

## РОЗРОБКА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО ПРИБОРУ

**Барабан Сергій**, канд. техн. наук, асистент кафедри радіотехніки,  
**Сауляк Сергій**, студент групи РТр-15мс,  
 Вінницький національний технічний університет, Україна

Багатофункціональний вимірювальний прилад складається з трьох основних вимірювальних блоків: вимірювач параметрів  $LC$ , вимірювач параметрів напівпровідникових приладів, вимірювач частоти, які працюють на один спільний індикатор.

Вимірювач параметрів  $LC$  реалізований на мікроконтролері ATtiny2313 (рис. 1) і використовує генераторний метод вимірювання параметрів індуктивності та ємності [1]. Для цього блок вимірювання містить окремий релаксаційний генератор на тригері Шмітта з зразковим  $L_1$  або  $C_2$ . Вимірювання ємності засноване на вимірюванні частоти коливань  $LC$ -контура [1].

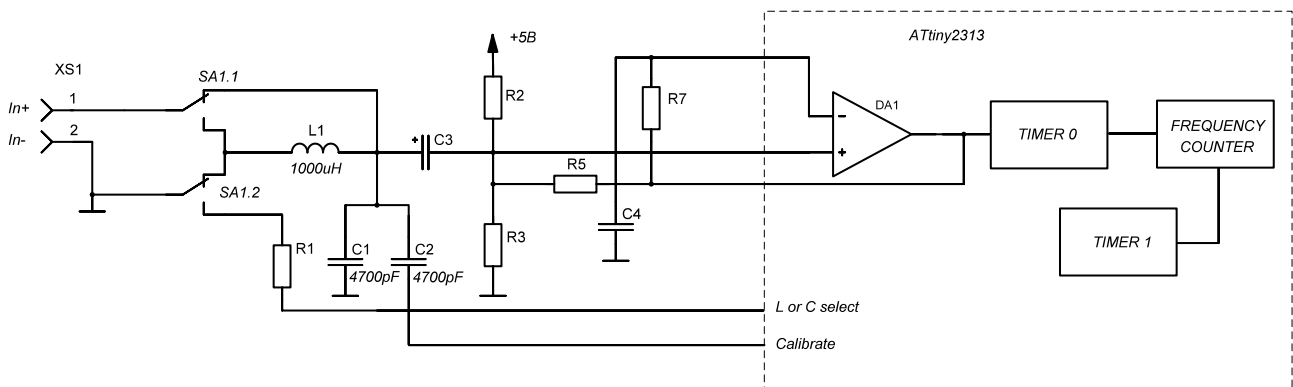


Рисунок 1 – Функціональна схема вимірювача параметрів  $LC$

Прилад для діагностики напівпровідникових елементів реалізовано на мікроконтролері ATmega 8 і наведено на рис. 2. Принцип дії приладу заснований на тому, що на будь-якому з виводів мікроконтролера, налаштованому на вихід, може бути програмно встановлений високий (близький до напруги живлення) або низький (близький до нульового) рівень напруги. Повний цикл тестування транзистора включає шість комбінацій, при цьому кожний вивід транзистора буде підключено по два рази як колектор, база і емітер (стік, затвор, витік). При одній з комбінацій виводи виявляться підключеними так, що в резистивному колі, з'явиться струм, який береться за базовий, а він, як відомо, викликає появу вихідного колекторного (емітерного) струму. Наявність вихідного струму викликає появу напругу на датчику струму  $R_\delta$  (рис. 2). Проте поява напруги на датчику є не тільки необхідною, але і недостатньою умовою для правильного визначення виводів.

