

ตั้งเวลาเปิด-ปิดแบบดิจิทัล

สามารถตั้งเวลา เปิด - ปิด อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ 1 วินาที - 99 นาที

วงจรตั้งเวลาชุดนี้ออกแบบขึ้นให้ใช้งานได้ง่าย และมีราคาไม่แพงเหมาะสำหรับการนำไปต่อใช้งาน เป็น วงจรตั้งเวลา เปิด และปิด อย่างต่อเนื่อง สามารถเลือกการใช้งานได้ 2 แบบคือ

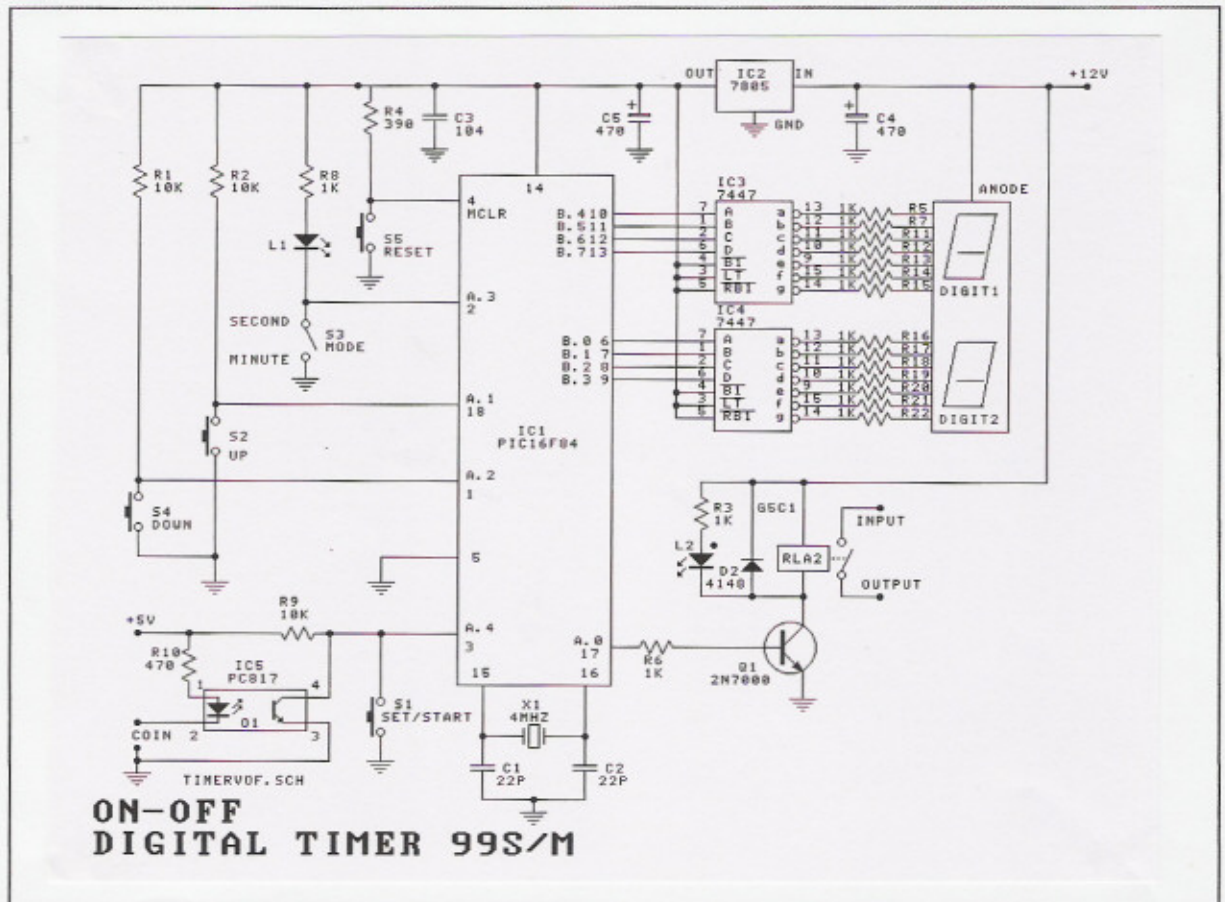
1. ตั้งเวลาเป็นวินาที ตั้งแต่ 1-99 วินาที
2. ตั้งเวลาเป็นวินาที ตั้งแต่ 1-99 นาที

