

การออกแบบชุดทดลองวงจรไฟฟ้าโดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรง

โดย นางสาวลัษณวรรณ มินสุไลมาน
นางสาวอมรรรัตน์ ประวันณ

บทคัดย่อ

การศึกษาการออกแบบชุดทดลองวงจรไฟฟ้าโดยใช้ไฟฟ้ากระแสตรง มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ และสร้างชุดทดลองวงจรไฟฟ้า ศึกษาเสถียรภาพของชุดทดลองวงจรไฟฟ้า และเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้งานของเครื่องมือวัดมัลติมิเตอร์ จะทำการศึกษาโดยวัดค่าความต่างศักย์ตกคร่อมของชุดทดลองวงจรไฟฟ้า และนำค่าที่ได้มาคำนวณหากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวต้านทาน

ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มความต่างศักย์ของแหล่งจ่ายให้มากขึ้นจะทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนของความต่างศักย์ตกคร่อม และกระแสไฟฟ้ามีค่าลดลง โดยสำหรับวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม ที่คำนวณได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีความต่ำกว่า 10% ซึ่งชี้ให้เห็นว่า วงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม แบบขนาน และแบบผสม เป็นวงจรที่มีประสิทธิภาพ และเมื่อพิจารณาผลการคำนวณค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของความต่างศักย์ตกคร่อมและกระแสไฟฟ้า (SD_{Error}) สำหรับวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมมีค่าระหว่าง 0.0000 - 0.0100 วงจรไฟฟ้าแบบขนานมีค่าระหว่าง 0.0000 - 0.0100 และวงจรไฟฟ้าแบบผสมมีค่าระหว่าง 0.0000 - 0.0207 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าชุดทดลองวงจรไฟฟ้า มีการกระจายตัวของชุดข้อมูลอยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าชุดทดลองวงจรไฟฟ้าที่ได้จัดทำขึ้นในครั้งนี้มีเสถียรภาพ อีกทั้งการคำนวณค่าพีชคณิตของแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ยังชี้ให้เห็นว่าค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ซึ่งมีค่าเป็นไปตามกฎของเคอร์ชอฟฟ์ (Kirchoff's Law)

The design of electrical circuit experiment kit using direct current

By Miss. Walaiwan Minsulaimarn
Miss. Amonrat Prawanne

Abstract

The aim of the study of the design of the demonstration experiment electrical circuit by using direct current was to designed and built the electrical circuit by using direct current and investigated the factors that affect the stability including Instruction about using a multimeter. In addition, experiments were used, then measuring the voltage to calculate the electric current.

The results showed that Increasing the voltage difference of the source will cause the discrepancy of the error and the electric current has decreased For the serial, parallel, and mixed circuit circuits calculated from this study, it is found that the value is less than 10%, indicating that Serial, parallel, and mixed electrical circuits are powerful circuits. And when considering the calculation results The standard deviation of the mean value of the error of the voltage drop and the electric current (SD_{Error}) for the serial circuit is between 0.0000 - 0.0100, the parallel circuit is between 0.0000 - 0.0100 and the mixed circuit has the value between 0.0000 - 0.0207 indicates that the electrical circuit test set The data set distribution is low. Therefore, it can be said that the electrical circuit experiment that was prepared in this time is stable. Also, the calculation of algebraic values of voltage and current of electrical circuits in series and parallel pointed out that the obtained values approaching zero which is in accordance with Kirchoff's Law.