

เครื่องมือวัดตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ

จัดทำโดย นายอดิเรก แก้วชนะ
นางสาวอรอุมา หงษ์ทอง

บทคัดย่อ

โครงการนี้ศึกษาการออกแบบและการสร้างเครื่องมือวัดตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ โดยโครงสร้างวงจรประกอบด้วยวงจร แอล-ซี ออสซิลเลเตอร์ ซึ่งใช้ ไอซี ออปแอมป์ 393 แปลงสัญญาณความถี่แบบอนาล็อกให้เป็นสัญญาณความถี่แบบดิจิทัลและใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ARM7 เบอร์ LPC2148 ในการคำนวณตัวเก็บประจุที่ไม่ทราบค่า (C_x) และตัวเหนี่ยวนำที่ไม่ทราบค่า (L_x) จากนั้นส่งค่าไปยังจอแสดงผล LCD เครื่องมือวัดค่าตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำสามารถวัดค่าความจุของตัวเก็บประจุได้ในช่วง 1 nF ถึง 1 μ F โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 14 % และสามารถวัดค่าความเหนี่ยวนำได้ในช่วง 22 μ H ถึง 1.8 mH โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่า 12 % ซึ่งประสิทธิภาพของวงจรที่ออกแบบศึกษาจากผลการจำลองการทำงานด้วย pspice และจากผลการต่อวงจรจริง

By Mr. Adirek Kaewchana
 Miss Onuma Hongthong

Abstract

This Project studies on the design and implementation of the LC meter. The circuit structure compose of the LC oscillator circuit which construct by using IC op amp 393 to convert the analog signal to digital signal and microcontroller ARM7 number LPC2148 use for calculating the unknown capacitor (C_x) and unknown inductor (L_x) before send to LCD display section. This LC meter can be measure the capacitive values in the range of 1 nF to 1 μ F with the errors are less than 14% and can be measure the inductive values in the range of 22 μ H to 1.8 mH with the error are less than 12%. The circuit performance are studies through the pspice simulation and the experimental results.