ตั้งวงจรใช้งานจริงดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งจะเห็นว่าหัวใจในการทำงานของวงจร ก็คือ ไมโครคอนโทรลเลอร์ IC1 PIC16F84

การทำงานของวงจร

ไอซี 1 PIC16F84 เป็นไอซีที่จะทำงานได้ก็ต่อเมื่อมีการเขียนโปรแกรมบ๊อแนเข้าไปเก็บไว้ในตัวไอซี ให้ทำงานตามลำดับขั้นตอนที่เรากำหนดไว้ ดังนี้

การใช้งานขั้นแรกเราจะต้องตั้งเวลาให้กับวงจรเสียก่อน การตั้งเวลา จะเริ่มด้วยการตั้งเวลาเปิดโดยการกดสวิตช์ S2 (เพิ่มค่า) หรือ S4 (ลดค่า) เพื่อดังค่าเวลาที่ต้องการหน้าจอก็จะแสดงค่า J0 แล้วตามด้วย 00



รูปที่ 1 วงจรตั้งเวลาแบบดิจิทัล

การกดสวิทช์ 1 ครั้งตัวเลขจะเพิ่มหรือลดลงหนึ่งหน่วยหากกดค้างไว้ตัวเลขจะเพิ่ม-ลดค่าลงเรื่อยๆ จนต่ำสุดที่ 01 สูงสุดที่ 99 เมื่อได้ค่าที่ต้องการ ให้กด สวิทช์ S1 เพื่อเข้าสู่กระบวนการตั้งช่วงเวลาปิดหน้าจอก็จะแสดงค่า 0] และ 0[แล้วตามด้วย 00

กดสวิทช์ S2 (เพิ่มค่า) หรือ S4 (ลดค่า) เพื่อตั้งค่าเวลาที่ต้องการ การกดสวิทช์ 1 ครั้งตัวเลขจะเพิ่มหรือลดลงหนึ่งหน่วยหากกดค้างไว้ตัวเลขจะลดค่าลงเรื่อยๆ จนต่ำสุดที่ 01 สูงสุดที่ 99 เมื่อได้ค่าที่ต้องการ ให้กด สวิทช์ S1 เพื่อเก็บค่าที่ตั้งไว้ในหน่วยความจำของ ไมโครคอนโทรลเลอร์ หน้าจอจะแสดงค่า][แล้วตามด้วย 00

จากนั้นเราสามารถให้วงจรเริ่มต้นการทำงานได้ โดยการกดสวิทช์ S1 หน้าจอจะแสดงค่า [] และ] [ตามด้วยค่าเวลาที่ตั้งเปิด

สวิทช์ S1 เราได้ต่อขนานไว้กับวงจรอินพุท IC5 ออปโตคัพเพลอร์ สำหรับต่อพ่วงกับเครื่องหยุดเหรียญ เมื่อเรากดสวิทช์ S1 ดังกล่าว วงจรจะเริ่มทำงาน ได้เข้าพุทออกไปที่ขา 17 ทำให้ทรานซิสเตอร์ Q1 ทำงาน รีเลย์ RLA1 ก็จะทำงานและต่อวงจรให้กับ วงจรที่ต้องการควบคุมทันที

ขณะเดียวกันเวลาจะเริ่มคืนนับถอยหลังจากเวลาที่ตั้งไว้ไปจนถึง 00 เข้าพุทที่ไม่ทับทรานซิสเตอร์ก็จะเป็น 0 รีเลย์ก็จะหยุดทำงาน

