

บทที่ ๑

บทนำ



ความเป็นมาของบิดา

ในการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานของ เครื่องจักรกลชนิดหมุนนั้น จะต้องสนใจคุณสมบัติอย่าง หนึ่งของ เครื่องจักรกลนั้นด้วย คือ ความเร็วรอบของการหมุนต่อนาที เพราะอัตราความ เร็วรอบของการ หมุนของ เครื่องจักรกล มีผลต่อการใช้งานใหญ่ของเครื่องและเหมาะสมด้วย

เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาทีมีหลายแบบ เช่น สะโตรโบบแฟลช (Strobeflash) ซึ่งใช้ หลักการสร้างแสงไฟที่มีความถี่สูงให้มีการกระพริบของแสงไฟ เร็วเท่ากับความเร็วรอบของ เครื่องจักรกล สามารถทราบค่าความ เร็วรอบได้จากขีดแบ่งส่วน (Scale) ของเครื่องวัด ^{เครื่องมือมีข้อเสียที่ต้องเสีย} เวลาปรับให้การกระพริบของแสงไฟเท่ากับความเร็วรอบของ เครื่องจักรกล ซึ่งต้องอาศัยความแน่นอน เพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องเป็นค่าที่ถูกต้อง

อีกแบบหนึ่งที่ใช้กันมากคือ เครื่องวัดความ เร็วรอบที่ใช้การต่อแกนของ เครื่องวัดกับ เพลา ของ เครื่องจักรกล ค่าที่ได้ จะปรากฏบนหน้าปัดที่เป็นเข็มชี้บนขีดแบ่งส่วน(Scale) แบบนี้ มีข้อเสียคือ การเอาแกนของ เครื่องวัดไปต่อกับเพลาของ เครื่องจักรกลนั้น เป็นการเพิ่มงาน (load) แก่เครื่องจักร ทำให้เครื่องจักรต้องทำงานมากขึ้น จำนวนที่อ่านได้ ย่อมคลาดเคลื่อนไป และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้า เป็นเครื่องจักรที่มีกำลังน้อยก็จะทำให้คลาดเคลื่อนมาก

ทั้งสองแบบของ เครื่องวัดความ เร็วรอบที่กล่าวข้างต้น ยังมีข้อเสียที่เหมือนกันอีกอย่างหนึ่ง คือ การอ่านค่าจากขีดแบ่งส่วน ไม่สามารถอ่านให้ละเอียดถึงหลักหน่วยได้ (Resolution)

ฉะนั้น เพื่อเป็นการลดข้อเสียเหล่านั้น จึงได้ศึกษาเพื่อสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบที่อ่าน ออกมาเป็นตัวเลขให้ละเอียดถึงหลักหน่วย โดยอาศัยวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics) เข้าช่วย ซึ่งในที่นี้ ให้ชื่อว่า เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาที ปรากฏเป็นตัวเลข (Digital Tachometer)

วัตถุประสงค์

ในการศึกษาเพื่อออกแบบและสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาทีปรากฏเป็นตัวเลข มี วัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

- ๑. เพื่อศึกษาวงจรที่ประกอบขึ้นเป็น เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาทีปรากฏเป็นตัวเลข
- ๒. เพื่อสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาทีที่ขึ้นทดลองใช้งาน
- ๓. เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ที่ศึกษสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาทีปรากฏเป็นตัวเลข

ที่ได้ผลดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยนี้

- ๑. ใ้วงจรของ เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาที ปรากฏเป็นตัวเลข เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา
- ๒. ใ้ เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาที ให้ค่าเป็นตัวเลขละเอียดถึงหลักหน่วย
- ๓. สามารถนำสิ่งที่มิชขายในตลาดเมืองไทยมาดัดแปลง เพื่อสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาที ปรากฏเป็นตัวเลขได้
- ๔. เป็นแนวทางที่จะสร้าง เครื่องวัดความ เร็วรอบต่อนาที ปรากฏเป็นตัวเลข เพื่อนำไปใช้งาน และศึกษาค้นคว้าในด้านนี้

วิธีดำเนินการค้นคว้าและวิจัย

- ๑. ศึกษาและออกแบบโครงสร้างและหลักการทำงาน
 - ๒. ศึกษาตารางงานของ ไอ.ซี. (I.C.) ที่จะนำมาใช้
 - ๓. ศึกษาและออกแบบวงจรที่ใช้ ไอ.ซี. (I.C.) และอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ
- ที่ใช้ในวงจร
- ๔. ศึกษาและทดลองการทำงานของส่วนต่าง ๆ ในวงจร
 - ๕. ศึกษาและทดลองการทำงานของทั้งระบบ
 - ๖. สรุปผลการทดลอง

นิยามของคำต่าง ๆ ที่ใช้เป็นภาษาเทคนิค

- ๑. ไอ.ซี. (I.C.) เป็นคำย่อมาจาก Integrated Circuit คือวงจรสำเร็จรูป ที่สามารถให้ผลลัพธ์ (Output) เป็นสัญญาณไฟฟ้าอันหนึ่ง โดยมีสภาวะเป็นไปตามกฎที่แน่นอนตามสภาวะของสัญญาณไฟฟ้าที่เข้ามา (Input)
- ๒. สแควร์ เวฟ (Square Wave) คือสัญญาณไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เป็นลูก ๆ ในลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส

๓. อินพุท (Input) เป็นขบวนการหรือช่องทางที่เกี่ยวกับการป้อนสัญญาณหรือทำให้เป็นสัญญาณ

๔. เอาพุท (Output) เป็นขบวนการหรือช่องทางที่เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้

๕. แอด.อี.ดี. (LED) ย่อมาจากคำว่า Light Emitting Diode คือหลอดไฟโคคที่ให้แสงสว่างได้ เมื่อมีสัญญาณไฟฟ้าเข้ามาตามเงื่อนไข

๖. ผังงาน (Block Diagram) คือโครงสร้างหรือชั้นการทำงานตามลำดับของระบบการทำงานใด ๆ

๗. รีเซ็ต (Reset) หมายถึงการปรับให้การทำงานที่กำลังดำเนินอยู่ เริ่มทำงานที่จุดเริ่มต้นใหม่

๘. โวลเตจพัลส์ (Voltage Pulses) สักคาไฟฟ้าที่มีการเคลื่อนที่เป็นลูก ๆ หรือกระเพื่อมเป็นลูก ๆ ตามช่วงเวลาแน่นอน

๙. พัลซิ่ง ดี.ซี. (Pulsating DC) คือกระแสไฟตรงที่มีการกระเพื่อมเป็นลูก ๆ ตามช่วงเวลาแน่นอน

๑๐. ฌมิตทริกเกอร์ (Schmitt Trigger) เป็นวงจรทางไฟฟ้าที่ทำให้พัลส์เปลี่ยนรูปเป็นสแควร์เวฟ

๑๑. บี.ซี.ดี. (B.C.D.) ย่อมาจากคำว่า Binary Coded Decimal หมายถึงเลขระบบฐานสิบที่เข้ารหัสเป็นเลขระบบฐานสอง