

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ЄМНОСТІ ТА ІНДУКТИВНОСТІ КОМПОНЕНТІВ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ

Розвиток електроніки та сучасних технологій вимагає високофункціональних та точних методів вимірювання та контролю параметрів електронних компонентів. Справжній прогрес у цьому напрямку можливий завдяки впровадженню комп'ютеризованих систем вимірювання та контролю, які забезпечують не лише точність, але й автоматизацію цих процесів. В сучасних електронних схемах особливо важливими є параметри ємності та індуктивності компонентів. Зміни в їхніх значеннях можуть впливати на працездатність та ефективність електронних пристроїв. Таким чином, виникає потреба у вдосконалених методах вимірювання та контролю цих параметрів.

Об'єкт дослідження – компоненти електронних схем, зокрема, їхні ємнісні та індуктивні характеристики.

Предмет дослідження – комп'ютеризована система вимірювання та контролю ємності та індуктивності компонентів електронних схем.

Наукова новизна полягатиме в розробці та впровадженні комп'ютеризованої системи, яка буде вирішувати актуальні завдання вимірювання та контролю ємності та індуктивності компонентів електронних схем.

Практичне значення роботи полягатиме в покращенні точності, швидкості та автоматизації процесів, пов'язаних із вимірюванням та контролем параметрів електронних компонентів.

Розроблена система може знайти застосування в промисловості, дослідницьких лабораторіях та інших галузях, де важливо забезпечити високу точність вимірювань та ефективний контроль параметрів електронних компонентів.

Для створення системи була побудована структурна схема комп'ютеризованої системи вимірювання та контролю ємності та індуктивності компонентів електронних схем (рис. 1), яка складається з наступних елементів: мікроконтролер PIC16F1936 для управління пристроєм вимірювання; акумулятор для живлення пристрою; стабілізатор напруги для стабілізації напруги; реле для вибору режиму вимірювання ємності чи індуктивності; роз'єму X2, X3 куди підключаються щупи для вимірювання; перемикач включення чи виключення живлення; кнопка скидання даних використовується для обнуління, тобто повернення до початкових даних; дисплей для виведення результату вимірювання ємності чи індуктивності; кварцовий резонатор видає електричний імпульс з частотою 32 МГц на вхід мікроконтролера для обробки показів, інформації та обчислення по програмі.



Рис. 1. Структурна схема

Вимірювач індуктивності та ємності є вимірювачем частоти, що має у складі генератор коливань, який генерує коливання і вимірює величини L або C, після чого обчислюється кінцевий результат. Похибка частоти становить 1 Гц. Лічильник працює на основі математичних рівнянь.

Список використаних джерел

1. Мікропроцесорні пристрої: навч. посібник для студентів зі спец-ті «Електроніка» / Т.О. Терещенко, В.А. Тодоренко, Л.М. Батрак, Ю.С. Ямненко. – К.: Кафедра, 2017. – 244 с.
2. Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин: навчальний посібник / Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. – 206 с.
3. Основи метрології та вимірювальної техніки. Навчальний підручник / За заг. ред. Н.А. Яремчук. – К: Видавництво «Політехніка», 2012. – 266 с.