

วงจรไฟกระพริบหน้าหุ่นยนต์ เป็นวงจรที่จัดให้ LED มีลักษณะเป็นใบหน้าของหุ่นยนต์ โดย LED จะติดเหมือนกับกำลังหลับตาและลืมตาสลับกันไป นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างยังสามารถที่จะปรับความเร็วในการกระพริบได้อีกด้วย

**ข้อมูลทางด้านเทคนิค**

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 3 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 30 มิลลิแอมป์
- มีตัวปรับความเร็วในการกระพริบ
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.58 x 1.61 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

TR1 และ TR2 คือวงจรในลักษณะของวงจรกำเนิดความถี่แบบมัลติไวเบเรเตอร์ โดย TR1 และ TR2 จะทำงานสลับกัน ถ้า TR1 ทำงาน LED3-6 ก็ดับ แต่เมื่อ TR2 ทำงาน LED3-6 ก็จะติด ความเร็วในการกระพริบของ LED3-6 ขึ้นอยู่กับ VR1, R4, R5, C1 และ C2 โดยจะสามารถปรับความเร็วได้ที่ VR1 ในส่วนของ LED1-2 จะติดตลอดเวลา

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การทดสอบ**

ให้จ่ายไฟตรงขนาด 3 โวลต์ เข้าวงจร โดยที่ต่อขั้วบวกเข้าที่จุด +3V และขั้วลบต่อที่จุด G LED3-6 จะกระพริบเป็นช่วง ส่วน LED1-2 จะติดตลอดเวลา ถ้าต้องการให้กระพริบช้าหรือเร็วก็ให้ทำการปรับที่ VR1 ถ้าเป็นไปได้ตามนี้แสดงว่า วงจรพร้อมใช้งานแล้ว แต่ถ้าผู้ใช้ต้องการให้กระพริบช้าหรือเร็วกว่าที่กำหนดไว้ ก็สามารถทำได้โดยการเพิ่มหรือลดค่า C1 หรือ C2 ได้ตามต้องการ

**การนำไปใช้งาน**

ในการนำไปใช้งานนั้น ควรจะใช้แผ่น PVC สีเหลือง บังเอาไว้ทางด้านหน้าของ LED เพราะจะทำให้ดูชัดเจนนยิ่งขึ้น

**ROBOT FLASHER**  
วงจรไฟกระพริบหน้าหุ่นยนต์  
CODE 142

LEVEL 1

Outlined in the shape of a robot's face, this fun circuit uses two LEDs that flash ON and OFF alternately to simulate eyes opening and closing. The flash rate may be adjusted by means of the on-board trimmer pot. Other LEDs are used to identify the robot's nose and mouth. The FK142 is a rewarding use of a few minutes of assembly time and a practical introduction to flasher circuit design.

**Technical data**

- Power supply : 3VDC
- Electric current consumption : 30mA max.
- Adjust flashing speed with trimmer potentiometer.
- IC board dimension : 1.58 in x 1.61 in.

**How does it work**

TR1 and TR2 are assembled as a multi-vibrator frequency generating circuit which means they will work alternatively. When TR1 works, LED3 to LED6 will be off. But when TR2 works, LED3 to LED6 will be on. The flashing speed depends upon VR1, R4, R5, C1 and C2 and can be adjusted through VR1. LED1 and LED2 will be on all the time.

**Circuit assembling**

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 3VDC to the circuit by connected positive pole to position +3V and negative one to position G. LED3 to LED6 will blink at interval while LED1 and LED2 will permanently be on. The slower or faster blinking speeds can be adjusted through VR1. Those above results will show that the circuit is workable. But if the user requires more slower or faster blinking speed than a limited one, he can increase or decrease the value of C1 and C2 accordingly.

**Application**

It is recommended to put a transparent yellow PVC plate in front of LEDs for a clearer viewing.