หน้าจอก็จะแสดงค่าเวลาที่ตั้งปิดไว้ แล้วเริ่มนับเวลาถอยหลังจนถึง 00 วงจรก็จะเริ่มแสดงค่าเวลาที่ตั้งเปิดและต่อรีเลย์ใหม่อีกครั้งหนึ่ง การทำงานจะสลับกันไปเช่นนี้ไม่มีสิ้นสุด จนกว่าเราจะปิดไฟหรือ กดสวิทช์ รีเซท

เวลาที่ตั้งไว้จะถูกเก็บในหน่วยความจำของไมโครคอนโทรลเลอร์ ดังนั้นเราจึงไม่จำเป็นต้องตั้งเวลาใหม่แม้เมื่อไฟฟ้าจะดับไป เพียงกดสวิทช์ S1 วงจรก็จะเริ่มต้นทำงานตามค่าที่ตั้งไว้ทันที

การเปลี่ยนแปลงเวลาสามารถทำได้โดยการโปรแกรมเวลาเข้าไปใหม่ ตามวิธีการที่กล่าวแล้วข้างต้น

สวิทช์ S3 เป็นตัวเลือกการทำงานของวงจรตั้งเวลาว่าจะให้ทำงานเป็นนาฬิกาหรือวินาที หากสวิทช์ปล่อยไว้เวลาจะแสดงเป็นนาฬิกา หากเราต่อสวิทช์ถึงกันเวลาจะแสดงเป็นวินาที

ในกรณีที่แสดงเวลาเป็นนาฬิกา จุดที่ตัวเลข segment จะกระพริบตลอดเวลา เพื่อบอกให้เราทราบว่าวงจร กำลังทำงานอยู่

เข้าพุทที่ได้จาก Port b.0- port b.7 จะป้อนให้กับ IC3, IC4 ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวดีโคเดอ์ สัญญาณไบนารี ให้สามารถขับตัวเลข 7 segment ได้

ไอซีที่ทำหน้าที่เป็นวงจรดีโคเดอ์ แบบไบนารี เป็น 7 segment เราเลือกใช้ 74LS 47 เนื่องจากเข้าพุทของไอซีเป็นแบบทรานซิสเตอร์ Open Collector ทำให้สามารถขับ Segment ขนาดใหญ่ได้โดยตรง

7 segment ที่เราใช้เป็นแบบคอมมอนแอนโอด ซึ่งสามารถเลือกให้ให้มีขนาดใหญ่ได้ถึง 10 นิ้ว โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงวงจรแต่อย่างใด

การทำงานของวงจรตั้งเวลาชุดนี้นับว่าแม่นยำมากเนื่องจาก ฐานเวลา ของวงจรได้ใช้ X-tal 4MHz. แทนที่จะใช้เรโซเนเตอร์ หรือ RC ธรรมดา

ไฟที่ใช้กับวงจรเราใช้ ไฟ DC.12 V ป้อนผ่านเร็กกูเลเตอร์ IC2 เพื่อลดแรงไฟลงเหลือ 5 โวลท์สำหรับจ่ายให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์

