

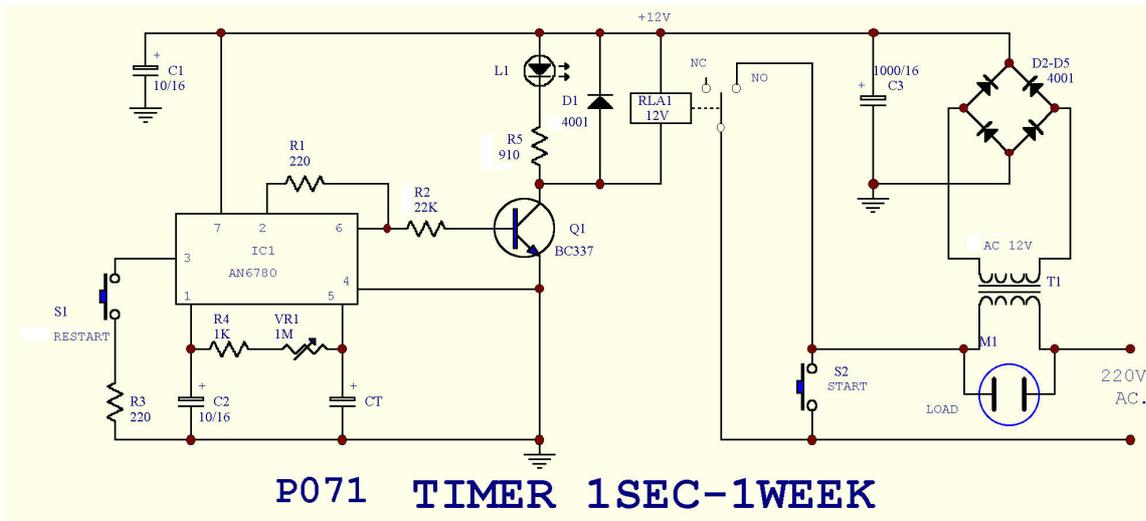
วงจรตั้งเวลา 1 สัปดาห์

ขอขอบคุณเทคโนโลยีใหม่ ที่ทำให้วงจรตั้งเวลาแบบเก่า ต้องซิดซ้าย เพราะนี่คือวงจรตั้งเวลารุ่นใหม่ที่ออกแบบขึ้น โดยใช้ไอซีเพียงตัวเดียว แต่สามารถออกแบบวงจรตั้งเวลา ชนิดที่มีความถี่สูงได้นานสุดถึง 1 สัปดาห์

หัวใจในการทำงานของวงจรมีไอซี AN6780 ซึ่งเป็น ไอซีแบบ 7 ขา ที่ถูกออกแบบมาเพื่อหน้าที่นี้โดยเฉพาะ ดังวง จจรที่แสดงในรูปที่ 1

หากท่านต้องการเวลานานกว่านี้ ก็ทำได้โดยการเปลี่ยนค่า Ct ให้สูงขึ้น จากตารางที่ 1 ซึ่งหากใช้ Ct ค่า 100MF จะตั้ง เวลาได้นานสุดถึง 1 สัปดาห์

ในช่วงเวลา กำหนดสัญญาณออกที่ขา 6 ของICจะเป็น บวกป้อนให้กับเบสของทรานซิสเตอร์ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน รีเลย์ก็ทำงาน เพื่อต่อหรือตัดไฟให้กับโหลดได้ตามต้องการ ขณะเดียวกับหลอด LED L1 ก็จะติด เพื่อให้ทราบถึง



รูปที่ 1 วงจรตั้งเวลาอนเนกประสงค์ 1 วินาที- 1 สัปดาห์

การทำงานของวงจร

หัวใจในการทำงานของไอซีคือ วงจรฟลิปฟลอป ที่อยู่ ภายในถึง 15 ภาค ทำหน้าที่เป็นตัวหารความถี่ จาก สัญญาณคล็อกลง 32768 เท่า ทำให้เราสามารถออกแบบ วงจรคล็อกที่มีความถี่สูงได้มากกว่าวงจรทั่วไป และวงจรมี เสถียรภาพและความแม่นยำในการทำงานสูง

