы чистоты сжатого воздуха.
- Процессы конденсации влаги в пневматической системе.
- Структура магистральной подготовки сжатого воздуха.

08. Блоки локальной подготовки сжатого воздуха

- Фильтры. Классификация, принцип работы, правила выбора, особенности эксплуатации и технического обслуживания.
- Регуляторы давления (редукционные клапаны). Классификация, принцип работы, правила выбора.
- Маслораспылители (лубрикаторы). Классификация, принцип работы, правила выбора, особенности эксплуатации и технического обслуживания.
- Клапаны безопасности и мягкого пуска. Принцип работы и назначение.
- Особенности различных серий блоков локальной подготовки сжатого воздуха.

09. Фитинги и трубопроводы

- Быстроразъёмные фитинги. Конструкция, монтаж, особенности различных серий.
- Фитинги с накидной гайкой. Конструкция, монтаж, особенности различных серий.
- Специальные фитинги.
- Пластиковый трубопровод. Основные технические характеристики, особенности различных серий, правила монтажа.

10. Пневматические логические клапаны

- Конструкция и принцип работы логических клапанов «ДА», «НЕТ», «ИЛИ», «И», «ПАМЯТЬ».
- Типовые схемы применения логических клапанов.
- Разработка дискретных систем управления на основе логических клапанов.
- Одновибраторы и мультивибраторы.

11. Лабораторная работа

«Управление пневматическим приводом с помощью логических клапанов»

- Разработка пневматических принципиальных схем для реализации логических функций при управлении пневматическим приводом.
- Разработка пневматических принципиальных схем для реализации функций при управлении пневматическим приводом по времени и давлению.
- Макетирование схем на учебном стенде.

12. Выбор и расчёт элементов силового контура

- Анализ технологической задачи. Прижимные и транспортные цилиндры. Выбор коэффициента запаса.
- Выбор цилиндра по усилию. Средства торможения в конце хода. Проверка устойчивости штока на изгиб.
- Расчет потребления сжатого воздуха цилиндром. Выбор дросселя и распределителя. Определение среднециклового расхода.
- Определение эквивалентной длины и расчёт диаметра трубопровода.

13. Устройства электроавтоматики для управления пневмоприводом

- Виды и типы датчиков, применяемых в пневматических системах.
- Магнитные конечные выключатели.
Принцип работы и основные технические характеристики.
- Индуктивные конечные выключатели.
Принцип работы и основные технические характеристики.
- Реле давления. Принцип работы и основные технические характеристики.
- Электромагнитные реле и электронные модули.
- Типовые электропневматические схемы управления пневмоприводом.

14. Пневматические острова

- Конструкция и виды пневмоостровов.
Пневматические принципиальные схемы пневмоостровов.
- Аксессуары для пневмоостровов. Конфигураторы пневмоостровов.
- Особенности различных серий пневмоостровов.

15. Пропорциональная пневмоавтоматика

- Особенности конструкции и технические характеристики пропорциональных пневмоаппаратов. Виды управления пропорциональной пневматикой.
- Пропорциональные распределители и регуляторы расхода.
- Пропорциональные регуляторы давления.
- Решение технологических задач с помощью пропорциональной техники, примеры применений.

16. Лабораторная работа

«Электроуправление пневматическим приводом»

- Разработка электропневматических принципиальных схем управления пневматическим приводом по положению, времени, давлению.
- Макетирование схем на учебном стенде.

17. Электромеханический привод

- Структура электромеханического привода.
- Электроцилиндры. Конструкция, принцип работы, основные технические характеристики, особенности различных серий.
- Линейные модули. Конструкция, принцип работы, основные технические характеристики, особенности различных серий.
- Муфты, редукторы, электромоторы.
- Драйверы электромоторов.

18. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)

- Структура электропневматического привода с управлением от ПЛК.
Принцип работы контроллера. Электрическое подключение контроллера.
Номенклатура модулей расширения. Основные технические характеристики ПЛК.

19. Язык релейно-контактных схем

- Организация памяти контроллера. Типы данных. Языки программирования согласно стандарта МЭК.
- Язык релейно-контактных схем (лестничных диаграмм – LAD). Принцип программирования. Основные команды битовой логики.

20. Лабораторная работа

«Управление пневматическим приводом с помощью ПЛК»

- Разработка управляющих программ на языке РКС (LAD) для решения задач управления цикловым пневматическим приводом.
- Моделирование программ на учебном стенде.

