

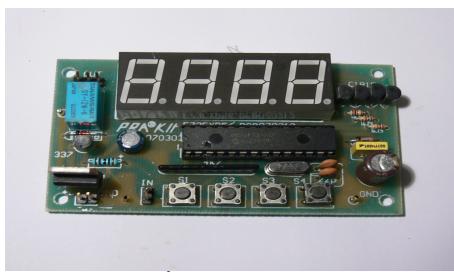
วงจรจับเวลา 4 หลัก

วงจรนาฬิกาจับเวลาแบบง่ายๆ ประยุกต์

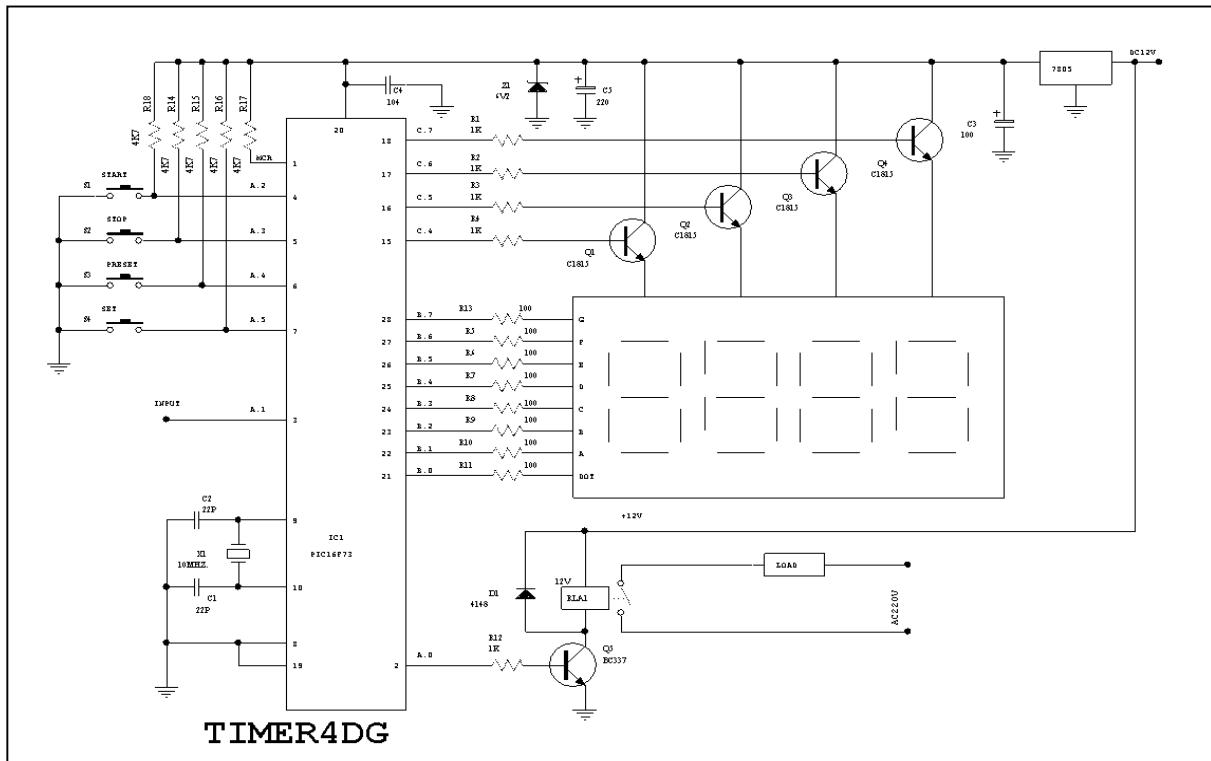
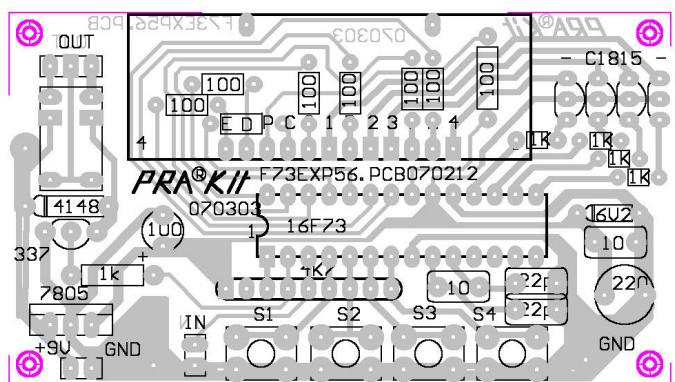
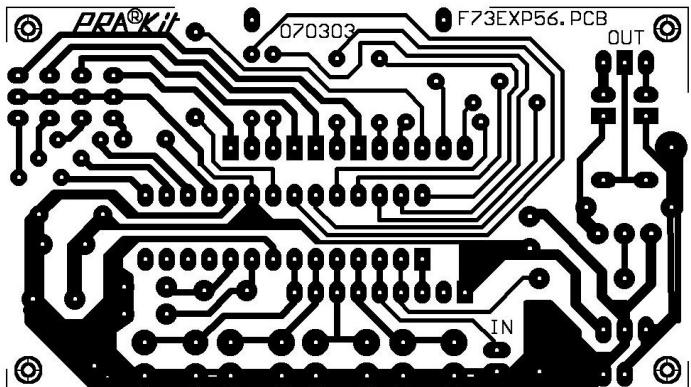
วงจรจับเวลา ตัวเลข 4 หลักนี้ เป็นวงจรแบบง่ายๆ มีขนาดเล็กกระหัดรัด ใช้งานได้สะดวก

