



สรุปผลการวิจัย

จากการออกแบบและสร้างเครื่องวัดความเร็วรอบค้อนที่ปรากฏเป็นตัวเลขตามทีกล่าวมาโดยละเอียดแล้วนั้น สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. จากคุณสมบัติของโพ्टโรซีสเตอร์ ประกอบกับ ทรานซิสเตอร์และส่วนประกอบอื่น ๆ ทำให้หน่วยรับสัญญาณสามารถสร้างสัญญาณไฟฟ้าตามรอบการหมุนของ เครื่องจักรกลส่งไปให้หน่วยนับสัญญาณได้

๒. ไอ.ซี. ที่ทำหน้าที่นับสัญญาณจากหน่วยรับสัญญาณ สามารถนับสัญญาณได้ถูกต้องตามจำนวนครั้งที่หน่วยรับได้รับจากแผ่นสะท้อนแสง ซึ่งติดอยู่ที่ส่วนหมุนของ เครื่องจักรกล สัญญาณที่นับได้นี้ ถูกเก็บไว้ในไอ.ซี. ของหน่วยสะสมสัญญาณซึ่งจะเก็บไว้จนกระทั่งมีสัญญาณไฟฟ้าอันหนึ่งมากระตุ้น จึงจะเลิกเก็บสัญญาณนั้น โดยมีไคทำลายสัญญาณเหล่านั้น แต่ส่งต่อไปให้ ไอ.ซี. ชุดต่อไปของหน่วยแปลงสัญญาณ ทำหน้าที่แปลงสัญญาณที่นับได้ เป็นสัญญาณไฟฟ้ามาตรฐาน ที่ไซจุกไฮลอค แอด.อี.ที. ชนิด ๗ เซ็กเมนต์ให้แสดงค่าเป็นตัวเลขระบบฐานสิบ ที่อ่านเข้าใจได้

๓. สัญญาณไฟฟ้าที่กระตุ้นให้หน่วยสะสมสัญญาณเลิกเก็บสัญญาณที่นับได้ ได้จากสัญญาณเวลาที่สร้างโดย การแปลงความถี่ของไฟฟ้ากระแสที่ไซตามมามาเป็นเวลา ซึ่งต้องใช้ ไอ.ซี. ที่มีคุณสมบัติในการหารมาช่วยหลายขั้นตอน จนได้สัญญาณเวลาที่ต้องการอันหนึ่ง ซึ่งสามารถแปลงให้เป็นสัญญาณสำหรับกระตุ้นหน่วยสะสมสัญญาณให้เลิกเก็บสัญญาณ ทั้งนี้ใช้ ไอ.ซี. อีกตัวหนึ่งมาช่วย

๔. ตัวเลขที่ปรากฏที่หน่วยแสดงผล เป็นค่าตัวเลขความเร็วรอบค้อนที่ ซึ่งสามารถปรากฏให้เรทราบได้ใน ๓ วินาที โดยไม่ต้องรอให้ครบ ๑ นาที โดยสัญญาณกระตุ้นที่กระทำต่อหน่วยสะสมสัญญาณนั้นถูกสร้างขึ้นจากสัญญาณเวลา ๓ วินาที

๕. หน่วยนับสัญญาณจะนับสัญญาณต่อไปโดยไม่สิ้นสุด ตราบที่เครื่องวัด ฯ ยังคงทำงานอยู่ ค่าตัวเลขที่นับได้จะเพิ่มขึ้นตลอดเวลา. จำเป็นต้องยกเลิกค่าที่นับได้ทุก ๆ ครั้งที่มีการแสดงผลทำได้โดยสร้างสัญญาณกระตุ้นอีกชุดหนึ่ง (โดยวิธีการเดียวกับที่สร้างให้กระทำต่อหน่วยสะสมสัญญาณ) มากระทำต่อหน่วยนับสัญญาณ ทั้งนี้มีการกระทำต่อหน่วยสะสมสัญญาณ ซึ่งทำให้หน่วยนับสัญญาณเริ่มนับใหม่ เช่นนี้ หน่วยแสดงผลจะแสดงค่าคงที่ตลอดเวลา ถ้าเครื่องจักรกลมีความเร็วรอบคงที่ แต่ตัวเลขจะเปลี่ยนทุก ๆ ๓ วินาที ถ้าเครื่องจักรกลนั้นความเร็วรอบไม่คงที่

๖. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องวัด ๆ ใ้รับการออกแบบให้เป็นเครื่องมือที่มีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน, ไซโคสะดวก, และไ้ผลตามความต้องการ