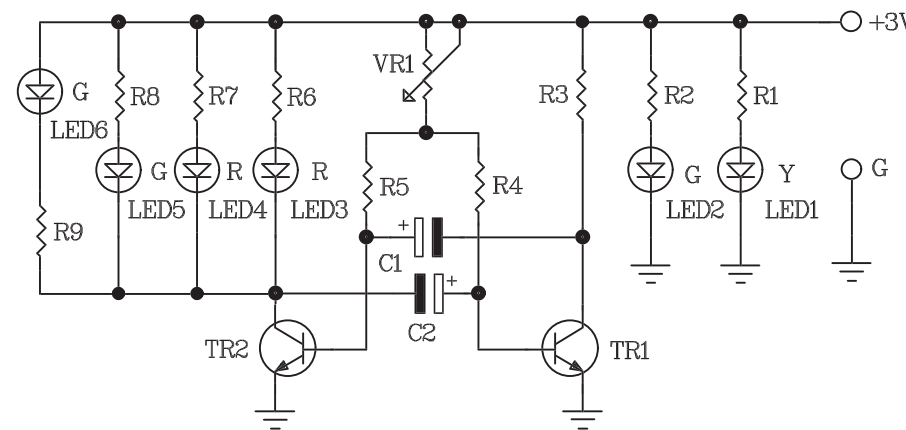


Figure 1. Robot flasher circuit

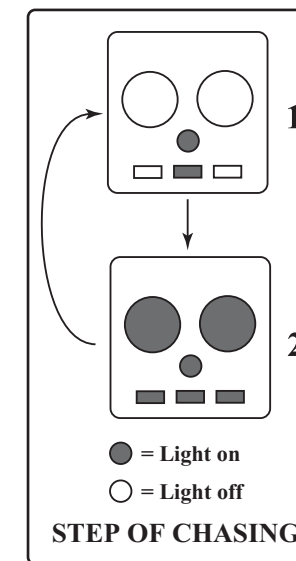
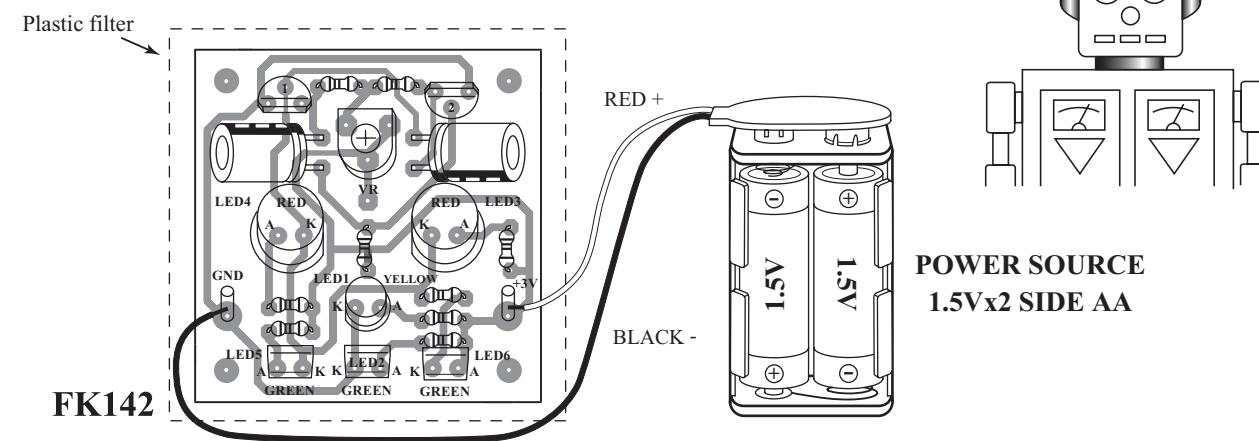
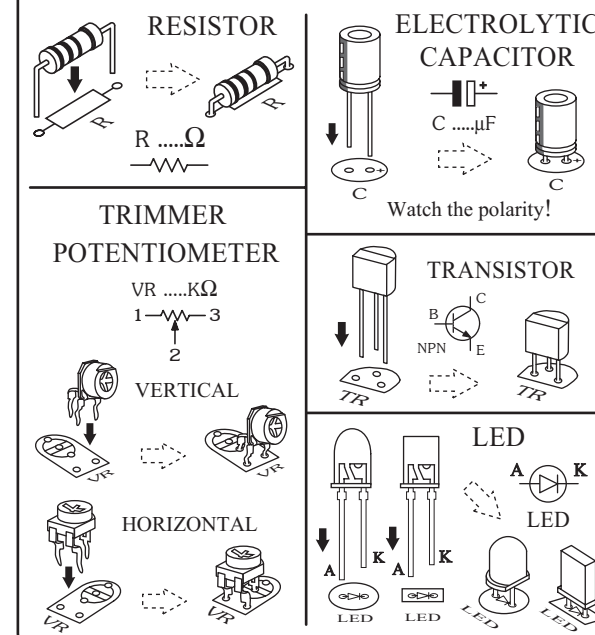


Figure 2. Circuit Assembling



NO.1

Figure 3. Installing the Components



**NOTE:**

FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.