หัวใจในการทำงานของวงจรคือ ไอซี ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งความสามารถในการโปรแกรมการใช้งานได้อย่างหลากหลาย ดังนี้

- วงจรจับเวลา เป็นนาทีและวินาที นาที 99.59
- วงจรจับเวลา เป็นชั่วโมงและนาที นาที วีเลียร์จะทำงานเมื่อเวลาอยู่ไม่หนึ่งนาที ทั้งนี้ดังวงจรที่แสดงในรูปที่ 1



ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ



รูปที่ 1 วงจรตั้งเวลา 4 หลัก

ประกิต แอนด์ เชอคิท

การทำงานของวงจร

ดังได้กล่าวแล้วว่าหัวใจในการทำงาน คือไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งได้ถูกออกแบบโปรแกรมให้ทำงานตามที่เรากำหนดไว้

ในที่นี้สัญญาณเข้าพุทธะประกอบด้วย สัญญาณจาก port a.0 สำหรับใช้ป้อนแรงไฟควบคุมให้กับทรานซิสเทอร์ Q1 ให้ทำงานเพื่อตัดหรือต่อรีเลย์ RLA1

และสัญญาณอีกดูหนึ่งสำหรับป้อนให้กับวงจรดิสเพลย์ 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 มัลติเพลกซ์ ทรานซิสเทอร์ Q1-Q4 ให้ทำงานสลับกันโดยการทำงานของทรานซิสเทอร์แต่ละตัวจะสัมพันธ์กันกับ เข้าพุทธะ port.b

เนื่องจากการทำงานแบบมัลติเพลกซ์ดังกล่าว เราจึงต้องใช้ความถี่ของซิลิโอลีฟเวอร์ค่อนข้างสูง ในที่นี้เราใช้ความถี่ฐานเวลา 10MHZ.

อินพุทธะ port a.1 เป็นอินพุตที่เราออกแบบเพื่อให้ในกรณีที่ต้องการใช้งานเป็นพิเศษ ในที่นี้จึงไม่ได้ใช้งานอะไร

สวิตช์ S1 ทำหน้าที่เป็นตัวกดเริ่มต้นการทำงานแบบ นับขั้น

สวิตช์ S2 ทำหน้าที่เป็นตัวหยุดเวลา หากกดช้าเวลาจะเดินต่อ

สวิตช์ S3 ทำหน้าที่รีเซ็ตค่าเวลาให้เป็น 0000

สวิตช์ S4 ทำหน้าที่เป็นตัว หยุดเพื่อเวลา (time lap)ต้องกดค้างไว้ เมื่อปล่อยสวิตช์ จะกลับไปแสดงค่าเวลาจริง

การใช้งาน

ให้กดสวิตช์ S1 วงจรอจะเริ่มต้นนับเวลาจาก 00.00 เรื่อยๆ จนกว่าเราจะกด สวิตช์ S2 เพื่อหยุดเวลา

เวลาที่นับอาจเป็นนาที หรือวินาที ตามโปรแกรมที่เลือกไว้

การสร้าง

เนื่องจากวงจรประกอบด้วยคุปกรอนเพียงไม่กี่ชิ้น การสร้างจึงง่ายมาก เพียงแต่ประกอบอุปกรณ์ ตามวงจรทั้งหมด ให้ถูกต้องตามตำแหน่งและขั้วคุปกรอน ลงบนแผ่นปรินท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นอันได้

เนื่องจากเราต้องการให้วงจรมีขนาดเล็กกระหัดรัด รีเลย์ที่เรานำมาใช้ จึงมีขนาดเล็กเช่นกัน ดังนั้นหากท่านต้องการนำไปใช้งานกับโหลด ที่เกินจะแสมากกว่า 1 Amp. ขอแนะนำให้ใช้รีเลย์ในวงจรไปควบคุมการทำงานของรีเลย์ขนาดใหญ่อีกทีหนึ่งจะเหมาะสมกว่า

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	ชุดคิด	550.-
	ชุดสำเร็จลงปรินท์	590.-

ประกิต แอนด์ เชอคิท