

วงจรตั้งเวลา 4 หลัก

วงจรตั้งเวลา ตัวเลข 4 หลักชุดนี้ เป็นวงจรแบบง่ายๆ มีขนาดเล็กกะทัดรัด ใช้งานได้สะดวก

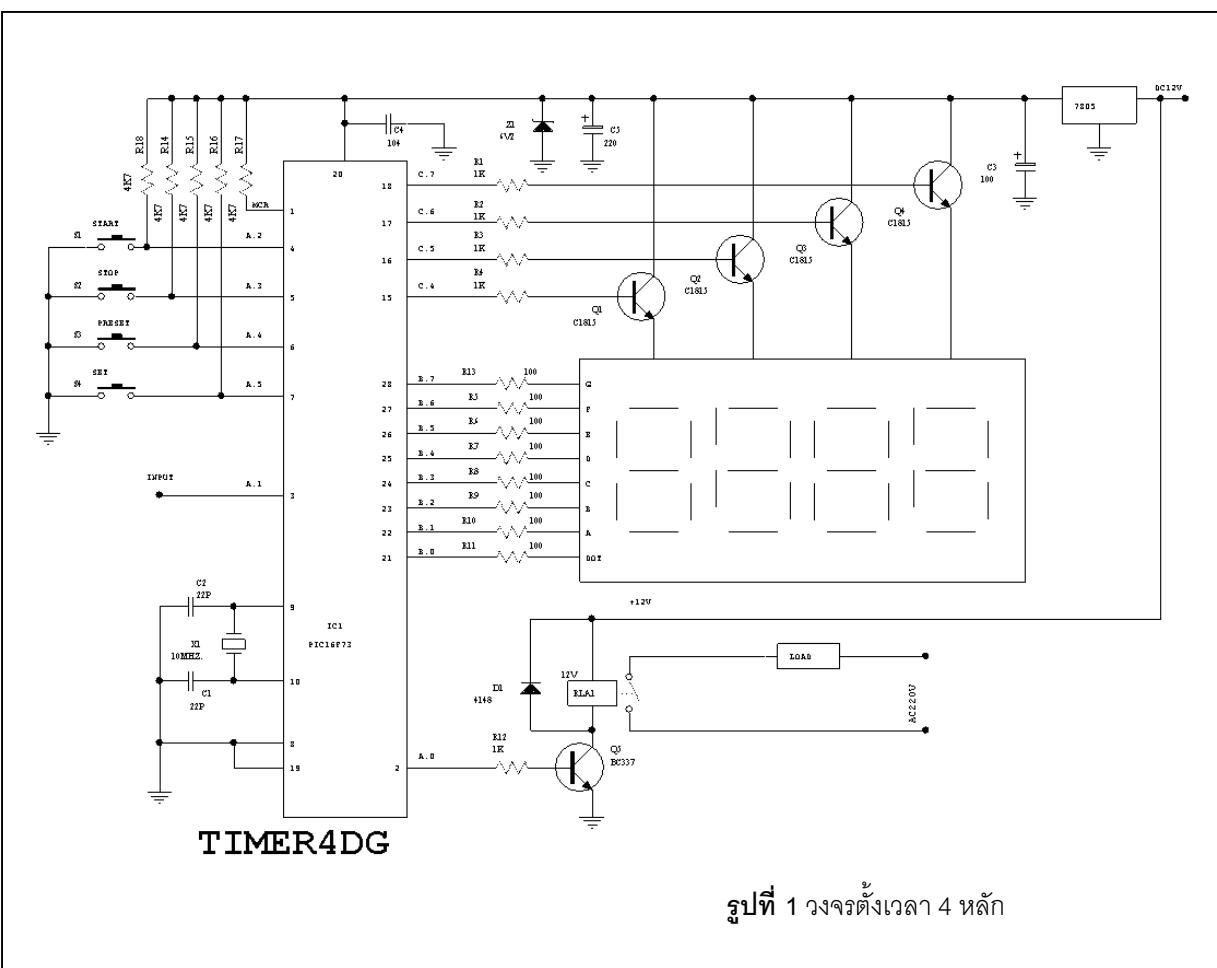
หัวใจในการทำงานของวงจรชุดนี้คือ ไอซี ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งเราสามารถโปรแกรมการใช้งานได้อย่างหลากหลาย ดังนี้

