

Программа повышения квалификации

«Основы мехатроники»

Целевая аудитория: лица с высшим или средним специальным техническим образованием, квалифицированные рабочие, мастера, наладчики, инженеры и конструкторы, занимающиеся проектированием, монтажом, наладкой и обслуживанием современных комплексных технологических линий и электронных систем управления.

Методы обучения: лекции, практические и лабораторные работы, дискуссии, «круглый стол».

Продолжительность обучения – 5 дней (40 академических часов).

Содержание программы

Теоретическая часть курса

1. Введение.

- Структура и виды систем управления современного оборудования.

2. Гидравлические исполнительные механизмы.

- Гидроцилиндры, виды, свойства.
- Гидромоторы, поворотные гидродвигатели.

3. Гидравлические аппараты дискретного действия.

- Гидравлические распределители, виды, способы управлений.
- Гидрозамки, седельные клапаны.
- Реле давления.

4. Изменение скоростей и усилий в гидравлических системах.

- Гидравлические схемы изменения давлений в системе. Назначение, свойства.
- Гидравлические схемы изменения скоростей исполнительных механизмов. Назначение, свойства.

5. Пневматические исполнительные механизмы.

- Пневмоцилиндры, виды, свойства.
- Пневмомоторы, виды, свойства.
- Пневмозахваты, виды, свойства.

6. Пневматические аппараты дискретного действия.

- Пневматические распределители, способы управления.
- Пневматические логические элементы «И», «ИЛИ». Функция запоминания пневматического сигнала.
- Датчики давления и положения.

7. Релейно-контактные системы управления.

- Основы построения релейно-контактных схем.
- Логические функции «И», «ИЛИ», «НЕ». Функция запоминания электрического сигнала. Функция блокировки электрических линий. Реле времени.

8. Дискретные датчики положения.

- Дискретные датчики положения. Виды, свойства.

9. Диаграмма функционирования.

- Диаграмма функционирования. Виды диаграмм функционирования. Основы построения диаграмм.

10. Программируемые логические контроллеры фирмы SIEMENS.

- Обзор ПЛК. Simatic S7-1200. Simatic S7-300. Simatic S7-400. Simatic S7-1500.
- Модули контроллера Simatic S7-300.
- Программное обеспечение для работы с ПЛК. Step7 v5.x. Step7 v1x (TIA PORTAL).

11. Конфигурация аппаратной части ПЛК Simatic S7-300.

- Создание проекта в Step7.
- Настройка Set PG/PC Interface.
- Работа в утилите HW Config.
- Сохранение, компиляции и загрузка конфигурации в ПЛК.
- Проверка правильности подключения входов/выходов.

12. Принцип написания управляющей программы для ПЛК.

- Типы программных блоков: организационные блоки; функции; функциональные блоки; блоки данных.
- Возможности структурирования программы.
- Области отображения процесса.
- Вставка S7 блока.
- Редактор LAD/STL/FBD и языки программирования STEP7.
- Сохранение блока.
- Вызов блоков в OB1.
- Загрузка блоков в PLC.
- Отладка простой программы.

13. Инструкции битовой логики.

- Двоичные логические операции: И, ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ.
- Контакты датчиков и символика программы.
- Присвоение, установка и сброс.
- Установка и сброс триггера.
- Выделение фронта RLO, выделение фронта сигнала.

Практическая часть курса

1. «Фрезерный станок». Управление приводом подачи станка с помощью релейно – контактной схемы.
2. «Фрезерный станок». Управление приводом подачи станка с помощью ПЛК Simatic S7-300.

В результате обучения формируются следующие профессиональные компетенции:

- ✓ Знание назначения и принципов действия элементов и принципиальных схем управления гидропривода и пневмопривода.
- ✓ Знание систем управления на основе релейно-контактных схем и ПЛК. Их свойства и особенности.
- ✓ Умение составлять релейно-контактные системы управления и системы управления на основе ПЛК.
- ✓ Умение оценивать, настраивать и диагностировать различные системы управления.
- ✓ Навыки программирования и обслуживания систем автоматического управления с использованием программируемых логических контроллеров SIMATIC S7-300, работа с аппаратной частью ПЛК, создание простой программы с применением битовой логики.

Средства обеспечения освоения программы:

- Учебно-демонстрационные стенды с комплектом гидравлического оборудования.
- Контроллер SIMATIC S7-300.
- Компьютерная программа для проектирования и моделирования работы систем гидропривода FluidSim-H.
- Инженерная станция на базе персонального компьютера с программным обеспечением STEP7.
- Комплект аппликационных моделей элементов систем гидропривода, пневмопривода и гидропневмоавтоматики.
- Компьютерные презентации по темам лекций.

Форма аттестации – зачет, выполнение слушателем практических работ, предусмотренных учебной программой.

Оценочные материалы предоставляются слушателям индивидуально по завершению программы в виде письменного теста и ряда практических заданий согласно содержанию прослушанного курса обучения.

По окончании программы выдается **сертификат ТОО «МИТИ»**



The image shows a sample certificate from the International Institute of Technical Innovations (MITI). The certificate is titled "СЕРТИФИКАТ" (Certificate) and is issued to a participant who has successfully completed a course. The certificate includes fields for the participant's name, the course name, the duration of the course, and the date of completion. It also features the MITI logo and contact information. The certificate is signed by the Director of the institute.