

วงจรไฟจราจรทิศทางเดียวชุดนี้ เป็นวงจรไฟจราจรที่จัดให้ LED มีลักษณะคล้ายกับไฟสัญญาณจราจรที่อยู่ตามแยกต่างๆ วงจรนี้เหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น นำไปใช้กับโมเดลต่างๆหรืออาจจะนำไปใช้ประดับเพื่อความสวยงาม เป็นต้น

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กิ่งกระแสสูงสุดประมาณ 16 มิลลิแอมป์
- ใช้ LED ขนาด 5 มม. สีแดง, สีเหลืองและสีเขียว
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.09 x 2.39 นิ้ว

การทำงานของวงจร

TR1, TR2, TR3 ต่อเป็นวงจรกำเนิดความถี่ชนิดหนึ่ง โดยทรานซิสเตอร์จะทำงานพร้อมกัน 2 ตัว และอีกหนึ่งตัวจะหยุดทำงาน

เมื่อ TR1, TR2 ทำงาน LED1, LED2 จะไม่ติด ส่วน TR3 หยุดทำงาน จึงทำให้ LED3 ติด

เมื่อ TR2, TR3 ทำงาน LED2, LED3 จะไม่ติด ส่วน TR1 หยุดทำงาน จึงทำให้ LED1 ติด

เมื่อ TR3, TR1 ทำงาน LED3, LED1 จะไม่ติด ส่วน TR2 หยุดทำงาน จึงทำให้ LED2 ติด

สำหรับความถี่จะขึ้นอยู่กับ C3, R9, C2, R6, C1, R3 สำหรับ C3 นั้นซึ่งมีค่าต่ำกว่า C1, C2 ดังนั้นในการติดของ LED3 (สีเหลือง) จึงน้อยกว่า LED2 (สีแดง) และ LED1 (สีเขียว)

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์ เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว

การทดสอบ

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 9 โวลต์ ต่อเข้าวงจร จากนั้นไฟที่ LED จะเริ่มติด โดยจะเริ่มติดเป็นลักษณะของไฟจราจรที่เราเคยเห็นตามแยกต่างๆ ถ้าต้องการเปลี่ยนความเร็ว ในการวิ่งให้เร็วและช้าขึ้น สามารถทำได้โดยการเพิ่มลดค่าของ C1-C3 ถ้าเป็นไปตามนี้แสดงว่าวงจรพร้อมใช้งานแล้ว

วงจรไฟจราจรรุ่นประหยัด LED 3 ดวง
MINI TRAFFIC LIGHT 3 LED
CODE 156 **LEVEL 1**

It is a one-way traffic light circuit of which the LEDs are arrayed as those of traffic light at any intersection. It is good to apply to other kinds of work e.g. modeling or decoration.

Technical data

- Power supply : 9-12VDC.
- Electric current consumption : 16mA (max.)
- LEDs : 5 mm. high in red, amber and green
- IC board dimension : 1.09 in x 2.39 in

Circuit performances

TR1, TR2 and TR3 are connected as circuit with two transistors working simultaneously and one transistor is idle:

- Once TR1 and TR2 at work, LED1 and LED2 will turn off, and TR3 will be idle i.e. LED3 turns on.
- Once TR2 and TR3 at work, LED2 and LED3 will turn off, and TR1 will be idle i.e. LED1 turns on.
- Once TR3 and TR1 at work, LED3 and LED1 will turn off, and TR2 will be idle i.e. LED2 turns on.

The frequencies depend on C3, R9, C2, R6, C1 and R3. C3 is lower than C1 and C2. Thus LED3 (the amber one) illuminates shorter than LED2 (the red one) and LED1 (the green one).

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

Supply 9VDC to the circuit and the LEDs will turn on one by one like those of traffic light at any intersection. This indicates that the circuit is ready for use. However, illumination period of each LED can be changed longer or shorter, if required, by increasing or decreasing the value of C1, C2 and C3.