- วงจรตั้งเวลา เป็นนาทีและวินาที 99.59 นาที รีเลย์จะทำงานเมื่อเวลาอยังไม่หมด
- วงจรตั้งเวลา เป็นนาทีและวินาที 99.59 นาที รีเลย์จะทำงานเมื่อเวลาสิ้นสุดลง
- วงจรตั้งเวลา เป็นชั่วโมงและนาที 99.59 นาที รีเลย์จะทำงานเมื่อเวลาอยังไม่หมด
- วงจรตั้งเวลา เป็นชั่วโมงและนาที 99.59 นาที รีเลย์จะทำงานเมื่อเวลาสิ้นสุดลง



ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

ทั้งนี้ดังวงจรที่แสดงในรูปที่ 1



ประกิต แอนด์ เชอคิท

การทำงานของวงจร

ดังได้กล่าวแล้วว่าหัวใจในการทำงาน คือไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งได้ถูกออกแบบโปรแกรมให้ทำงานตามที่เรากำหนดไว้

ในที่นี้สัญญาณเข้าพุทธะประกอบด้วย สัญญาณจาก port a.0 สำหรับใช้ป้อนแรงไฟควบคุมให้กับทรานซิสเตอร์ Q1 ให้ทำงานเพื่อตัดหรือต่อรีเลย์ RLA1 และสัญญาณอิกซุดหนึ่งสำหรับป้อนให้กับวงจรดิสเพลย์ เพื่อแสดงค่าเวลาที่เราใช้งานอยู่

โดยที่ เข้าพุทธะจาก port b.0-b.7 จะเป็นสัญญาณสำหรับขับ segment a-g ทั้ง 4 หลักซึ่งต่อขนาดกันอยู่เนื่องจาก segment ที่นำมาใช้เป็นแบบคอมมอนแอโนด ดังนั้น เข้าพุทธะจากพอร์ต นี้ จะเป็นสัญญาณแบบลบ(sink)

เข้าพุทธะจาก port C.4-C.7 จะเป็นสัญญาณบวกสำหรับป้อนให้กับ มัลติเพลก์อร์ ทรานซิสเตอร์ Q1-Q4 ให้ทำงานสลับกันโดยการทำงานของทรานซิสเตอร์แต่ละตัวจะสัมพันธ์กันกับ เข้าพุทธะ port.b

เนื่องจากการทำงานแบบมัลติเพลก์อร์ดังกล่าว เราจึงต้องใช้ความถี่ของซิลิเกลเตอร์ค่อนข้างสูง ในที่นี้เราใช้ความถี่ฐานเวลา 10MHZ.

อินพุทธะ port a.1 เป็นอินพุตที่เราออกแบบเพื่อไว้ในกรณีที่ต้องการใช้งานเป็นพิเศษ ในที่นี้จะไม่ได้ใช้งานอะไร

สวิตช์ S1 ทำหน้าที่เป็นตัวกดเริ่มต้นการทำงานแบบนับลง

สวิตช์ S2 ทำหน้าที่เป็นตัวหยุดเวลา ก่อนที่เวลาจริงจะหมดลง

สวิตช์ S3 ทำหน้าที่เก็บค่าเวลา ที่ตั้งไว้

สวิตช์ S4 ทำหน้าที่เป็นตัวเริ่มต้นการตั้งค่าเวลา การตั้งค่าเวลา

1. กดสวิตช์ S4 ตัวเลขหลักที่ 1 จะกระพริบ กดสวิตช์ S1 ตัวเลขจะเปลี่ยนแปลง จาก 0-9-0 ตามลำดับ กดจนได้ค่าที่ต้องการ

2. กดสวิตช์ S4 ตัวเลขหลักที่ 2 จะกระพริบ กดสวิตช์ S1 ตัวเลขจะเปลี่ยนแปลง จาก 0-9-0 ตามลำดับ กดจนได้ค่าที่ต้องการ

3. กดสวิตช์ S4 ตัวเลขหลักที่ 3 จะกระพริบ กดสวิตช์ S1 ตัวเลขจะเปลี่ยนแปลง จาก 0-9-0 ตามลำดับ กดจนได้ค่าที่ต้องการ

4. กดสวิตช์ S4 ตัวเลขหลักที่ 4 จะกระพริบ กดสวิตช์ S1 ตัวเลขจะเปลี่ยนแปลง จาก 0-9-0 ตามลำดับ กดจนได้ค่าที่ต้องการ

หาก กดสวิตช์ S4 ตัวเลขก็จะยังคงลับไปกระพริบเพื่อตั้งค่า หลักที่ 1 ใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถแก้ไขค่าที่ตั้งไว้ได้