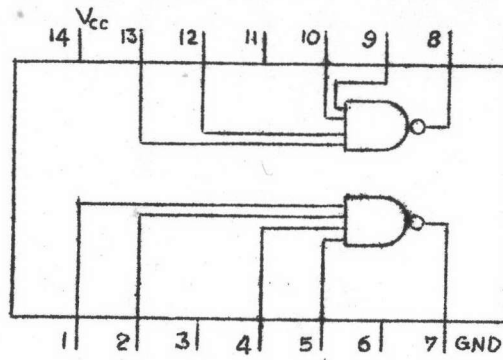
ข้อเสนอแนะ

๑. โฟโตริซิสเตอร์ เป็น Low Speed Switching ทำให้การวัดความเร็วรอบต่อนาที เหมาะที่จะใช้กับการวัดความเร็วประมาณ ๕๕๕๕ รอบต่อนาที หากต้องการให้สามารถวัดความเร็วรอบไ้ได้ถึง ๑,๐๐๐,๐๐๐ รอบต่อนาที อาจใช้โฟโตทรานซิสเตอร์ (Phototransistor) แทนไ้ แต่วงจรรหน่วยรับสัญญาณต้องเปลี่ยนไปควย
๒. แสงจากภายนอกอาจมารบกวนโฟโตริซิสเตอร์ เช่น แสงจากหลอดฟลูออรัเรสเซนท์ ซึ่งจะทำให้การนับผิดพลาด จึงต้องป้องกันไ้
๓. แผ่นสะท้อนแสงอาจใช้แผ่นอะลูมิเนียม หรืออย่างอื่นไ้ก็ได้ เช่นกระดาษตะกั่วในของบูหรี แต่ต้องให้แน่ใจว่า กระดาษไ้มีรอยยับ
๔. การใช้ Crystal เป็นตัวผลิตความถี่ปอนไ้หาคเวลา จะไ้เวลาที่แน่นอนกว่าการใช้ความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับที่ไ้ตามบ้าน
๕. ราคาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบเครื่องวัดนี้ ไ้สูงมากนัก ดังแสดงในตารางที่ ๑ ผู้ที่สนใจจะประกอบขึ้นไ้ หรือ ศึกษา ย่อมสามารถกระทำไ้โดยไ้งบประมาณเพียงเล็กน้อย

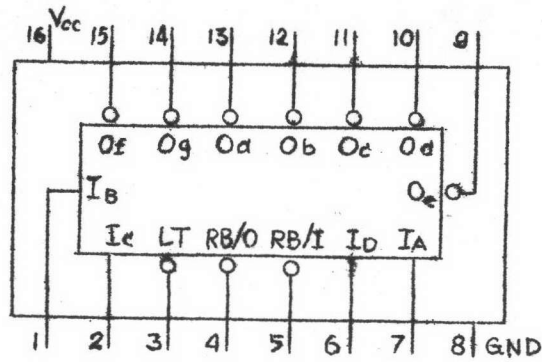
ตารางที่ ๑

ราคาอุปกรณ์ที่ใช้

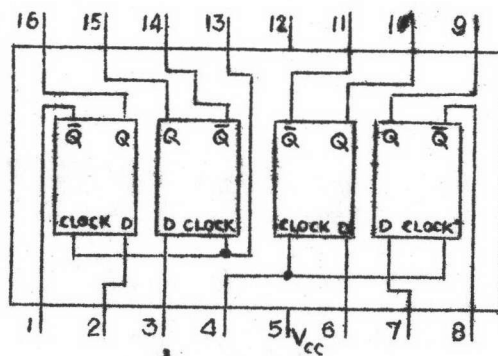
ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	ราคาหน่วยละ	จำนวน	รวมเป็นเงิน
๑	ไอ.ซี.หมายเลข SN 74121	๒๐.๐๐	๒	๔๐.๐๐
๒	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7413	๒๐.๐๐	๑	๒๐.๐๐
๓	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7446	๔๕.๐๐	๔	๑๘๐.๐๐
๔	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7473	๑๕.๐๐	๑	๑๕.๐๐
๕	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7475	๒๐.๐๐	๔	๘๐.๐๐
๖	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7490	๒๒.๐๐	๓	๑๕๖.๐๐
๗	ไอ.ซี.หมายเลข SN 7492	๒๑.๐๐	๑	๒๑.๐๐
๘	โพโตริซิสเตอร์	๒๐.๐๐	๑	๒๐.๐๐
๙	ทรานซิสเตอร์ 2N 4403	๓.๐๐	๑	๓.๐๐
๑๐	L.E.D. หมายเลข MAN-7	๓๕.๐๐	๔	๑๔๐.๐๐
๑๑	LM 340T-5	๕๐.๐๐	๑	๕๐.๐๐
๑๒	Diode	๕.๐๐	๔	๒๐.๐๐
๑๓	ความต้านทาน ๑๕๐ ohms	๐.๒๕	๒๘	๗.๐๐
๑๔	ความต้านทาน ๑๐ K-ohms	๐.๒๕	๒	๐.๕๐
๑๕	ความต้านทาน 1K-ohms	๐.๒๕	๑	๐.๒๕
๑๖	ความต้านทาน ๒๕ ohms	๐.๒๕	๑	๐.๒๕
๑๗	คาปาซิเตอร์ ๑๐ pf	๑.๐๐	๒	๒.๐๐
๑๘	คาปาซิเตอร์ ๑๐๐๐ $\mu$ f	๑.๐๐	๑	๑.๐๐
๑๙	คาปาซิเตอร์ ๐.๐๑ $\mu$ f	๑.๐๐	๑	๑.๐๐
๒๐	ทรานส์ฟอร์มเมอร์ ๒๒๐-๕V & A	๕๐.๐๐	๑	๕๐.๐๐
รวมเป็นเงิน				๘๗๖.๐๐



