

วงจรสวิตช์ตั้งเวลา 0-3 ชั่วโมง ชุดนี้เป็นวงจรตั้งเวลาเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ได้ทุกชนิด ที่ใช้พลังงานไม่เกิน 500 วัตต์ ที่ 220 โวลต์

**ข้อมูลทางด้านเทคนิค**

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 45 มิลลิแอมป์
- สามารถปรับตั้งเวลาเปิดได้สูงสุด 3 ชั่วโมง
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุด 5 แอมป์ ที่ 220 โวลต์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.95 x 1.74 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

เมื่อจ่ายไฟเข้าคอนแรก TR3 จะไม่ทำงาน ดังนั้นวงจรตั้งเวลาจะไม่สามารถทำงานได้ เมื่อกดสวิตซ์สตาร์ท จะทำให้ TR3 นำกระแส จ่ายไฟไปให้วงจรตั้งเวลา LED จะติด รีเลย์จะดูดหน้าสัมผัส ให้ต่อกัน TR2 จะนำกระแส โดยที่ขา B ได้รับแรงไฟจาก R1, R3 เมื่อ TR2 สามารถทำงานได้ จึงทำให้ TR3 สามารถนำกระแสมาได้ แม้จะปล่อยสวิตซ์แล้วก็ตาม วงจรตั้งเวลาจะทำงาน โดย IC1 จะทำหน้าที่ตั้งเวลา โดยสามารถปรับได้ที่ VR1 ทำให้ TR1 ทำงาน ช็อตแรงไฟที่จ่ายให้ขา B ของ TR2 ลงกราวด์ ดังนั้น TR2 จึงไม่สามารถทำงานได้ ส่งผลให้ TR3 หยุดนำกระแส ดังนั้นจึงไม่มีไฟจ่ายให้วงจรตั้งเวลา LED ก็ดับ RELAY ก็จะปล่อยหน้าสัมผัส ถ้าหากต้องการยกเลิกการตั้งเวลาก่อนถึงเวลาที่ตั้งไว้ ให้กดสวิตซ์ STOP

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว

**การทดสอบ**

ให้จัมจุด J ต่อถึงกัน จ่ายไฟ 12 โวลต์ เข้าวงจร

1. หมุนวอลลุ่มมาทาง MIN กดสวิตซ์ START LED จะติด พร้อมๆ กับรีเลย์ทำงานประมาณ 1 วินาที แล้ว LED จะดับเอง
2. หมุนวอลลุ่มมาทาง MAX กดสวิตซ์ START LED จะติด พร้อมๆ กับรีเลย์ทำงานประมาณ 2.48 นาที แล้ว LED จะดับเอง
3. ให้ออกจุด J ออก หมุนวอลลุ่มไปทาง MIN กดสวิตซ์ START LED จะติดพร้อมๆ กับรีเลย์ทำงานประมาณ 90 วินาที แล้ว LED จะดับเอง
4. กดสวิตซ์ START LED จะติด ให้กดสวิตซ์ STOP LED จะดับ

**การนำไปใช้งาน**

1. จัมจุด J ถึงกัน จะตั้งเวลาได้ประมาณ 1 วินาที จนถึงสูงสุดประมาณ 2.48 นาที
  2. ไม่จัมจุด J ถึงกัน จะตั้งเวลาได้ประมาณ 90 วินาที จนถึงสูงสุดประมาณ 3 ชั่วโมง
- ภาคจ่ายไฟรุ่นนี้ใช้เพาเวอร์ซัพพลาย 6,9,12V. 300mA.

**วงจรสวิตช์ตั้งเวลา 0-3 ชั่วโมง**

**TIMER SWITCH 0-3HR.**

CODE 406

LEVEL 2

This timer switch can turn on electrical appliance (220V/300W) off within the deration of 0-3 hours.

**Technical data**

- Power supply : 12VDC.
- Electric current consumption : 45mA. (max.)
- Adj. timer : potentiometer
- Contact load : 5A@220VAC
- IC board dimensions : 2.95 in x 1.74 in

**Circuit performances**

Initially TR3 is not function until the circuit is turn on. As soon as the start switch is on a current will flow through the timer circuit. LED and relay are on. TR2 will work which means a current can pass from R1 and R3 to the base.

Therefore, TR3 can function even through the switch is off. IC1 of the timer will set time that can possibly be adjusted by VR1 which result TR1 to short the voltage at the base of TR2 so TR2 cannot work and TR3 will be disconnect. At this stage the relay will release the contact face so the LED will be unlighted. STOP switch is used to cancel the set time.

