

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТА КАЛІБРУВАННЯ ДАТЧИКІВ ТИСКУ

Сучасна наука і техніка ставлять найрізноманітніші вимоги до приладів для вимірювання тиску. Зростають вимоги до точності вимірів, ускладнюються об'єкти досліджень, що накладає додаткові умови на конструкційне оформлення приладів [1]. Калібрування датчика тиску є важливим кроком, який допоможе датчикам тиску виконувати точні вимірювання [2].

Комп'ютеризована система для перевірки та калібрування датчиків тиску складається із стенду і комп'ютера. Стенд для перевірки та калібрування датчиків тиску призначено для використання в метрологічних лабораторіях. Він має наступні режими роботи:

- перевірка справності електричних кіл датчика за допомогою пристрою діагностики електричної схеми датчика тиску;
- діагностика вихідних сигналів датчика по цифровому інтерфейсу;
- перевірка вихідних сигналів датчика із завданням пневматичного сигналу;
- визначення основної наведеної похибки.

У режимі діагностики електричної схеми датчик, що перевіряється, підключають до пристрою діагностики, після чого проводять контроль датчика. При перевірці вихідних сигналів датчика тиску його підключають до пристрою діагностики та ПК за допомогою цифрового перетворювача інтерфейсів, де здійснюють перевірку вихідних сигналів шляхом подачі команд цифрового інтерфейсу RS-485. Подаючи команди датчику, оператор проводить контроль індикації на пристрої діагностики електричної схеми датчика і робить висновок. У режимі перевірки вихідних сигналів із завданням пневматичного сигналу робота стенду повинна здійснюватися в наступній послідовності:

- 1) підключення датчика до пневмосистеми та пристрою діагностики електричної схеми датчика тиску лабораторного стенду;
- 2) перевірка герметичності всієї пневмосистеми стенду;
- 3) скидання тиску;
- 4) подання тиску;
- 5) подання пневматичного імпульсу;
- 6) контроль вихідних сигналів датчика тиску.

Крім вище наведених операцій виконується перевірка вихідних сигналів датчика.

У режимі визначення основної наведеної похибки здійснюються пункти з перевіркою герметичності пневмосистеми і контролем вихідних сигналів датчика тиску. П послідовно, згідно з порядком, проводяться такі операції:

- 1) подача тиску п'ятьма інтервалами "прямим ходом";
- 2) зняття показань згідно інтервалів;
- 3) проведення вимірювань показання тиску шляхом скидання тиску п'ятьма інтервалами «зворотним ходом»;
- 4) оцінка одержаних результатів.

Структурна схема системи наведена на рис. 1.

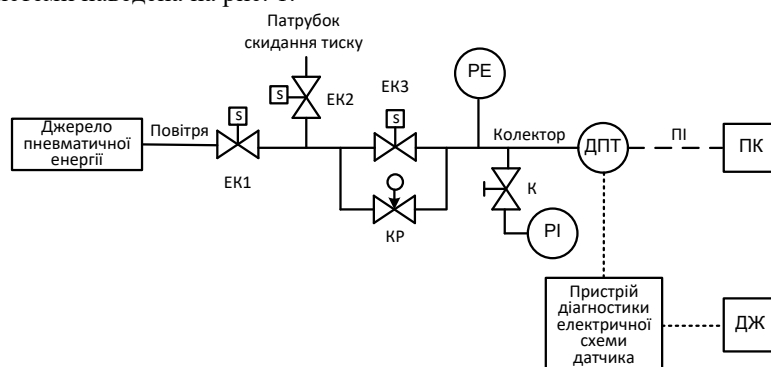


Рис. 1. Структурна схема системи

ЕК1...ЕК3 – електромагнітні клапани, КР – регулюючий клапан, К – ручний клапан, РЕ – датчик тиску, РІ – зразковий манометр, ДПТ – датчик пульсуючого тиску, ПІ – перетворювач інтерфейсу RS-485, ДЖ – джерело живлення

Список використаних джерел

1. Вимірювання тиску. Навчальний посібник / І.С. Петришин, Б.М. Сафронов – Івано-Франківськ: Факел, 2004. – 269 с.
2. Як відкалібрувати датчик тиску [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.drurylandtheatre.com/uk/pressure-sensor-calibration-case>.