

Проектування, монтаж і експлуатація систем автоматизації

Навчальний контент

Лекція 1. Особливості виконання схем автоматизації з використанням мікропроцесорної і комп'ютерної техніки. Приклади виконання індивідуальних схем контролю і регулювання в умовних позначеннях з використанням мікропроцесорної і комп'ютерної техніки. Схема автоматизації на прикладі технологічного підрозділу.

Лекція 2. Принципіальні електричні схеми живлення приладів і засобів автоматизації. Живильні і розподільні мережі. Основні ланцюги схем електроживлення. Радіальні, магістральні, радіально-магістральні схеми живлення. Місця установки апаратури управління і захисту.

Лекція 3. Принципіальні пневматичні схеми живлення приладів і засобів автоматизації. Вибір джерела стислого повітря. Основні параметри установки пневможивлення. Мережі живлення та індивідуальні мережі. Радіальні і магістральні мережі живлення. Апаратура пневможивлення. Основні правила виконання принципіальних пневматичних схем живлення.

Лекція 4. Основні елементи щитів і пультів. Монтажні зони щитів і пультів. Рекомендації по використанню щитових конструкцій. Правила розміщення приладів і засобів автоматизації на щитах і пультах. Розміщення оперативних пунктів управління. Розміщення і установка щитів і пультів управління.

Лекція 5. Розробка креслень пультів керування. Оформлення креслень виду попереду і виду на монтажні площини. Правила оформлення таблиці надписів на табло і в рамках та таблиці складених частин пульту.

Лекція 6. Розробка креслень складених щитів. Основні правила оформлення креслень складених щитів. Креслення виду попереду складеного щита. Схема сполучення. Перелік складених частин.

Лекція 7. Типи електропроводок. Способи виконання електропроводок. Вибір проводів та кабелів. Електричні проводки в щитах і пультах.

Лекція 8. Типи трубних проводок. Способи виконання трубних проводок. Вибір труб. Типові схеми імпульсних трубних проводок. Умови сумісної прокладки електричних і трубних проводок різноманітного призначення.

Лекція 9. Схеми з'єднань зовнішніх проводок. Схеми підключення зовнішніх проводок. Загальні положення. Умовні позначення на схемах зовнішніх проводок.

Лекція 10. Правила виконання індивідуальних схем зовнішніх проводок. Таблиця с пояснювальними надписами. Позначення проводів, кабелів, труб.

Лекція 11. Креслення розташування обладнання. Зміст креслень. Умовні графічні позначення приладів, щитів, пультів.

Лекція 12. Пояснювальна записка. Основні розділи пояснювальної записки. Їх зміст. Заказні специфікації на обладнання і матеріали. Правила їх оформлення.

Лекція 13. Монтаж систем автоматизації: загальні вимоги. Типові монтажні креслення приладів і засобів автоматизації. Приклади установки засобів автоматизації для різних технологічних параметрів.

Лекція 14. Структура монтажно-налагоджувальних організацій. Організація проведення монтажних робіт. Проект виробництва монтажних робіт.

Лекція 15. Цех контрольно – вимірювальних приладів і автоматики в складі виробничого об'єднання. Структура управління цехом КВП і А. Основні лабораторії та ділянки. Зміст роботи основи лабораторії.

Лекція 16. Правила експлуатації приладів і систем автоматизації в умовах виробництва. Склад служби КВП і А виробничих підрозділів. Зміст роботи служби.

План практичних занять

1. Приклади побудови систем контролю і контурів регулювання в умовних позначеннях з використанням мікропроцесорної та комп'ютерної техніки.
2. Приклади побудови контурів регулювання в умовних позначеннях на комбінованих приладах.
3. Приклади виконання електричних схем живлення.
4. Приклади виконання пневматичних схем живлення.
5. Приклад виконання креслення загального виду пульту: вид попереду і надписи на табло і в рамках.
6. Приклад виконання креслення загального виду пульту: вид на монтажні площини та перелік складених частин, таблиця з'єднання проводок.
7. Приклад виконання креслення загального виду пульту без похилої прикладної приставки.
8. Приклад виконання креслення складеного щита.
9. Приклад виконання схем зовнішніх електричних проводок.
10. Приклад виконання схем зовнішніх трубних проводок.
11. Приклад виконання схем зовнішніх проводок на комбінованих приладах і з використанням статурів.
12. Приклад виконання креслення розташування обладнання і проводок.
13. Приклад виконання заказних специфікацій на обладнання і матеріали.

14. Приклад складання проекту виробництва монтажних робіт.
15. Приклад виконання схеми автоматизації процесу ректифікації з використанням мікропроцесорної і комп'ютерної техніки.
16. Приклад виконання схеми зовнішніх проводок для процесу ректифікації.

Завдання для виконання курсового проекту

Розробка проекту з автоматизації типового технологічного процесу

Склад проекту

1. Розробка схеми автоматизації
2. Розробка креслення загального виду пульту управління
3. Розробка схеми зовнішніх проводок
4. Розрахунково-пояснювальна записка

Завдання для самостійної роботи студентів

1. Підготовка до лекційних занять.
2. Підготовка до практичних занять.
3. Виконання курсового проекту з автоматизації типового технологічного процесу.

Рекомендована література

1. Тошинський В.І. та інш. Проектування систем автоматизації технологічних процесів: Навч. посібник. – Харків: НТУ "ХП". 2006. – 412 с.
2. Трегуб В.Г. и др. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации в пищевой промышленности. – М.: Агропромиздат, 1991. – 353 с.
3. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації. – Київ: Ліра, 2014. – 344 с.