**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ЗБУРЕНЬ НА РОБОТУ ДАТЧИКА АСУ**

### **Мета роботи:**

* Ознайомитися з принципами функціонування датчиків, що використовуються в автоматизованих системах управління (АСУ);
* Вивчити вплив різних типів збурень (електромагнітних, температурних, механічних, вібраційних тощо) на покази та точність роботи датчика;
* Навчитись проводити експериментальні дослідження та аналізувати поведінку датчиків у різних умовах;
* Засвоїти методи оцінювання похибок та стабільності роботи датчика.

### **Об'єкти дослідження:**

* Типовий датчик, що використовується в АСУ (наприклад: тиску, температури, положення, швидкості);
* Зовнішні впливи (збурення), які можуть впливати на точність вимірювань.

**Технічне забезпечення:**

Імітаційна установка з підключеним датчиком;

Засоби моделювання збурень (нагрівач, вібраційна платформа, генератор ЕМ-поля тощо);

Засоби реєстрації даних (мультиметр, осцилограф, ПК з програмним забезпеченням);

Лабораторний комп’ютер з ПЗ для збору та візуалізації даних (Arduino IDE).

**Теоретичні відомості:**

**4.1. Поняття збурення:**

Збурення — це будь-який зовнішній вплив, який може змінити нормальне функціонування датчика або його вихідний сигнал.

**4.2. Основні типи збурень:**

* **Температурні**: зміни довкілля або перегрів приладу;
* **Електромагнітні**: наведення, перешкоди від обладнання;
* **Механічні**: вібрації, удари, зміщення;
* **Електричні**: коливання напруги живлення;
* **Шум**: випадкові сигнали, що впливають на вихідну напругу.

**4.3. Критерії оцінки:**

* Відхилення сигналу;
* Поява шумів у сигналі;
* Дрейф показів;
* Час стабілізації після впливу.

### **Порядок виконання роботи:**

1. **Підготовка до роботи**:
   * Ознайомитися з конструкцією датчика та технічною документацією.
   * Підключити схему вимірювання згідно з інструкцією.
2. **Базове тестування**:
   * Виміряти вихідний сигнал у нормальних умовах.
   * Зафіксувати базові показники.
3. **Моделювання збурень**:
   * Поетапно впливати на датчик:
     + Температурно (підігрів/охолодження),
     + Механічно (встряхування/вібрація),
     + Електромагнітно (піднесення джерела ЕМ-випромінювання),
     + Електрично (коливання напруги).
   * Після кожного збурення фіксувати зміни в показах.
4. **Аналіз отриманих даних**:
   * Побудувати графіки впливу різних параметрів.
   * Обчислити похибки (абсолютну, відносну, середньоквадратичну).
   * Визначити стійкість датчика до конкретних типів збурень.

**Зміст звіту**:

1. Назва, мета, дата виконання, ПІБ виконавця.
2. Схема експериментального стенду.
3. Таблиці результатів вимірювання.
4. Графіки впливу збурень.
5. Розрахунок похибок.
6. Аналіз результатів та висновки.

### **Контрольні питання:**

1. Які типи збурень найчастіше впливають на датчики в АСУ?
2. Які засоби захисту від збурень використовуються?
3. Як визначити точність і надійність датчика?
4. Що таке температурний дрейф, і як його компенсують?
5. У чому різниця між активними та пасивними збуреннями?