

เครื่องวัดรอบ รุ่นนี้ใช้อุปกรณ์น้อย จึงประกอบง่าย กินไฟน้อย ความแม่นยำสูง สามารถดัดแปลงใช้วัดรอบของมอเตอร์, เครื่องยนต์หรือเครื่องจักรต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง เพราะวัดได้ตั้งแต่ 10 ถึง 99,990 รอบต่อนาที สามารถดัดแปลงให้วัดได้ 1 รอบ ถึง 9999 รอบต่อนาที

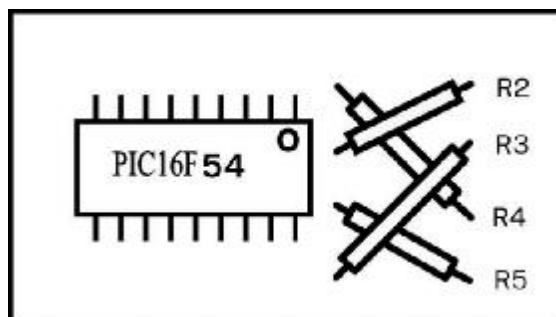
การทำงาน

ส่วนที่เป็นหัวใจของเครื่องคือ IC1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ PIC16F54 การทำงานของ IC นี้ ก็จะนับค่าจาก Input ขา RBO แล้วนำมาเปรียบเทียบกับฐานเวลาจากคริสตอล 4 MHz ในทุกๆ 1 วินาที นับได้เท่าใดจะแสดงผล 6 เท่าเพราะแสดงค่ารอบต่อนาที(RPM) และหลักหน่วยไม่แสดงผล เช่นถ้าวัดที่ความถี่ 50 Hz (50 ครั้งต่อ วินาทีหรือ 3000ครั้งต่อนาที) จะแสดงผล 300 RPM ซึ่งก็คือ 3000 รอบ ต่อนาทีนั่นเอง ส่วนภาคแสดงผลจะส่งค่าออกจาก RB1 -7 ผ่าน R6-R12 เป็นตัวจำกัดกระแสที่เข้าตัวเลข และทรานซิสเตอร์ T1-T4จะเข้าขาร่วมของหลักต่างทั้ง 4 หลัก ถ้าค่าที่วัดเกิน 99990 รอบ จะแสดง H ที่หลักพัน(หมายถึง HIGH) บอกให้ทราบ

การที่จะวัดรอบได้นั้นต้องมีตัวตรวจจับ(SENSOR)ที่จะแปลงค่าจากการหมุนของวัตถุที่จะวัดให้เป็นค่าทางไฟฟ้าเหมือนการเปิด-ปิด สวิตช์ 1 ครั้งต่อการหมุน 1 รอบ นำสัญญาณสวิตช์นี้ป้อนเข้าเป็นอินพุตที่จะป้อนเข้าเครื่องนี้ต้องเป็นดิจิทัล เช่น จาก วงจร TTL หรือ CMOS 5V หรือจากไอซี HALT EFFECT SWITCH (เป็นสวิตช์ที่เปิด-ปิดด้วยแรงแม่เหล็ก) เช่น TL172C หรือจากการใช้แสงเป็นตัวเปิด-ปิดสวิตช์เช่นจาก INFRARED เซ็นเซอร์ (ที่มีจำหน่ายคือ MT150 ซึ่งวัดได้ทั้งแบบสะท้อนแสงและบังแสง)โดยไม่ต้องสัมผัส หรือถ้าใช้โฟโต้ทรานซิสเตอร์ ควรจะผ่าน วงจรSCHMITT TRIGGER เช่น CD4093 ก่อน ดังรูป โดยใช้ไฟ +5V.OUT จากวงจรนี้จ่ายเข้าเป็นไฟเลี้ยงได้เลย หรือถ้าเป็นคอนแทคของสวิตช์ (ซึ่งสวิตช์เปิด-ปิดได้ด้วยแรงทางกลเช่นจากการกระแทกของเพลาลูกเบี้ยว) ควรจะผ่าน RC และ CD4093 ดังรูป ไว้ตัดสัญญาณรบกวน ถ้าจะใช้ REED SWITCH (ซึ่งเปิด-ปิดด้วยแรงแม่เหล็ก) ก็ควรจะผ่าน RC และCD4093 เช่นกัน การที่จะเลือกใช้ตัวตรวจจับแบบใดก็แล้วแต่ความเหมาะสมกับชนิดของงานนั้นๆ

