

## ลักษณะทั่วไป :

ใช้ไฟDC 12 โวลต์ กระแสควรเลือกใช้ประมาณ 800มิลลิแอมป์ ถึง 1 แอมป์

ภายในวงจรกินไฟประมาณ 90 MA.ความแน่นอนสูง สามารถตัดแปลงใช้งานต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางเพราะสามารถ ตั้งค่าสูงสุดได้ จะมีเอาต์พุตเมื่อค่าที่นับได้เท่ากับค่าสูงสุด เลื่อนนับขึ้นหรือนับลงได้ ความเร็วประมาณ 0 - 10 KHz รับอินพุตได้จากหลายทางเช่นจากวงจร TTL,CMOS 5V, จาก NPNทรานซิสเตอร์, จาก อินฟราเรดเซ็นเซอร์(MT150) หรือต่อกับไมโครสวิทช์โดยตรงก็ได้ต่อกับไมโครสวิทช์ให้ปรับจัมเปอร์ DEBOUNCE ให้เป็น ON เพื่อตัดสัญญาณรบกวนจากไมโครสวิทช์

**หมายเหตุ** ไม่สามารถต่อกับคอนแทกรีเลย์และสวิทช์หน้าสัมผัสได้

## การทำงาน :

ส่วนที่เป็นหัวใจของเครื่องคือ IC1 ไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ PIC16F57 การทำงานของIC นี้ คือการนับจาก INPUT ขา RA0 โดยจะนับช่วง INPUT เปลี่ยนจาก 0 (Low), เป็น 1 (High) เมื่อใดที่ต้องการลบค่าเดิมให้กดสวิทช์RESETเครื่องจะเริ่มตั้งต้น 0 ใหม่ (กรณีเลือกนับขึ้น) ส่วนภาคแสดงผลจะส่งค่าออกทางRB1-7 ผ่าน R1-R8 เป็นตัวจำกัดกระแสเข้าตัวเลข ส่วนทรานซิสเตอร์T1-T2 จะเข้าหลักต่างๆทั้ง 2 หลัก

## การประกอบสำหรับชุดคิท :

ก่อนอื่นใส่R-ไดโอด สายจัม ใส่C ใส่ทรานซิสเตอร์โดยให้ขาตรงกับรูปที่พิมพ์บนแผ่นปริ้นท์ แล้วใส่ตัวเลขและระวางให้ตัวเลขไม่กลับหัวโดยสังเกตจุดหลังตัวเลข แล้วใส่ช็อกเก็ต IC การบัดกรีให้ระวางเรื่องบัดกรีจุดใกล้กัน ตะกั่วจะติดเป็นจุดเดียวกัน แล้วใส่ IC2-7805 ให้ตรงกับรูปที่พิมพ์ด้านบนปริ้นท์ ถ้าต้องการแยกแผ่นปริ้นท์ที่ตัวเลขแสดงผลกับแผ่นปริ้นท์ IC ไว้คนละที่ก็ต้องใช้สายแพรต่อแยกปริ้นท์ ถ้าไม่ต้องการแยกก็บัดกรีแผ่นปริ้นท์ทั้งสองเข้าด้วยกัน วิธีทำคือคว่ำแผ่นปริ้นท์ที่ตัวเลขลงกับพื้นโต๊ะวางแผ่นปริ้นท์ IC ให้ตั้งฉากกับแผ่นปริ้นท์ที่ตัวเลข จัดลายปริ้นท์ให้ตรงกัน บัดกรีขาริมทั้งสองข้างแล้วยกแผ่นปริ้นท์ที่ตัวเลขขึ้นดูว่าแผ่นปริ้นท์ที่ตั้งฉากกันหรือไม่ ถ้ายังไม่ตั้งฉากก็แก้ไขโดยถอนจุดบัดกรีทั้งสองข้างออกก่อน และจัดแผ่นปริ้นท์แล้วบัดกรีใหม่ เมื่อทุกอย่างได้ที่จึงบัดกรีชิ้นทั้งหมด

## แนวทางการตรวจสอบ :

เมื่อประกอบเสร็จจอย่าเพ่งใส่ IC ให้จ่ายไฟเข้าโดยใช้หม้อแปลง 9V-12V (AC) หรือจากอะแดปเตอร์DC12V ก็ได้ เสร็จแล้ววัดโวลท์ที่จุด VCC ต้องได้ประมาณ 5V ถ้าไม่ได้ก็ดูIC 2 อาจใส่ผิดกลับด้าน ถ้าได้ 5V ถูกต้องก็ปลดไฟที่จ่ายเข้าก่อน แล้วเสียบ IC1 ลงช็อกเก็ตโดยระวางอย่าให้สลับหัวท้ายกันโดยสังเกตที่ขา1 จะมีเครื่องหมายจุด แล้วจ่ายไฟเข้าอีกครั้งจากนั้นกดสวิทช์RESETตัวเลขทุกหลักจะเป็น 0 ถ้าตัวเลขไม่แสดงบางหลักให้ดู T1-T2 อาจใส่ผิดขาหรือไม่ ถ้าตัวเลข 7 เซกเมนต์ บางส่วนไม่ติดทุกหลัก เหมือนกันก็ให้ดู R1-R8 ถ้า จากนั้นลองเช็ INPUT กับกราวด์ ตัวเลขจะเพิ่มขึ้น ถ้านับขึ้นคือใส่จัมเปอร์UP(ON) และจะนับลงถ้าไม่ใส่(OFF) จัมเปอร์UP