เวลาในการทำงาน สามารถกำหนดโดยค่าของ R และ Ct โดยสามารถคำนวณได้จาก

$$T = 11 \times R \times Ct$$

ในเมื่อ T คือเวลาที่ต้องการเป็นหน่วยวินาที

R คือค่าความต้านทานรวมของ R4+VR1 มีหน่วยเป็น K ohm

Ct คือค่าคาปาซิแทนซ์มีหน่วยเป็น MF

เพื่อความสะดวกสำหรับท่านที่ไม่ถนัดในการคำนวณ เรา ได้เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างเวลา กับค่า R และ Ct ในตารางที่ 1

สภาวะการทำงานของวงจร

สำหรับท่านที่ต้องการประหยัดไฟที่ใช้เลี้ยงวงจรก็ สามารถทำได้โดยการต่อคอนแทคของรีเลย์ เพื่อตัดไฟที่ป้อน ให้กับวงจรด้วย แล้วใช้สวิทช์ S2 ทำหน้าที่เป็นตัวกดเพื่อเริ่ม ต้นการทำงานของวงจร

โดยปกติคอนแทคของรีเลย์ที่จะใช้เป็นแบบปกติเปิด ดังนั้นจึงไม่มีไฟป้อนให้กับทรานฟอรมเมอร์ กระทั่งเมื่อเรา กดสวิทช์ S2 จะมีไฟป้อนให้กับวงจรเพาเวอร์ซึ่งพยายไป เลี้ยงวงจรทำให้รีเลย์ทำงาน คอนแทคของรีเลย์จะต่อไฟให้ กับทรานฟอรมเมอร์ตลอดไป ตรวจจับวงจรตั้งเวลาทำงาน ถึงแม้เราจะปล่อยสวิทช์แล้วก็ตาม

สวิทช์ S1 เป็นตัวกดเพื่อเริ่มการทำงานของวงจร เมื่อต่อ ไฟเลี้ยงวงจรตามปกติ สวิทช์ที่ใช้ควรเป็นแบบกดติดปล่อย ดับ หากกดสวิทช์ต่อไว้ตลอดเวลาวงจรจะทำงานโดยไม่หยุด จากวงจร VR1 ทำหน้าที่เป็นตัวปรับตั้งเวลาให้มากขึ้นน้อย ตามต้องการ ในที่นี้เราเลือกใช้ 1 M และ C ค่า 1 MF ทำให้ เวลาได้นานสุด 3 ชม.

ประกิต แอนด์ เซอคิต

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลา กับค่า R และ C

เวลา	Ct=0.1MF	Ct=0.33MF	CT=1 MF	Ct=10MF	CT=47MF	CT=100MF
1 วินาที	0.909	0.275	0.09	0.009	0.0019	0.0009
10	9.09	2.75	0.909	0.09	0.019	0.009
30	27.2	8.24	2.72	0.272	0.058	0.0272
1 นาที	54.5	16.51	5.45	0.545	0.116	0.0545
10	545	165.1	54.5	5.45	1.16	0.545
30	1636	495	163.6	16.36	3.48	1.63
1 ชั่วโมง		990.9	327	32.7	6.96	3.27
2			654	65.4	13.92	6.54
3			981	98.1	20.88	9.81
4				130.8	27.85	13.08
5				163.5	34.8	16.35
6				196.2	41.78	19.62
7				228.9	48.74	22.89
8				261.6	55.7	26.16
9				294.3	62.66	29.43
10				327	69.63	32.7
11				359.7	76.6	35.97
12				392.4	83.5	39.24
1 วัน				748.8	167.11	74.8
2					334.22	156.96
3					522	235.44
4					696	313.92
5					870.39	392.4
6					1044.46	470.58
7						549.36