หมายเหตุ ถ้าท่านใช้วัดรอบที่ต่ำกว่า 9990 รอบต่อนาที เช่น 2340 รอบต่อนาที ปกติจะแสดง 0234 เพราะไม่แสดงหลักหน่วย ถ้าท่านต้องการให้แสดงหลักหน่วยด้วย โดยใช้เลข 0 จากหลักพันมาเป็นหลักหน่วยและหลักอื่นก็เลื่อนขึ้นไปตามลำดับ เช่น ให้แสดงเป็น 2340 ก็ทำได้โดยสลับขา R2,R3,R4,R5 (ค่า2.4K) ตามรูป เวลาประกอบ R จะซ้อนทับกันให้ R ตัวที่อยู่ด้านบนลอยขึ้น ไม่สัมผัสกับ R ตัวล่าง

➤ ถ้าต้องการให้วัดได้ตั้งแต่ 1 รอบ ถึง 9999 รอบต่อนาที โดยจะแสดงหลักหน่วยด้วย ให้ดัดแปลงสัญญาณอินพุตเป็น 10 เท่า เช่นวัดหมุน 1 รอบ (ปกติจะมีลูกคลื่น 1 ลูกต่อการหมุน 1 รอบ) ให้ดัดแปลงเป็นมีลูกคลื่น (PULSE) ออกมา 10 ลูกโดยไม่ต้องดัดแปลงเครื่องนี้เลย



การประกอบ

ก่อนอื่นถ้าอ่านค่าอุปกรณ์ R-C ที่ลายปริ้นท์ไม่ชัดเจน ให้เช็คค่ากับรูปวงจรให้ได้ค่าที่ตรงกันก่อนเพื่อความแน่นอน เริ่มต้นใส่ทรานซิสเตอร์ก่อนโดยให้ขาตรงกับรูปที่พิมพ์บนแผ่นปริ้นท์ แล้วใส่ตัวเลขซึ่งถ้าต้องการนำเครื่องนี้ไปใส่กล่องที่หลัง ก็ควรใส่ตัวเลขให้เหลือขาไว้ยาวๆ ตัวเลขจะได้สูงและระวังให้ตัวเลขไม่กลับหัวโดยสังเกตจุดหลังตัวเลข แล้วใส่ขั้วออกเกิด IC การบัดกรีให้ระวังเรื่องบัดกรีจุดใกล้กัน ค่ะถ้าจะติดเป็นจุดเดียวกันแล้วใส่ IC4-7805 ให้ตรงกับรูปที่พิมพ์ด้านบนปริ้นท์

แนวทางการตรวจสอบและการใช้งาน

เมื่อประกอบเสร็จอย่าเพิ่งใส่ IC ให้จ่ายไฟเข้าจากหม้อแปลง 9V (AC) หรือจากอะแดปเตอร์ DC 9V หรือจะใช้ไฟจากถ่านก็ได้ เพราะกินไฟน้อยเพียงประมาณ 38 MA เสร็จแล้ววัดโวลท์ที่จุด VCC ต้องได้ประมาณ 5V ถ้าไม่ได้ให้ดู IC 2,D1 อาจใส่ผิดกลับด้าน ถ้าได้ 5V ถูกต้องก็ปลดไฟที่จ่ายเข้า ก่อนที่จะใส่ IC1 ลงซ็อกเก็ตโดยระวังอย่าให้สลับหัวท้ายกัน โดยสังเกตที่ขา1 จะมีเครื่องหมายจุด เสร็จแล้วจ่ายไฟเข้าอีกครั้ง จะแสดงเลข 0 หลักสุดท้ายเพียงหลักเดียว ประมาณ 6 วินาที จึงจะแสดงผลค่าที่วัดได้ในครั้งแรก และจะแสดงผลค่าใหม่ทุกๆ 1 วินาที ถ้าตัวเลขไม่แสดงบางหลักให้ดู T1-T4 ใส่ผิดขาหรือไม่ ถ้าตัวเลข 7 เซ็กเมนต์ บางส่วนไม่ติดทุกหลักเหมือนกันก็ให้ดู R6-R12

สาเหตุสำคัญ

ที่วงจรไม่ทำงานเกิดจากจุดบัดกรีใกล้กันจะติดกันโดยบังเอิญ และบางจุดบัดกรีไม่ติด เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมาก หรือเป็นเพราะใช้หัวแร้งที่ร้อนเกินไป บัดกรีนานเกินไป หรือใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่งหรือสลับด้าน เป็นต้น