

Міністерство освіти і науки України
Мирогощанський аграрний фаховий коледж

Лабораторія «Автоматизації ТП і САК»

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА
для проведення практичного заняття №2
з курсу «Автоматизація ТП і САК»

Назва роботи: *Схеми систем автоматизації*

Викладач: _____ Харчук Ю.В.

Розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії
електротехнічних дисциплін
протокол № _____ від _____ 20 року

Голова комісії: _____ Терновик І.В.

ПРАКТИЧНА РОБОТА №2

ТЕМА: Схеми систем автоматизації

МЕТА: Ознайомитись з різними типами схем систем автоматизації

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ:

1. Ознайомитись з класифікацією схем систем автоматизації.
2. Вивчити призначення та принципи виконання різних видів схем.
3. Скласти звіт по виконаній роботі.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ:

Схема являється основним документом, який пояснює принцип дії і взаємодії різних елементів, пристроїв і в цілому систем автоматизації. По схемі здійснюють монтаж, наладку і експлуатацію автоматичних пристроїв.

Схеми автоматизації розділяють на:

- функціональні;
- структурні;
- принципові;
- схеми з'єднань;
- схеми підключень;
- мнемосхеми.

Функціональні схеми – відображають взаємодію пристроїв, блоків, елементів автоматизації в процесі її роботи. Графічно окремі пристрої позначають умовними графічними позначеннями (в найпростішому загальному вигляді прямокутниками). А існуючі між ними зв'язки – лініями з стрілками, що відповідають напрямку проходження сигналу. Внутрішній зміст кожного блоку не конкретизується. Функціональне призначення блоків зашифровується буквами.

ОУ – об'єкт управління (зерносушарка).

СО – сприймаючий орган (термодатчик).

ПО – порівнювальний орган (терморегулятор).

П – підсилювач.

ВО – виконавчий орган (електромагнітний клапан з подачею палива).

ЗЗ – зворотній зв'язок.

БЖ – блок живлення.

Структурні схеми – показують взаємозв'язок складових частин автоматичної системи і характеризують їх динамічні властивості. Вони розробляються на основі функціональних або принципових схем.

На схемі відображають математичну модель процесу управління. Елементи системи зображають у вигляді прямокутників, причому який небудь пристрій може бути представлений кількома ланками, (прямокутниками) і навпаки, декілька однотипних пристроїв можуть бути зображені як одна лампа.

Поділ АСУ на елементарні ланки виконують в залежності від виду математичного рівняння, що описує зв'язок між вихідною і вхідною величиною кожної ланки. В середині прямокутника вказується математична залежність W_i вихідної величини від вхідної даної ланки. А існуючі між ними зв'язки у вигляді стрілки.

X_4 – величина що впливає на ОУ.

X_1, X_2, X_3, X_5 – проміжні величини.

X_0 – задаюча величина.

W – функція, яка встановлює залежність вихідної величини від вхідної

Принципові електричні схеми ілюструють порядок електричного з'єднання окремих елементів установки між собою. На них відображають всі елементи і зв'язки між ними. Зображення елементів повинні відповідати обезструмленому стану схеми і відсутності зовнішніх механічних впливів на апаратуру (так званий нормальний стан). Умовні позначення дозволяють зрозуміти принцип дії окремих елементів і всього пристрою в цілому.

Принципові електричні схеми можуть бути виконані двома способами:

- суміщеним, коли всі частини кожного приладу, засобу автоматизації чи апарату розміщують у безпосередній близькості один від одного та окреслюють їх прямокутником, квадратом або колом. Недолік- недостатня наочність.

- рознесеним, при якому складові частини приладів, апаратів, засобів автоматизації розміщують в різних місцях схеми, але таким чином, щоб окремі кола були зображені найбільш наочно. Належність елементів до одного і того ж пристрою встановлюють по позиційному позначенню.

Схеми з'єднань це схеми, на яких зображують з'єднання складових частин установки або виробу, що автоматизуються. Схемами з'єднань користуються при виконанні монтажних та налагоджувальних робіт, а також в процесі експлуатації об'єкту.

Загальні правила виконання схем з'єднань:

- розробляють на один щит, пульт, станцію управління;
- усі типи апаратів, приладів, передбачених принциповою електричною схемою, повинні бути повністю відображені на схемі з'єднань;
- позиційне позначення приладів, засобів автоматизації, а також маркування ділянок ланцюгів, що прийняті на принципових електричних схемах, необхідно зберегти на схемі з'єднань.

Застосовують три способи виконання схем з'єднань: адресний, графічний і табличний.

Схеми підключень показують зовнішнє підключення апаратів, установок, щитів, пультів. Їх виконують на основі схем автоматизації, специфікацій приладів і обладнання. Схеми підключень використовують при монтажі проводок, за допомогою яких установку, прилад, апарат підключають до джерела живлення, щита, пульта.

Застосовують графічний та табличний способи виконання схем підключень.

МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ:

1. Вивчити класифікацію схем систем автоматизації.
2. Вивчити призначення та принцип виконання функціональних схем.
3. Вивчити призначення та принцип виконання структурних схем.
4. Вивчити призначення та принцип виконання принципових електричних схем.
5. Вивчити призначення та принцип виконання монтажних схем.

ЗМІСТ ЗВІТУ:

1. Назва теми та мета виконання роботи.
2. Привести приклади різних видів схем автоматизації

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ:

1. Як класифікуються схеми автоматизації?
2. Які способи виконання принципових електричних схем Ви знаєте?
3. В чому спільність і яка відмінність між схемами з'єднань і схемами підключень?