

Багатофункціональний вимірювальний пристрій

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано спосіб вимірювання радіоелектричних компонентів, що дозволили підвищити швидкодію пошуку несправностей у радіоелектронній апаратурі (РЕА).

Ключові слова: ємність, індуктивність, опір, транзистор, вимірювання.

Abstract

The way of measuring radioelectrical components, allow to quickly find faults in the radioelectrical apparatus was proposed.

Keywords: capacitance, inductance, resistance, transistor, measurement.

Вступ

В даній роботі було розроблено багатофункціональний вимірювальний пристрій основними особливостями якого є:

- 1) вимірювач RLC реалізований на мікроконтролері Attiny2313 і має наступні характеристики:
діапазон вимірювання ємності 0 – 9999 мкФ;
діапазон вимірювання індуктивності 0 – 9999 мГн;
діапазон вимірювання опору 0 – 9999 кОм;
похибка вимірювання 5%

- 2) пристрій для діагностики н/п елементів реалізований на мікроконтролері Atmega 8A і має наступні характеристики:

перевірка діодів, діодних зборок;

перевірка NPN та PNP транзисторів (Н21е, підключення виводів елемента, наявність елемента захисту, пряма напруга мВ);

перевірка N та P канальних MOSFET транзисторів (напруга відкриття в мВ та ємність затвора в нФ);

перевірка N та P канальних JFET транзисторів (напруга відкриття в мВ та ємність затвора в нФ);
перевірка тиристорів та симісторів.

- 3) частотомір реалізований на мікроконтролері Pic16F84A і має наступні параметри:

діапазон вимірювань частоти 1Гц до 20МГц;

похибка вимірювання 1%;

час вимірювання 0,1с; 1с; 10с;

чутливість 250мВ.

Результати дослідження

За результатами експериментальних досліджень визначалася відносна похибка вимірювання.

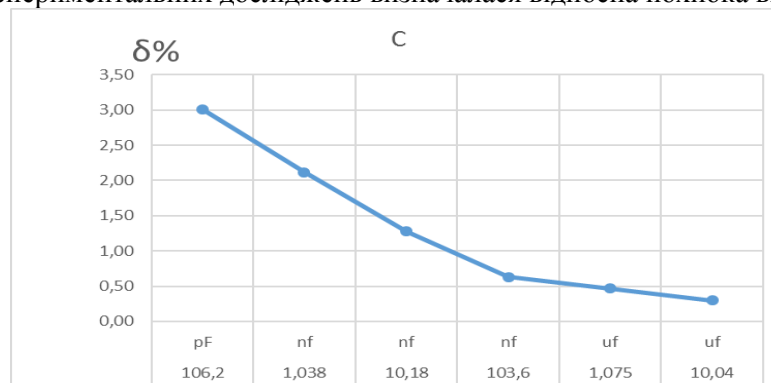


Рис. 1. Зміна похибки вимірювання ємності в робочому діапазоні

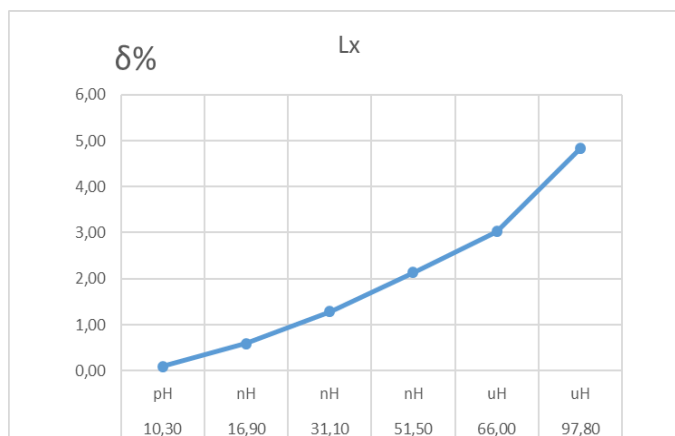


Рис. 2. Зміна похибки вимірювання індуктивності в робочому діапазоні

Для проведення даного випробування використовується цифровий вимірювач опору UNI-TUT60G. На кожному діапазоні вимірюються величина ємності L_x пристроєм, що розроблений та UNI-TUT60G. За результатами вимірювання визначається відносна похибка вимірювання.

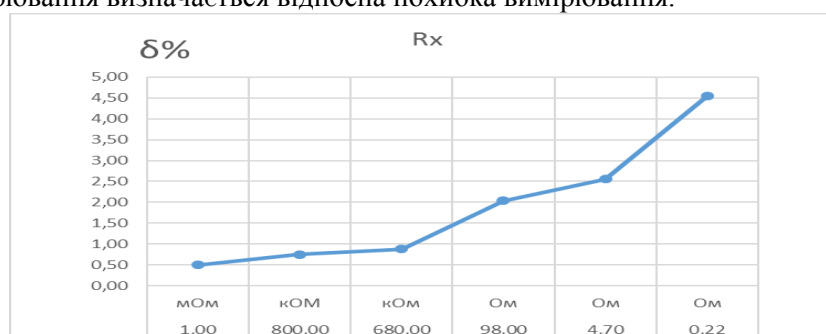


Рис. 3. Зміна похибки вимірювання опору в робочому діапазоні

Висновки

Багатофункціональний вимірювальний пристрій дозволяє проводити діагностику радіоелектронної апаратури, визначати несправні компоненти, при проведенні профілактичних оглядів попередити поломку, зробити перевірку нових радіоелементів перед установкою або при заміні в радіоапаратурі та відремонтувати побутову техніку та інші електронні пристрої. Використання цифрового способу відображення інформації є значною перевагою багатофункціонального діагностичного пристрою та дозволяє отримати високу точність та швидкість вимірювання, що призводить до підвищення швидкої роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи метрології та вимірювальної техніки [Текст] : навчальний посібник / В. О. Поджаренко, П. І. Кулаков, О. Г. Ігнатенко, О. П. Войтович. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 151 с.

Сергій Анатолійович Сауляк — студент групи РТР-15мс, факультет радіотехніка, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rtr15ms.saulyak@gmail.com;

Науковий керівник: **Барабан Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Saulyak Sergey - student of RTR-15ms, Department of Radio Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: rtr15ms.saulyak@gmail.com;

Supervisor: **Baraban Serhii V.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant of Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.