

วงจรถับเวลา 4 หลัก

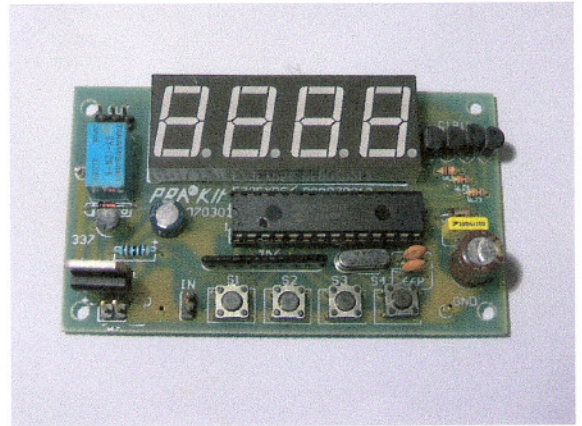
วงจรถับเวลาแบบง่ายๆ ประหยัด

วงจรถับเวลา ตัวเลข 4 หลักชุดนี้ เป็นวงจรแบบง่ายๆ มีขนาดเล็กระทัดรัด ใช้งานได้สะดวก

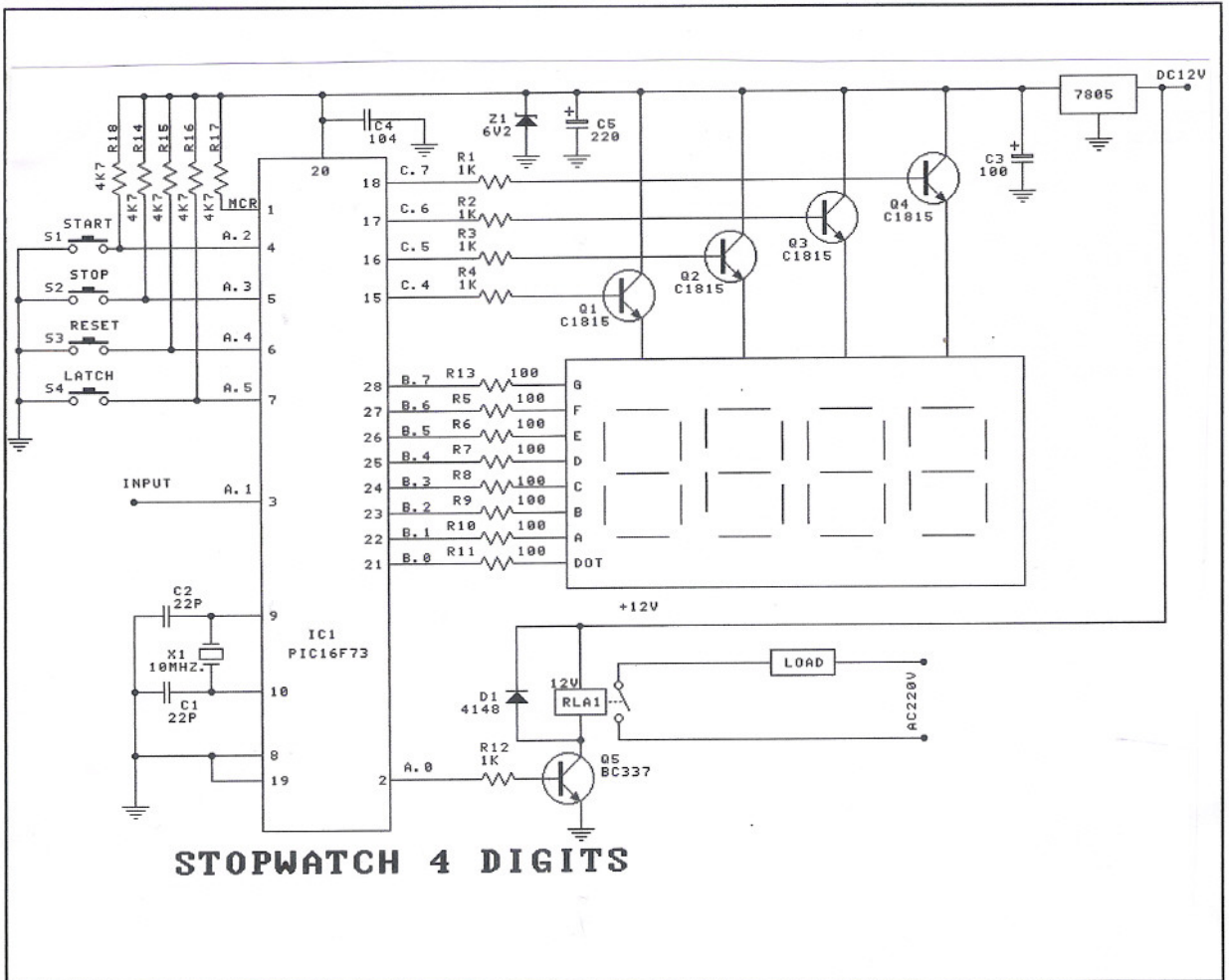
หัวใจในการทำงานของวงจรถับเวลานี้คือ ไอซี ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งเราสามารถโปรแกรมการใช้งานได้อย่างหลากหลาย ดังนี้