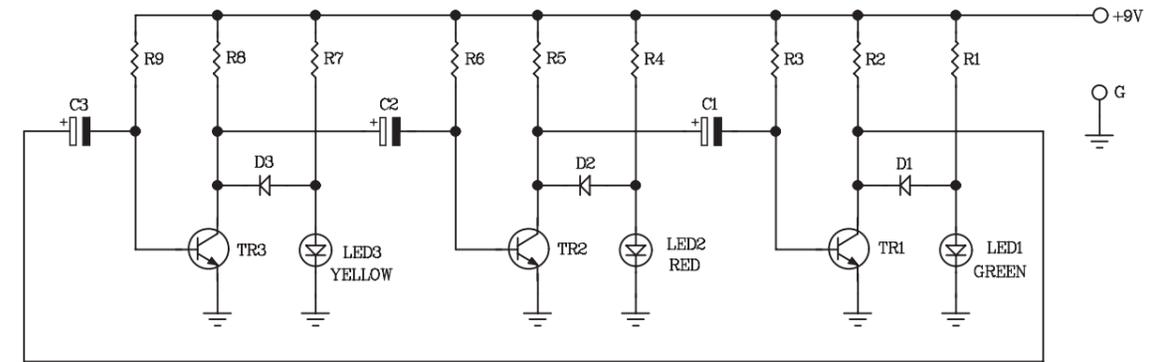
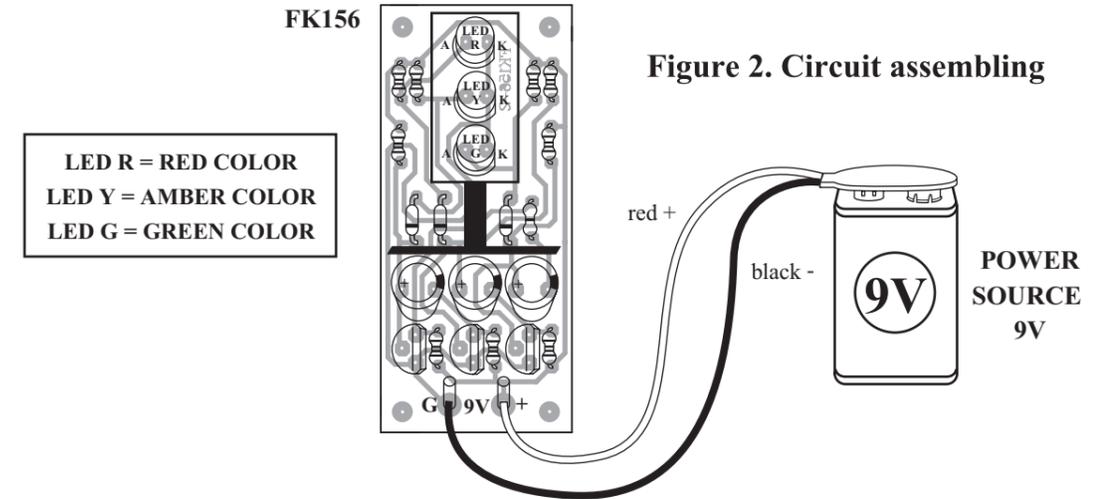
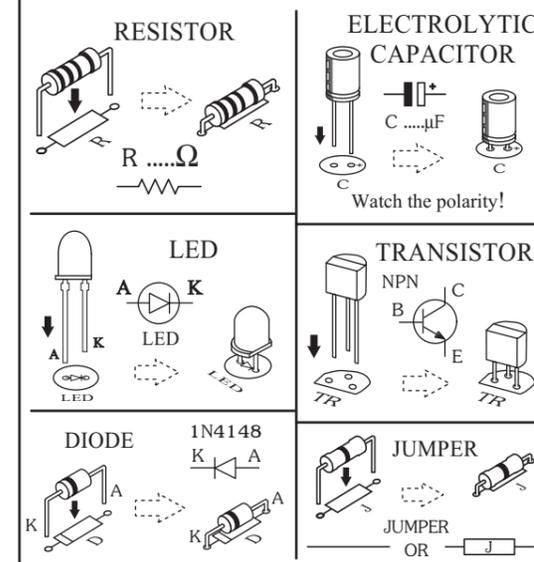


Figure 1. Mini traffic light 3 LED circuit



NO.2

Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB02 is suitable for this kit.