**สาเหตุสำคัญ** ที่วงจรไม่ทำงานเกิดจากจุดบัดกรีใกล้กันจะติดกัน โดยบังเอิญ และบางจุดบัดกรีไม่ติด เป็นสาเหตุที่พบบ่อยมาก หรือเป็นเพราะใช้หัวแร้งที่ร้อนเกินไป บัดกรีนานเกินไป หรือใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่งหรือสลับด้าน เป็นต้น

การที่จะนับวัตถุใดๆ ได้นั้นต้องมีตัวตรวจจับ(SENSOR)ที่จะแปลงค่าจากการเคลื่อนที่ของวัตถุที่จะนับให้เป็นค่าทางไฟฟ้าเหมือนการเปิด-ปิดสวิทช์ 1 ครั้งต่อวัตถุ 1 ชิ้น นำสัญญาณสวิทช์นี้ป้อนเข้าเป็นอินพุตของเครื่องนี้ ตัวตรวจจับมีหลายแบบเช่น จากไอซี HALT EFFECT SWITCH (เป็นสวิทช์ที่เปิด-ปิดด้วยแรงแม่เหล็ก) หรือจากการใช้แสงเป็นตัวเปิด-ปิดสวิทช์เช่นจาก อินฟราเรดเซ็นเซอร์ (ที่มีจำหน่ายคือ MT150 ซึ่งวัดได้ทั้งแบบสะท้อนแสงและตัดแสงโดยไม่ต้องสัมผัส) หรือถ้าเป็นคอนแทกของสวิทช์ เช่นไมโครสวิทช์ จะต้องตัดสัญญาณรบกวนของคอนแทกโดยการใส่จัมเปอร์ DEBOUNCE การที่จะเลือกใช้ตัวตรวจจับแบบใดก็แล้วแต่ความเหมาะสมกับชนิดของงานนั้นๆ

**Ⓢ หมายเหตุ** ไม่สามารถใช้กับคอนแทกรีเลย์ และสวิทช์หน้าสัมผัสได้

## วิธีเลือกการทำงานให้นับขึ้น หรือ นับลง :

ถ้าจัมเปอร์ UP = ON (เสียบทั้ง2ขา) จะเป็นนับขึ้น,

ถ้าจัมเปอร์ UP = OFF(เสียบขาเดียว)จะเป็นนับลง

❶ **หมายเหตุ** จัมเปอร์ UP นี้จะเปลี่ยน เป็น ONหรือ OFF สลับกันได้ขณะนับ

## วิธีการตั้งค่าให้รีเลย์ ON :

เมื่อนับได้เท่ากับค่าที่ตั้งไว้ โดยเลือกเสียบ(ON)จัมเปอร์ 1-64 ให้ได้ค่าตามที่ต้องการ (ต้องเสียบทั้ง 2 ขา จึงจะเท่ากับ ON ,ถ้าปล่อยขาลอยไว้เฉยๆหรือเสียบเพียงขาเดียวจะเท่ากับ OFF) วิธีคิดให้นำค่าของจัมเปอร์ตัวที่ ON มาบวกรวมกันทั้งหมด

❷ **ตัวอย่าง** จัมเปอร์ 1 + จัมเปอร์ 4 = 5 เป็นต้น (หมายเหตุ ถ้ารวมกันแล้วได้เกิน 99 จะคิดเป็น 99)

## วิธีการใช้งาน :

เมื่อเริ่มจ่ายไฟเข้าเครื่อง หรือ เมื่อกดสวิทช์รีเซ็ตตัวเลขจะแสดงเลข 0 ถ้านับขึ้น และแสดงค่าที่ตั้งค่าไว้ ถ้านับลง และเมื่อนับได้เท่ากับค่าที่ตั้งไว้รีเลย์จะON ค้างอยู่เช่นนี้ก็จนกว่าจะกดปุ่มรีเซ็ต (ถ้าต้องให้นับวนอาจต่อคอนแทกซ์รีเลย์กับสวิทช์รีเซ็ต)

❶ **หมายเหตุ** จัมเปอร์ต่างๆ ถ้าจะเปลี่ยนแปลงตั้งค่าใหม่ให้ปิดไฟเข้าเครื่องก่อน ยกเว้นจัมเปอร์ UP