หมายเหตุ ค่า R มีหน่วยเป็น K ohms

ตัวอย่าง

สมมติเราต้องการตั้งเวลา 30 นาที เมื่อใช้คาปาซิเตอร์

0.1 MF จะต้องใช้ R ค่า 1.636 M ohm แต่ถ้าใช้คาปาซิเตอร์

0.33MF จะใช้ค่า R 495 K เท่านั้น

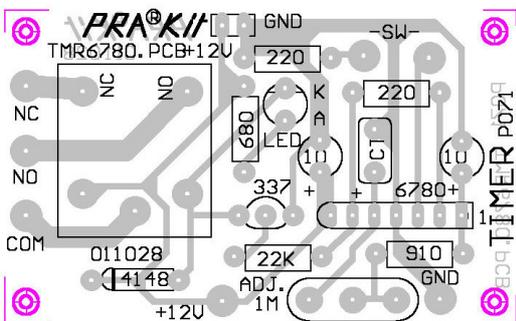
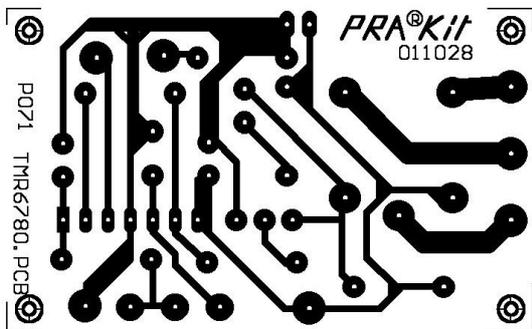
ประกิต แอนด์ เซอคิท

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

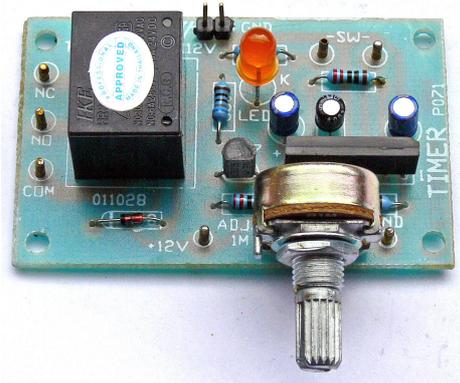
Website : <http://www.prakito.com> E-mail : prakito@prakito.com

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

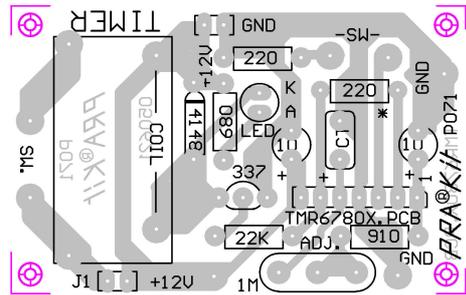
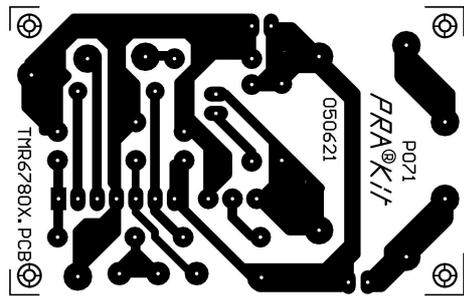
หมายเหตุ ค่าอุปกรณ์ที่แรงงาไว้เน้นประกอบนอกแผ่นปริ้นท์
ไม่รวมอยู่ในราคาชุดคิท



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์



รูปที่ 3 ภาพอุปกรณ์เมื่อประกอบแล้วเสร็จลงปริ้นท์



รูปที่ 4 ภาพลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์รุ่นรีเลย์ใหญ่
สำหรับท่านที่ต้องการใช้งานกับวงจรที่ใช้งานวัตต์สูงๆ
เราได้ออกแบบใหม่ให้ใช้รีเลย์ขนาดใหญ่ คอนแท็ค ขนาด 20
A.ที่เดียว ดังลายปริ้นท์ในรูปที่ 4



รูปที่ 5 ภาพวงจรเมื่อประกอบสำเร็จลงกล่อง

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