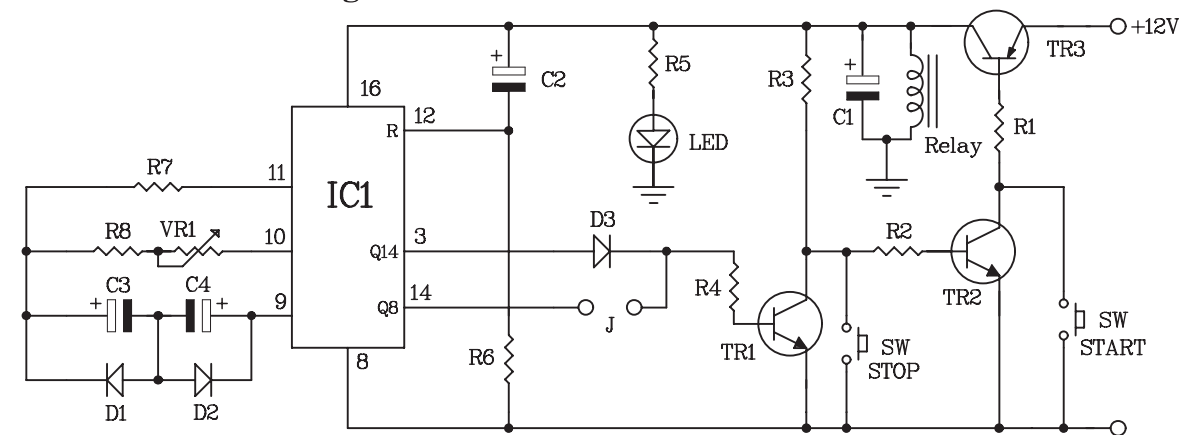
**Circuit assembly**

The assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before mounting them onto their right anode/cathode of the IC board otherwise it might cause damage to the components or the circuit. Configuration of the anode and the cathode is shown in Fig 3. Use the soldering iron/gun not exceeding 40 watts and the solder of tin-lead 60:40 with flux within. Recheck the correctness of installation after soldering. In case of wrong position, just use lead absorber or lead extractor wire to avoid probable damage to the IC.

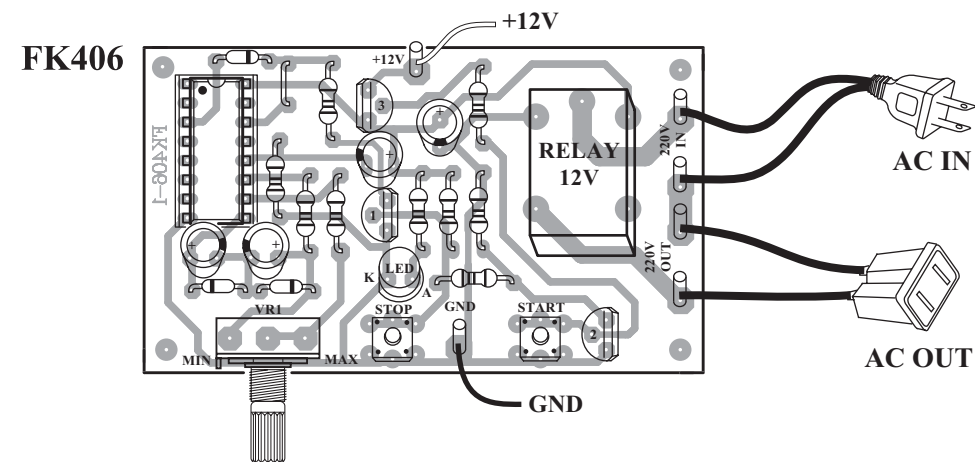
**Testing**

Jump the jumper J and connect power supply to circuit. Adjust VR1 max. counterclockwise and turn on the switch, LED will light as the relay will work about a second. Then adjust VR1 max. clockwise and turn on the switch again, LED will light as the relay will work for 2.48 minutes. After that disjoint jumper J and adjust VR1 max. counterclockwise and turn on the switch, LED will light as the relay will function for 90 seconds. If press the START switch and LED light and when press the STOP switch, LED is unlighted, this proves to be practical. If jumper J is connected, time can set at about a second up to 2.48 minutes but even not connect jumper J, time can be set at 90 seconds up to 3 hours.

**Figure 1. Timer Switch 0-3 hr. Circuit**

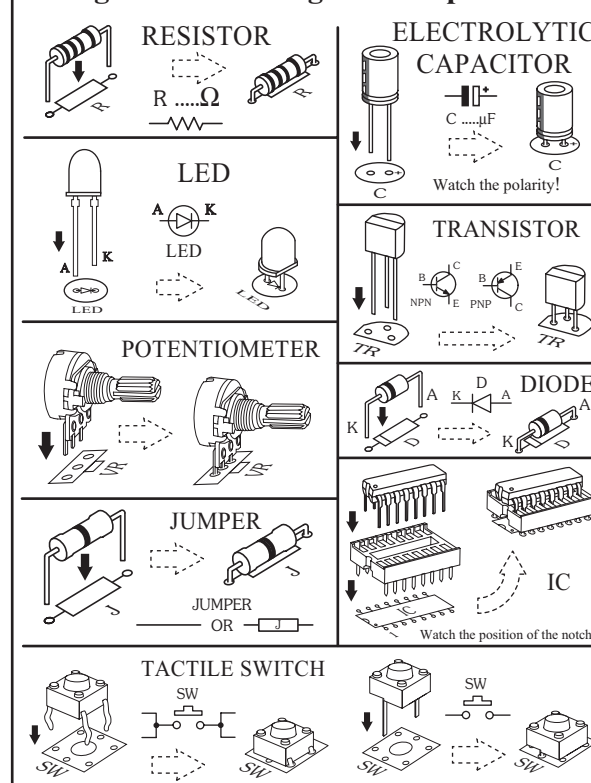


**Figure 2. Circuit Assembling**



NO.1

**Figure 3. Installing the Components**



**NOTE:**

FUTURE BOX FB04 is suitable for this kit.