- วงจรถับเวลา เป็นนาฬิกาและวินาที 99.59 นาที
- วงจรถับเวลา เป็นชั่วโมงและนาฬิกา 99.59 นาที รีเลย์จะทำงานเมื่อเวลายังไม่หมด

ทั้งนี้ตั้งวงจรถับเวลาที่แสดงในรูปที่ 1



ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ



รูปที่ 1 วงจรถับเวลา 4 หลัก

ประกิต แอนด์ เซอคิท

การทำงานของวงจร

ดังได้กล่าวแล้วว่าหัวใจในการทำงาน คือ

ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F73 ซึ่งได้ถูกออกแบบ

โปรแกรมให้ทำงานตามที่เรากำหนดไว้

ในที่นี้สัญญาณเข้าพุทจะประกอบด้วย สัญญาณ จาก port a.0 สำหรับใช้ป้อนแรงไฟควบคุมให้กับทรานซิสเตอร์ Q1 ให้ทำงานเพื่อตัดหรือต่อรีเลย์ RLA1

และสัญญาณอีกชุดหนึ่งสำหรับป้อนให้กับ

วงจรดีสเพลย์ เพื่อแสดงค่าเวลาที่เรากำลังใช้อยู่

โดยที่ เข้าพุทจาก port b.0-b.7 จะเป็นสัญญาณ สำหรับขับ segment a-g ทั้ง 4 หลักซึ่งต่อขนานกันอยู่ เนื่องจาก segment ที่นำมาใช้เป็นแบบคอมมอนแอนโอด ดังนั้น เข้าพุทจากพอร์ท นี้ จะเป็นสัญญาณแบบลบ (sink)

เข้าพุท จากport C.4-C.7 จะเป็นสัญญาณบวก สำหรับป้อนให้กับ มัลติเพลกซ์ ทรานซิสเตอร์ Q1-Q4 ให้ทำงานสลับกันโดยการทำงานของทรานซิสเตอร์แต่ละตัว จะสัมพันธ์กันกับ เข้าพุท port.b

เนื่องจากการทำงานแบบมัลติเพลกซ์ดังกล่าว เรา จึงต้องใช้ความถี่ออสซิลเลเตอร์ค่อนข้างสูง ในที่นี้เราใช้ ความถี่ฐานเวลา 10MHZ.

อินพุท port a.1 เป็นออกพุทที่เราออกแบบเอาไว้ ในกรณีที่ต้องการใช้งานเป็นพิเศษ ในที่นี้จึงไม่ได้ใช้งานอะไร

สวิทช์ S1 ทำหน้าที่เป็นตัวกดเริ่มต้นการทำงาน แบบ นับขึ้น

สวิทช์ S2 ทำหน้าที่เป็นตัวหยุดเวลา หากกดซ้ำ เวลาจะเดินต่อ

สวิทช์ S3 ทำหน้าที่รีเซ็ตค่าเวลาให้เป็น 0000

สวิทช์ S4 ทำหน้าที่เป็นตัว หยุดเพื่อดูเวลา (time lap) ต้องกดค้างไว้ เมื่อปล่อยสวิทช์ จะกลับไป แสดงค่าเวลาจริง

การใช้งาน

ให้กดสวิทช์ S1 วงจรจะเริ่มนับเวลาจาก 00.00 เรื่อยๆ จนกว่าเราจะกด สวิทช์ S2 เพื่อหยุดเวลา

เวลาที่นับอาจเป็นนาที หรือวินาที ตามโปรแกรม ที่เลือกไว้

การสร้าง

เนื่องจากวงจรประกอบด้วยอุปกรณ์เพียงไม่กี่ชิ้น

การสร้างจึงง่ายมาก เพียงแต่ประกอบอุปกรณ์ ตาม วงจรทั้งหมด ให้ถูกต้องตามตำแหน่งและขั้วอุปกรณ์ ลง บนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นอันใช้ได้

เนื่องจากเราต้องการให้วงจรมีขนาดเล็กกระทัดรัด รีเลย์ที่เรานำมาใช้ จึงมีขนาดเล็กเช่นกัน ดังนั้นหาก ท่านต้องการนำไปใช้งานกับโหลด ที่กินกระแสมากกว่า 1 Amp. ขอแนะนำให้ใช้รีเลย์ในวงจรไปควบคุมการทำงานของ รีเลย์ขนาดใหญ่อีกทีหนึ่งจะเหมาะสมกว่า

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 ชุดคิท 550.-

ชุดสำเร็จลงปริ้นท์ 590.-

ประกิต แอนด์ เซอคิท