

Программа повышения квалификации

«Гидравлические системы с пропорциональным управлением»

Целевая аудитория: квалифицированные рабочие, мастера, наладчики, специалисты КИПиА и АСУ ТП со знаниями основ систем управления, инженеры и конструкторы, занимающиеся проектированием, монтажом, наладкой и обслуживанием гидросистем с пропорциональным управлением.

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

Продолжительность обучения – 5 дней (40 академических часов).

Содержание программы

Теоретическая часть курса

1. Введение.

- Предмет гидравлики и ее применение в гидросистемах.

2. История развития пропорциональной техники.

- Основные вехи в развитии пропорциональной техники

3. Пропорциональность.

- Пропорциональность между входным током и сдвигом якоря.
- Регулирование усилия электромагнита, посредством изменения тока.
- Электромагниты с регулируемым ходом положения сердечника.

4. Назначение и принцип действия пропорциональной гидравлической аппаратуры.

- Четырехлинейные трехпозиционные пропорциональные распределители прямого и непрямого действия без электрической обратной связи и с электрической обратной связью. Устройство, принцип действия, характеристики.
- Влияние конструкции дросселирующей кромки золотника на форму графической характеристики объемного расхода от входного сигнала.
- Динамические параметры клапана.
- Технические возможности достижения заданной координаты (позиционирование).
- Электрическая дистанционная регулировка давления. Пропорциональные напорные клапаны прямого и непрямого действия.
- Пропорциональные регуляторы расхода с обратной связью и без обратной связи.

5. Системы управления на основе пропорциональной гидроаппаратуры.

- Составление систем управления гидравлических агрегатов при помощи пропорциональной техники.
- Вопросы модернизации действующих систем управления, построенных на дискретной гидравлике.
- Использование контроллеров при модернизации систем управления.

6. Электронные компоненты пропорциональных гидросистем. Электроника управления (на примерах компаний-производителей: Bosch Rexroth, Atos, Duplomatic, Argo Hytos).

- Электроника управления.
- Усилитель VT 5005 для пропорциональных распределителей с датчиком положения.
- Задание значения входного сигнала.
- Устройство моделирования пилообразной функции.
- Установка времени пилообразной функции.
- Индуктивный датчик положения.
- Устройство моделирования ступенчатой функции.
- Распознавание обрыва кабеля.
- Выходной каскад.
- Пропорциональный усилитель VT 2013.
- Пропорциональный усилитель VT 3000 для пропорциональных распределителей без позиционной обратной связи.
- Пропорциональные усилители.

7. Составление принципиальных гидравлических схем и схем автоматического управления.

Практическая часть курса

1. Настройка пропорционального предохранительного клапана на рабочие параметры.
2. Настройка пропорционального распределителя на рабочие параметры.
3. Настройка пропорционального регулятора расхода на рабочие параметры.
4. Настройка аналогового командного модуля VT – SWMA – 1 на рабочие параметры.
5. Составление системы управления гидравлическим агрегатом.
6. Модернизация системы управления гидравлическим агрегатом.
7. Изучение программы FluidSIM-H. Разработка гидравлических систем с пропорциональным управлением технологического оборудования.

Лабораторный практикум

1. Снятие расходной характеристики распределителя 4WREE, Bosch Rexroth.
2. Исследование функций аналогового командного модуля VT – SWMA – 1, Bosch Rexroth.

3. Исследование характеристик регулятора расхода 2FRE и усилителя VRPA1 – 150, Bosch Rexroth.
4. Исследование характеристик пропорционального предохранительного клапана ZDBE и усилителя VSPA 1 – 1, Bosch Rexroth.

Средства обеспечения освоения курса

1. Учебно-демонстрационные стенды с комплектом гидравлического оборудования.
2. Компьютерная программа для проектирования и моделирования работы систем гидропривода FluidSim-H.
3. Комплект аппликационных моделей элементов систем гидропривода, пневмопривода и гидропневмоавтоматики.
4. Компьютерные презентации по темам лекций.
5. Демонстрационные видеофильмы по темам программы.

В результате обучения формируются следующие профессиональные компетенции:

- ✓ Знания назначения и принципов действия пропорциональной гидравлической аппаратуры; конструктивных особенностей пропорциональной гидроаппаратуры; систем управления гидропривода на основе пропорциональной гидроаппаратуры.
- ✓ Знания управляющей электроники.
- ✓ Умения рассчитывать требуемые параметры распределителя для решения поставленных задач, с последующим подбором пропорционального гидрораспределителя.
- ✓ Навыки выбора пропорциональных клапанов.
- ✓ Навыки настройки управляющих электронных блоков.

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»**

«Международный Институт Технические Инноваций»
Жауапкершілігі шектелген серіктестігі
010000, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қаласы,
Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2, п.3
e-mail: manager@iti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Международный Институт Технические Инноваций»
010000, Казахстан, город Нур-Султан,
район Есиль, улица Туркестан, здание 8/2, кв.3
e-mail: manager@iti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

СЕРТИФИКАТ

Осы сертификат,

Настоящим подтверждает, что

(тегі, аты, өкесінің аты)

(фамилия, имя, отчество)

_____ та мы абдыра

_____ прошел (ла)

_____ сағат көлеміне

_____ курсы _____ ның квалификация / переподготовки
на тему: _____

біліктілікті арттыру/қайта даярлау курстарынан
өткенін растайды.

в объеме _____ часов.

Директор

_____ г.
" " 20 ____
МО./М.П.

_____ /

Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер № _____