

วงจรตั้งเวลา AN6780 ใหม่

ขอขอบคุณเทคโนโลยีใหม่ ที่ทำให้วงจรตั้งเวลาแบบเก่า ต้องซิดซ้ำๆ เพราะนี่คือวงจรตั้งเวลารุ่นใหม่ที่ออกแบบขึ้น โดยใช้ไอซีเพียงตัวเดียว แต่สามารถออกแบบวงจรตั้งเวลา ชนิดที่มีความถี่สูงได้นานสุดถึง 1 สัปดาห์

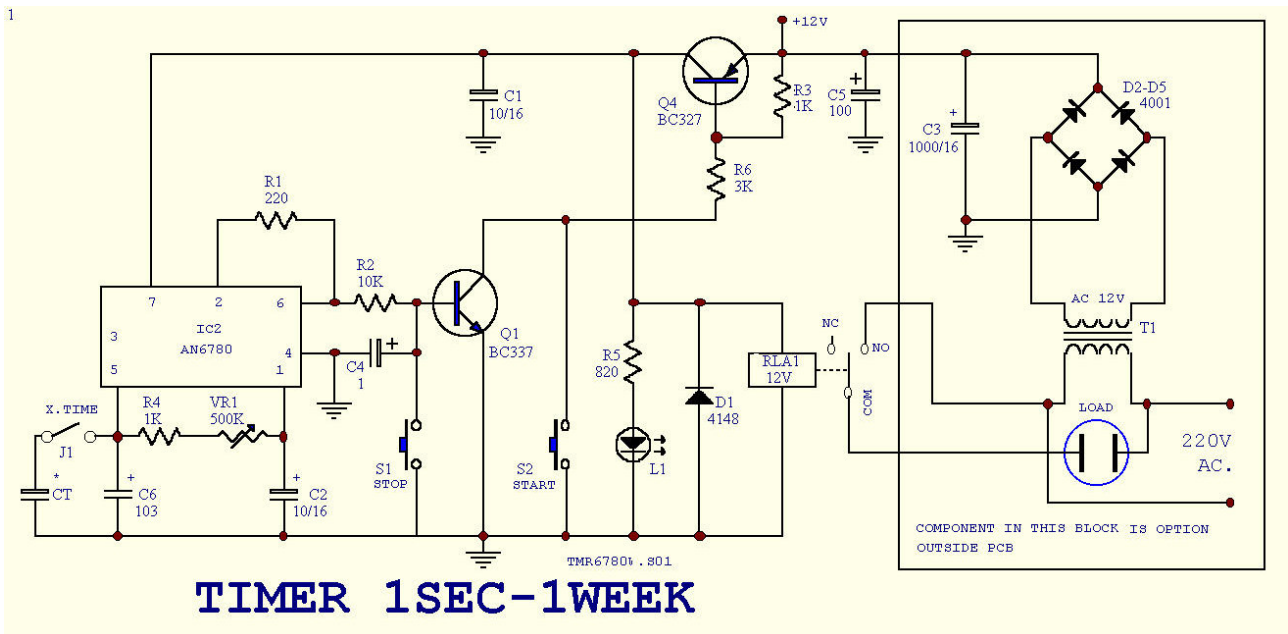
หัวใจในการทำงานของวงจรนี้ก็คือไอซี AN6780 ซึ่งเป็น ไอซีแบบ 7 ขา ที่ถูกออกแบบมาเพื่อหน้าที่นี้โดยเฉพาะ

ดังวงจรที่แสดงในรูปที่ 1

เพื่อความสะดวกสำหรับท่านที่ไม่ถนัดในการคำนวณ เราได้เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเวลา กับค่า R และ Ct ในตารางที่ 1

หากท่านต้องการเวลานานกว่านี้ ก็ทำได้โดยการเปลี่ยน ค่า C ให้สูงขึ้น จากตารางที่ 1 ซึ่งหากใช้ C ค่า 100MF จะ ตั้งเวลาได้นานสุดถึง 1 สัปดาห์

ในการเริ่มต้นการทำงาน ใช้สวิทช์ S2 ทำหน้าที่เป็นตัว



รูปที่ 1 วงจรตั้งเวลาอนเนกประสงค์ 1 วินาที- 1 สัปดาห์

การทำงานของวงจร

หัวใจในการทำงานของไอซีคือ วงจรฟลิปฟลอป ที่อยู่ในถึง 15 ภาค ทำหน้าที่เป็นตัวหารความถี่ จาก สัญญาณคล็อกกลอง 32768 เท่า ทำให้เราสามารถออกแบบ วงจรล็คคที่มีควมถี่สูงได้มากกว่าวงจรทั่วไป ทำให้วงจรมี เสถียรภาพและความแม่นยำในการทำงานสูง

เวลาในการทำงาน สามารถกำหนดโดยค่าของ R และ Ct โดยสามารถคำนวณได้จาก

$$T = 11 \times R \times C_t \quad \text{ในเมื่อ}$$

T คือเวลาที่ต้องการเป็นหน่วยวินาที

R คือค่าความต้านทานรวมของ R4+VR1 มีหน่วยเป็น K ohm

Ct คือค่าคาพาซิแทนซ์มีหน่วยเป็น MF

กดเพื่อเริ่มต้นการทำงานของวงจร แรงไฟที่เบสของ Q2 จะเป็น ศูนย์ ทำให้ Q2ทำงาน เพื่อจ่ายแรงไฟบวกให้กับ IC1

ในช่วงเวลาที่กำหนดสัญญาณออกที่ขา 6 ของ IC จะเป็น บวกป้อนให้กับเบสของทรานซิสเตอร์ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน ไปhold ให้ Q2 ทำงานต่อไป

รีเลย์ก็จะทำงาน เพื่อต่อหรือตัดไฟให้กับโหลดได้ตาม ต้องการ ขณะเดียวกับหลอด LED ก็จะถูกติดเพื่อให้ทราบถึง สภาวะการทำงานของวงจร

สวิทช์ S1 เป็นตัวกดเพื่อหยุดการทำงานของวงจร ก่อนที่เวลาที่ตั้งไว้จะหมดลง สวิทช์ที่ใช้ควรเป็นแบบกดติด ปลดอยดับ

C4 เป็นตัวหน่วงเวลา ให้กับสวิทช์ที่กด เพื่อป้องกัน การ Bounce ของสวิทช์

ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาฯ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-2215995, 02-2253282 Fax: 02-2257682

Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com

ตารางแสดงความสัมพันธ์เวลาระหว่างค่า R และ Ct

เวลา	Ct=0.1MF	Ct=0.33MF	Ct=1MF
1วินาที	.909	.275	.09
10	9.09	2.75	.909
30	27.2	8.24	2.72
1นาที	54.5	16.51	5.45
10	545	165.1	54.5
30	1636	495	136.6
1ชั่วโมง		990.9	327
2			65.4
3			98.1
4			130.8
5			163.5
6			196.2
7			228.9
8			261.6
9			294.3
10			327
11			359.7
12			392.4
1วัน			748.8
2			
3			
4			
5			
6			
7			

หมายเหตุ ค่า R มีหน่วยเป็น K ohms

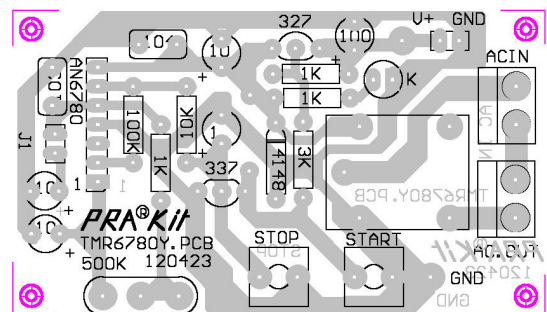
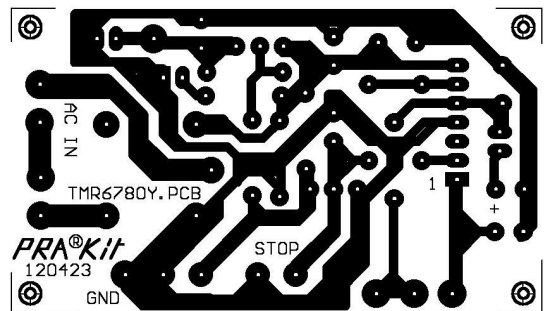
ตัวอย่าง

สมมติเราต้องการตั้งเวลา 30 วินาที เมื่อใช้คาปาซิตเตอร์ 0.1 MF จะต้องใช้ R ค่า 1.636 M ohm แต่ถ้าใช้คาปาซิตเตอร์ 0.33MF จะใช้ค่า R 495 K เท่านั้น

จากวงจร VR1 ทำหน้าที่เป็นตัวปรับตั้งเวลาให้มากขึ้นตามต้องการ ในที่นี้เราเลือกใช้ 500K และ C ค่า .01 MF ทำให้เวลาได้ตั้งแต่ 1 วินาที ถึงนานสุด 60 วินาที

รายละเอียดอุปกรณ์	
IC1	AN6780
Q1	BC337
D1	1N4001
L1	LED 5 MM
RLA1	Airpax 336A63S12
R1,R3	220
R2	22k
R4	1k
R5	910
C1,C2	10MF 16V
Ct	1MF 50V
C3	1000MF 16V
D2-D5	1N4001
T1 Trans. 220v in 12V out	

หมายเหตุ ค่าอุปกรณ์ที่อยู่ในกรอบ นั้นประกอบนอกแผ่นปริ้นท์ไม่รวมอยู่ในราคาชุดคิท



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

**** J1 สำหรับจัมป์เพื่อเพิ่มเวลาให้มากขึ้น

ประกิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิบาล เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-2215995, 02-2253282 Fax: 02-2257682

Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com