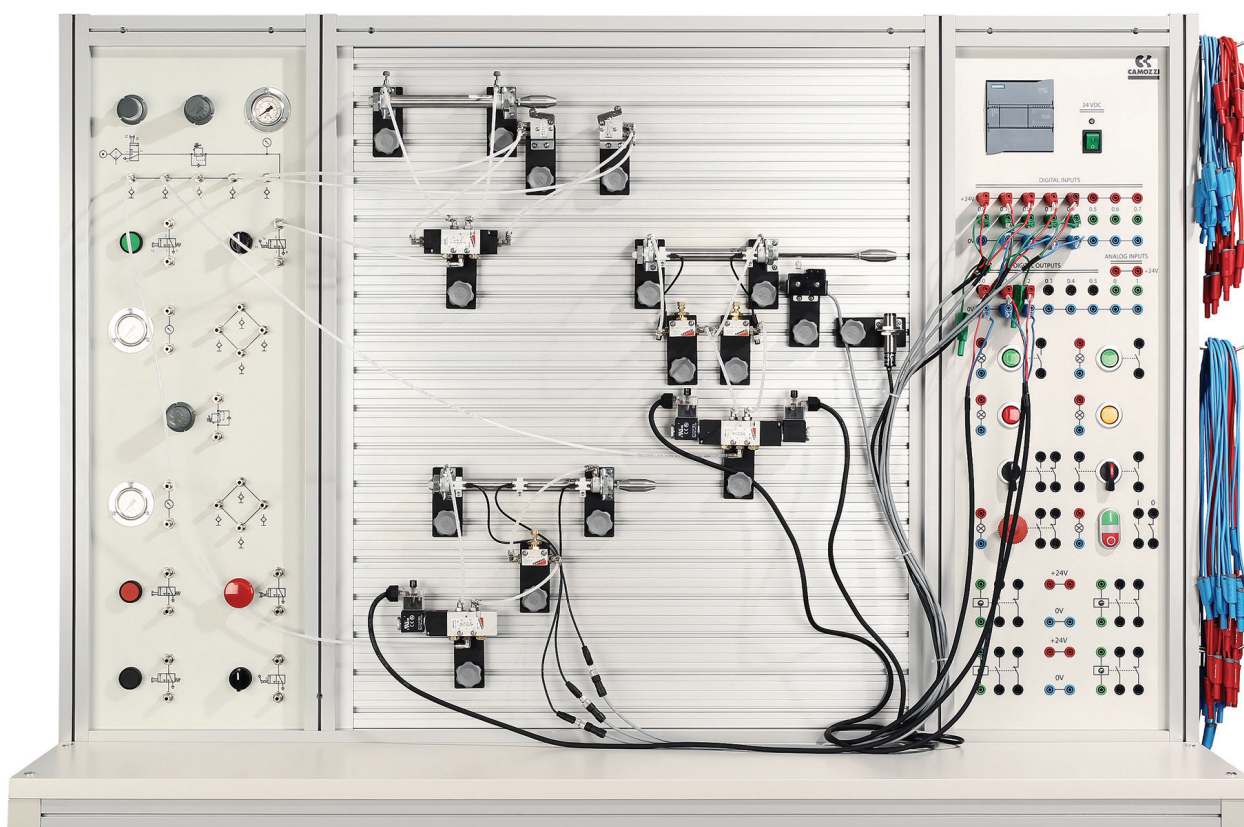
21. Набор команд контроллера

- Таймеры, счётчики, команды сравнения.
- Подпрограммы и прерывания.
- Цифро-аналоговое и аналого-цифровое преобразование. Обмен данными с аналоговыми входами и выходами.

22. Лабораторная работа

«Использование таймеров, счётчиков, подпрограмм»

- Разработка управляющих программ на языке РКС (LAD) с использованием таймеров и счётчиков.
- Разработка управляющих программ на языке РКС (LAD) с использованием подпрограмм.
- Разработка управляющих программ на языке РКС (LAD) для работы с аналоговыми сигналами и управления по давлению.
- Моделирование программ на учебном стенде.



Учебно-научные центры

Штаб-квартира в Чашниково

Московская область, г.о. Солнечногорск,
д. Чашниково, ул. Аттилио Камоцци, д. 1
+7 (495) 786-65-85
academia@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Санкт-Петербурге

ул. Рощинская, 3, корпус 2, строение 2, офис 405
БЦ «GreenYard»
+7 (812) 539 39 39
spb@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Самаре

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева
Кафедра автоматических систем энергетических установок
ул. Гая, 43, аудитории 307, 329
+7 (846) 276-68-92
samara@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Ростове-на-Дону

Донской государственный технический университет Кафедра гидравлики,
гидропневмоавтоматики и тепловых процессов
пл. Гагарина 1, корпус № 2, аудитория 701
+7 (863) 273-83-26
+7 (928) 214-22-21 – Денис Дымочкин, ведущий инженер УНЦ
academia-rostov@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Новосибирске

ул. Добролюбова, 2А, офис 106/1
+7 (383) 286-87-19
nsk@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Екатеринбурге

Проспект Ленина, 50Б, офис 813
+7 (343) 354-32-57
ural@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Красноярске

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М.Ф. Решетнева Кафедра автоматизации производственных процессов
Проспект Мира, 82, корпус «Гл», каб. Гл-439
+7 (391) 222-73-01
krasnoyarsk@camozzi.ru

Филиал Учебно-научного центра в Воронеже

ул. Текстильщиков, 5
+7 (473) 200-88-11
vrn@camozzi.ru