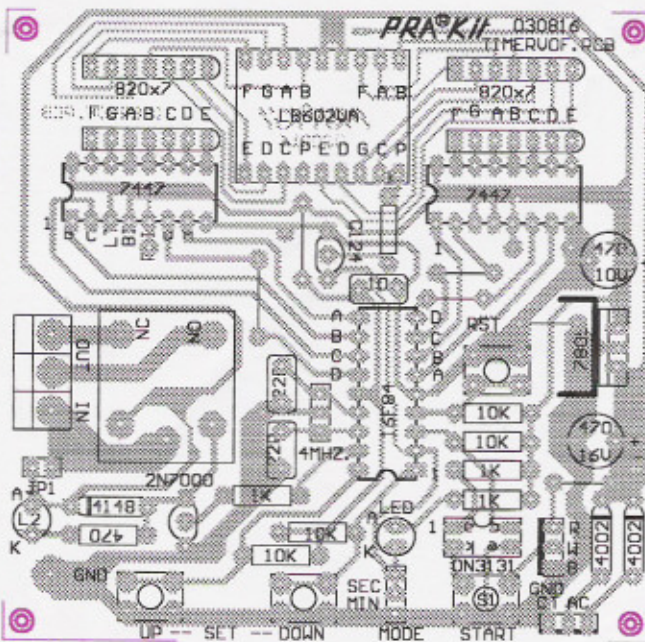
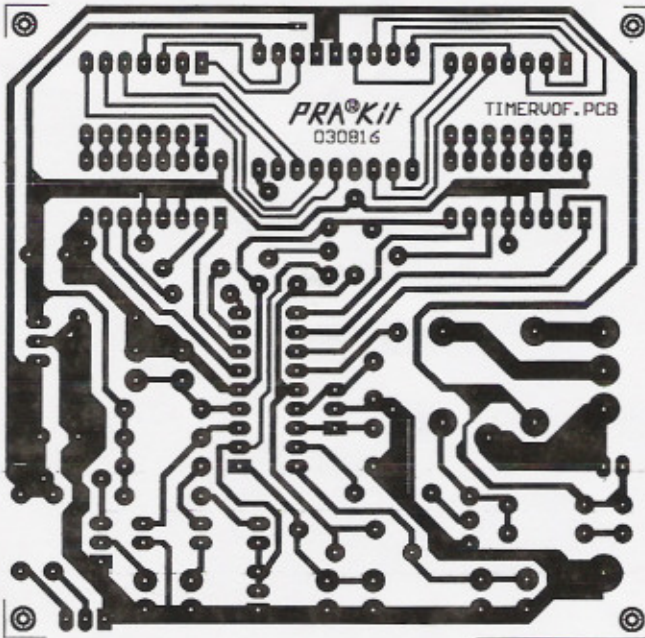
รีเลย์ที่ใช้ในวงจร เป็นรีเลย์ชนิด 5 ขา จึงสามารถเลือกการต่อวงจรใช้งานให้เป็นแบบ เริ่มต้น เปิดหรือปิดก็ได้ รีเลย์ที่ใช้เป็นอย่างดีจึงสามารถใช้กับโหลดได้สูงถึง 1000 วัตต์

ไฟขับหลอดที่เลี้ยงวงจร ได้จากวงจรแปลงไฟแบบ ฟูลเวท เร็คติไฟเออร์ แปลงไฟจากไฟ AC 9V เป็นไฟตรงขนาด 12 โวลท์สำหรับเลี้ยงวงจร

หม้อแปลงที่ใช้ขนาด 500 มิลลิแอมป์ก็เพียงพอ การสร้าง ให้ประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นปริ้นท์ในรูปที่ 2 ให้ถูกต้องเรียบร้อยเป็นใช้ได้ จุดบัดกรีทุกจุดต้องแน่ใจว่าติดสนิท

เชอคิท

รายละเอียดอุปกรณ์



IC1	PIC16F84A-04
IC2	7805
IC3,IC4	74LS47
IC5	PC817
Q1	2N7000
R1,R2,R9	10K
R4	390
R3,R6,R5,R7,R8,R11,R12	1K
R13,R14,R15,R16,R17	1K
R18,R19,R20,R21,R22	1K
R10	470
C1,C2	22PF
C3	0.1MF 50V
C4	470MF 10V
C5	470MF 25V
X1	4 MHZ. X-TAL
7 SEGMENT	ANODE 0.56"X2
L1,L2	LED
D2	1N4148
S1,S3,S4,S5	TACT SW. 4 PIN
S2	JUMPER
RELAY RLA2	G5C1 OMRON

ราคา ชุดคิท 750 บาท

สำเร็จลงปริ้นท์ 850 บาท

บริษัท โปรเฟสชันแนลแอปพรูพด์ จำกัด