

3736111 PHIH/M : สาขาวิชา : ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย ;

วท.ม. (ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)

คำสำคัญ : การออกแบบ/การสร้าง/วงจรอิเล็กทรอนิกส์/ชุดสอบเทียบความ
ถูกต้องของเครื่องวัดความเข้มของแสง

นรินทร์ บุญพร้อม : การออกแบบและการสร้างด้านวิศวกรรมการส่องสว่าง สำหรับ
ชุดสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดความเข้มของแสง (THE ILLUMINATION
ENGINEERING DESIGN AND CONSTRUCTION OF LUXMETER CALIBRATION)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิทยา อยู่สุข, D.Engineering, วิชัย พงกฤษธาราธิกุล วท.ม.
(ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย), วชิระ สิงหะเกษนทร์ , สค.ม. 141 หน้า
ISBN 974 - 663 - 462 - 3

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการออกแบบและการสร้างชุดสอบเทียบความถูกต้อง
ของเครื่องวัดความเข้มของแสง โดยได้ออกแบบและสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ
ส่วนที่หนึ่งเป็นส่วนควบคุมความเข้มของแสง ซึ่งจะควบคุมความเข้มของแสง โดยการควบคุม
แรงดันไฟฟ้าที่จะให้กับหลอดไฟฟ้า จึงต้องมีการออกแบบและสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์
โดยพลังงานไฟฟ้าที่ให้กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับที่ระดับแรงดัน
ไฟฟ้า 220 โวลต์ ซึ่งเป็นระดับแรงดันไฟฟ้าที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไป วงจรอิเล็กทรอนิกส์นี้จะ
แปลงไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่แรงดัน 220 โวลต์ โดยจะมีการ
ควบคุมระดับแรงดันไฟฟ้าให้คงที่ที่ 220 โวลต์ แม้ว่าแรงดันไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดไฟฟ้าจะลด
ลงก็ตาม เมื่อแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงแล้ว วงจรนี้สามารถจะปรับ
แรงดันไฟฟ้าให้เพิ่มหรือลดลงจาก 0 – 220 โวลต์ได้โดยมีปุ่มปรับระดับแรงดันเป็นช่วงๆ ครั้ง
ละ 1 หรือ 5 โวลต์ พร้อมกันนี้จะมีการแสดงผลของค่าแรงดันไฟฟ้าที่ปรับได้นี้เป็นแบบ
ดิจิตอล (ตัวเลข) ส่วนที่สองจะออกแบบและสร้างจากรับแสง ซึ่งได้พลังงานไฟฟ้าจากส่วนที่
1 ทำให้หลอดไฟฟ้าเปล่งแสงสว่างออกมา จากระดับแสงที่ออกแบบเป็นรูปทรงกลมภายในกลาง
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 ฟุต ภายในทาสีดำด้าน โดยมีช่องเปิดเพื่อติดตั้งเซิร์ฟแสงของ
เครื่องวัดความเข้มของแสง เพื่อวัดค่าความเข้มของแสงจากหลอดไฟฟ้าที่ติดตั้งภายในทรงกลม
นี้ จากการทดลองนี้ปรากฏว่าสามารถที่จะนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสอบเทียบความถูกต้อง
ของเครื่องวัดความเข้มของแสงได้ โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มของแสงที่ระดับ 300 ลักซ์ จะ
ให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) สูงที่สุด โดยมีความผิดพลาดเพียง 0.40 % และมีค่าความเชื่อ
มั่น (Precision) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนเท่ากับ 0.357 %