5. เมื่อได้ค่าตัวเลขที่ต้องการแล้ว ให้กดสวิตช์ S3 ค่าตัวเลขที่ตั้งไว้เป็นค่าเริ่มต้น ในการทำงานทุกครั้ง

ค่าดังกล่าวจะถูกลบไปเมื่อเราปิดไฟที่จ่ายให้กับวงจร

การใช้งาน

หลังจากตั้งค่าตามวิธีข้างต้นแล้ว ให้กดสวิตช์ S1 วงจรจะเริ่มต้นนับเวลาลงจาก ค่าที่ตั้งไว้ จนหยุดเมื่อค่าลดลงจนเป็น 0000 วงจรดิสเพลย์จะกระพริบจนกว่าเราจะกดสวิตช์ S3 เพื่อเรียก

เวลาที่นับอาจเป็นนาที หรือวินาที ตามโปรแกรมที่เลือกไว้ หากต้องการหยุดเวลา ก่อนที่เวลาจริงจะหมดลงให้กดสวิตช์ S2 หรือ S3 ก็ได้

การสร้าง

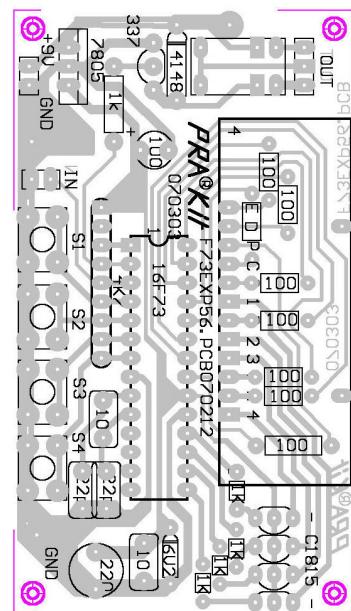
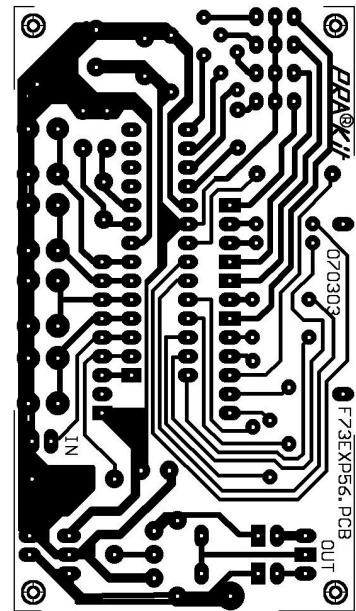
เนื่องจากวงจรประกอบด้วยอุปกรณ์เพียงไม่กี่ชิ้น การสร้างจึงง่ายมาก เพียงแต่ประกอบอุปกรณ์ ตามวงจรทั้งหมด ให้ถูกต้องตามตำแหน่งและข้ออุปกรณ์ ลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นอันได้

เนื่องจากเราต้องการให้วงจร มีขนาดเล็กกระหัดรัดรีเลย์ที่เรานำมาใช้ จึงมีขนาดเล็กเช่นกัน ดังนั้นหากท่านต้องการนำไปใช้งานกับโหลด ที่กินกระแสมากกว่า 1 Amp. ขอแนะนำให้ใช้รีเลย์ในวงจรไปควบคุมการทำงานของรีเลย์ขนาดใหญ่อีกทีหนึ่งจะเหมาะสมกว่า

ประกิต แอนด์ เชอคิท

รายละเอียดอุปกรณ์

IC1	PIC16F73
IC2	7805
Q1,Q2,Q3,Q4	2SC1815
Q5	BC337
X1	X-TAL 10 MHZ.
Z1	ZENER 6V2
D1	1N4148
R1,R2,R3,R4,R12	1K (1/4W)
R5,R6,R7,R8,R9,R10,R11	100 (1/8W)
R14,R15,R16,R17,R18	4K7 (9 PIN)
C1,C2	22PF 50V
C3	100 MF 10V
C4	0.1 MF 50V
C5	220MF 16V
7 SEGMENT	LTC5634G
RELAY	SY-12W-K
S1,S2,S3,S4	TACT SW.



ราคา ชุดคิต 550.-
ชุดสำเร็จลงบ rin th 590.-



รูปที่ 2 ลายบ rin th และตำแหน่งอุปกรณ์

* หมายเหตุ โปรแกรมการใช้งานสามารถออกแบบใหม่ ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของท่าน สนใจติดต่อสอบถาม และสั่งทำได้

ประกิต แอนด์ เชอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงจังบุราฯ เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682