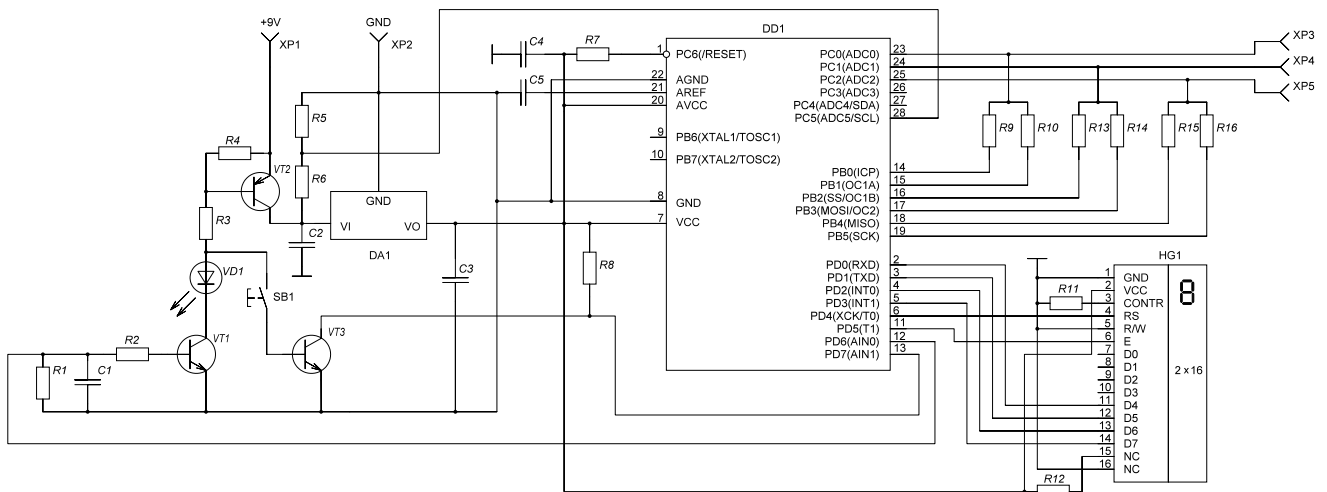


Рисунок 2 – Схема пристрою діагностики напівпровідникових елементів

На рис. 3 наведена схема блоку вимірювання частоти. Лічильником мікроконтролера PIC16F628A формується зразковий часовий інтервал в 1 с (0,1 с). Для цього застосовується зовнішній кварцовий тактовий генератор. Мікроконтролер підраховує кількість імпульсів, що прийшли на вхід RB6 та відображає значення частоти на LCD індикаторі.

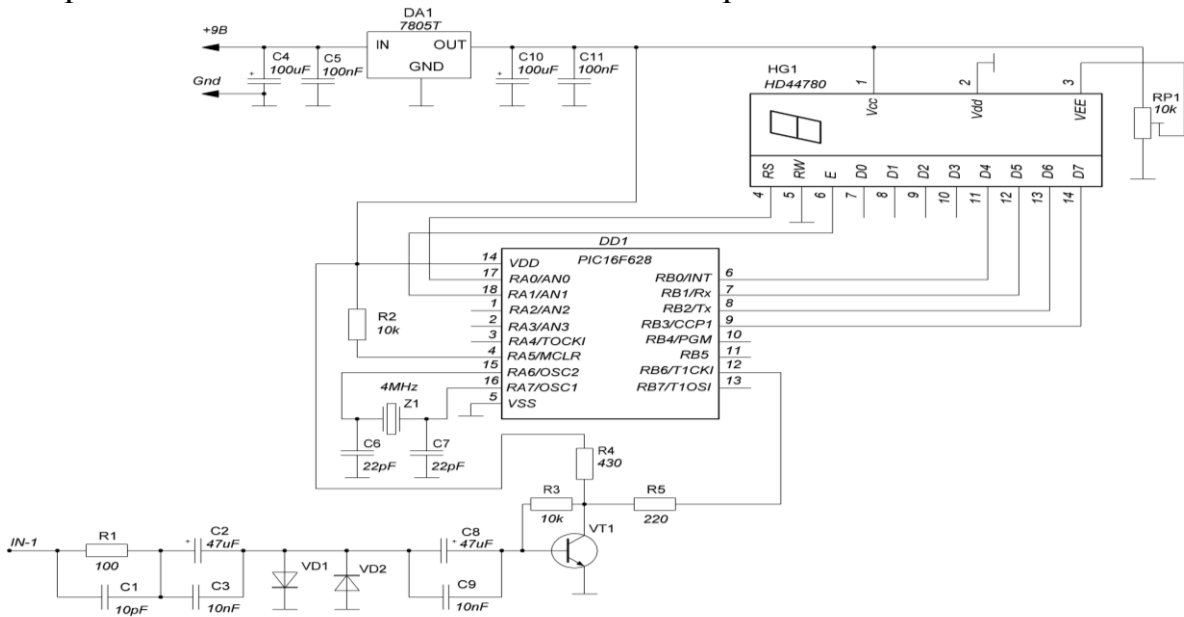


Рисунок 3 – Схема блоку вимірювання частоти

Використання цифрового способу відображення інформації є значною перевагою багатофункціонального вимірювального перетворювача, так як він володіє високою точністю, великою швидкістю вимірювання, що призводить до підвищення швидкодії роботи приладу.

### Список використаної літератури

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