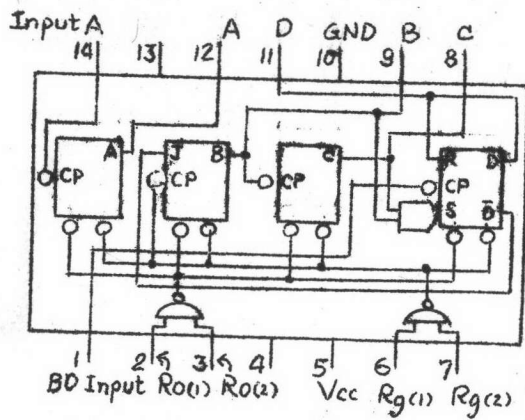
7413 SN 7413



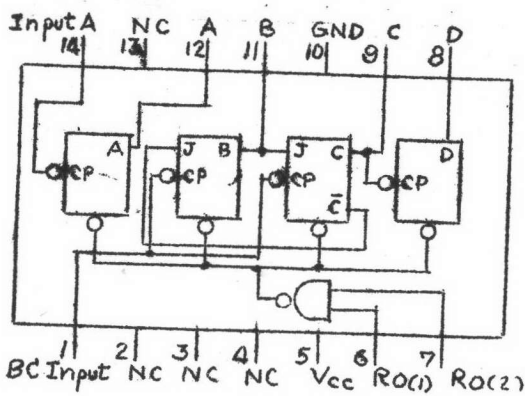
7446 SN 7446



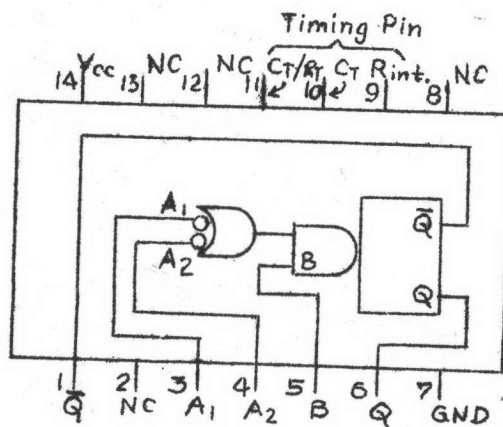
7475 SN 7475



SN 7490



SN 7492



SN 74121

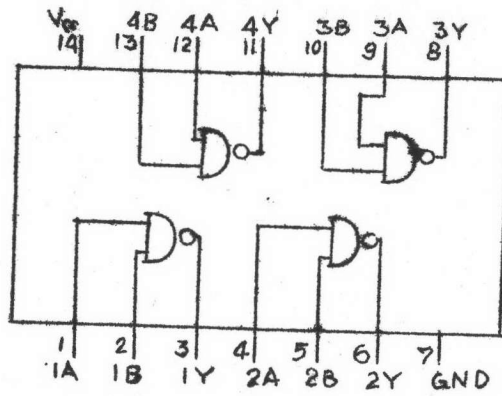


图 17 SN 7473

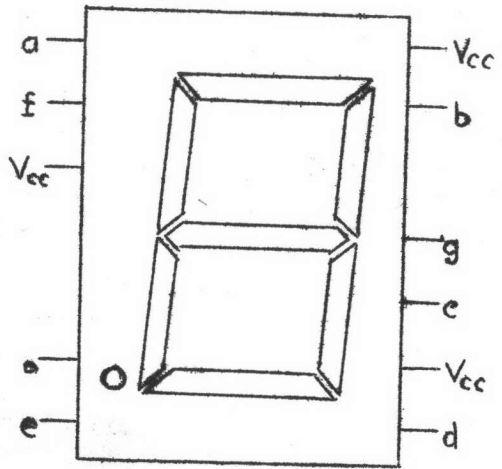


图 18 MAN-7