

วงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ เป็นวงจรประเภทไฟกระพริบอีกวงจรหนึ่งที่มีลักษณะการกระพริบแปลกกว่าไฟวิ่งหรือไฟกระพริบทั่วไป เพราะถ้าเป็นไฟวิ่งธรรมดา ส่วนใหญ่จะวิ่งในลักษณะติดทีละดวงเลื่อนไปเรื่อยๆ ดวงอื่นจะดับ แต่วงจรนี้มันจะดับทีละดวงเลื่อนไปและดวงอื่นจะติด

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 16-22 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.59 x 1.32 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรนี้จัดเป็นวงจรกำเนิดความถี่ประเภทหนึ่ง ซึ่งทำงานเป็นจังหวะ โดยมีอุปกรณ์เหมือนกัน 3 ชุด ต่อรวมกันอยู่ โดย R1,R3,R5 และ C1-C3 ทั้ง 3 ชุด เป็นตัวกำหนดความเร็วในการกระพริบของ LED ส่วน R2,R4,R6 ทำหน้าที่เป็น LOAD เพื่อลดกระแสให้กับ LED ในการทำงานของวงจรนี้จะเริ่มการทำงานครั้งละ 2 ตัว สมมติให้ในสเตปที่ 1 เริ่มจาก TR1 และ TR2 ก่อน เมื่อ TR1 และ TR2 ทำงาน จะมีผลให้ LED1 และ LED2 ติด ส่วน TR3 ซึ่งในขณะนั้นไม่ได้ทำงาน ก็จะมีผลให้ LED3 ไม่ติด สเตปที่ 2 TR2 และ TR3 ทำงาน LED2 และ LED3 ติด ส่วน TR1 ไม่ทำงาน LED1 จึงไม่ติด และในสเตปที่ 3 TR1 และ TR3 ทำงาน LED1 และ LED3 ติด ส่วน TR2 ไม่ทำงาน LED2 จึงไม่ติด และจะทำงานตามสเตปต่างๆ ไปเรื่อยๆ

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ใน การประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วย ตัวต้านทานและไดโอดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

การทดสอบ

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 9-12 โวลต์ ต่อเข้าวงจร จากนั้นไฟที่ LED จะเริ่มติดทีละ 2 ดวง อีกดวงหนึ่งจะดับ โดยจะกระพริบดับทีละดวง ดวงที่ดับอยู่ก็จะติดขึ้นมาแทน ดังนั้นวงจรนี้จะกระพริบติดทีละ 2 ดวง และดับหนึ่งดวง วนไปเรื่อยๆ ถ้าต้องการปรับความเร็วในการวิ่งให้เร็วและช้าลง สามารถทำได้โดยการเพิ่มลดค่าของ C 100µF ถ้าเป็นไปได้ตามนี้แสดงว่า วงจรพร้อมใช้งานแล้ว

CHASING LIGHT 3 LED

วงจรไฟกระพริบ 3 จังหวะ LED 3 ดวง

CODE 110

LEVEL 1

The FK110 is ideal beginner's project or classroom kit. Assembled in just a few minutes, the FK110 turns each of its three LEDs ON and OFF in sequence. Use it as a decoration or in model building. Vary the cycle time and the ON time for the LEDs by altering the C and R values.

Technical data

- Power supply : 6-9VDC.
- Electric current consumption : 16-22mA (max.)
- IC board dimension : 1.59 in x 1.32 in.

How does to work

The circuit comprises three typical sets of component that are connected; each having a R1,R3,R5 and a C1-C3 which regulate the flash speed of a LED. The R2,R4,R6 functions as load to reduce the current to the LED. In performance, two LEDs start working simultaneously. Supposing step 1, once TR1 and TR2 work then LED1 and LED2 will turn on while TR3 doesn't work and LED3 turns off. Step 2, once TR2 and TR3 work then LED2 and LED3 will turn on while TR1 doesn't work and LED1 turns off. Step 3, once TR1 and TR3 work then LED1 and LED3 will turn on while TR2 doesn't work and LED2 turns off. This will repeat in cyclic order.

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 9-12 VDC to the circuit two LEDs will turn on. When one of them turns off the third will turn on instead. This will repeat in cyclic order. The flash speed can be adjusted faster or slower by increasing or decreasing the capacitance of the 100-mF C. If the performances show this, it means that the circuit is ready for use.

Figure 1. Chasing Light 3 LED Circuit

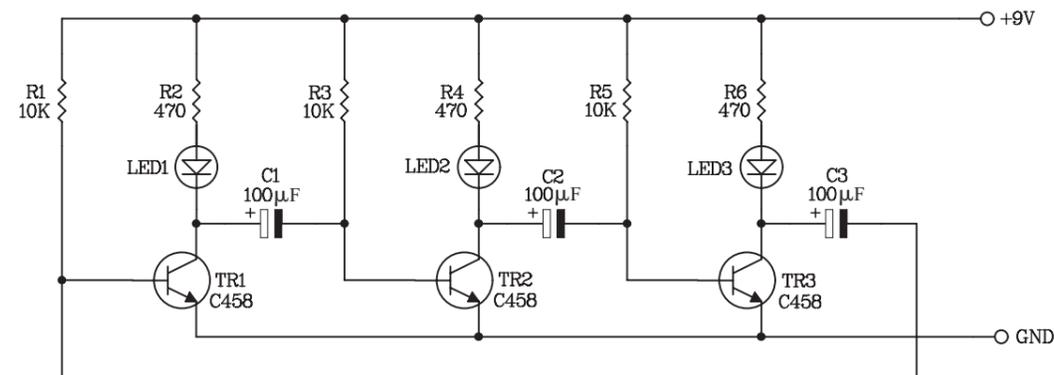
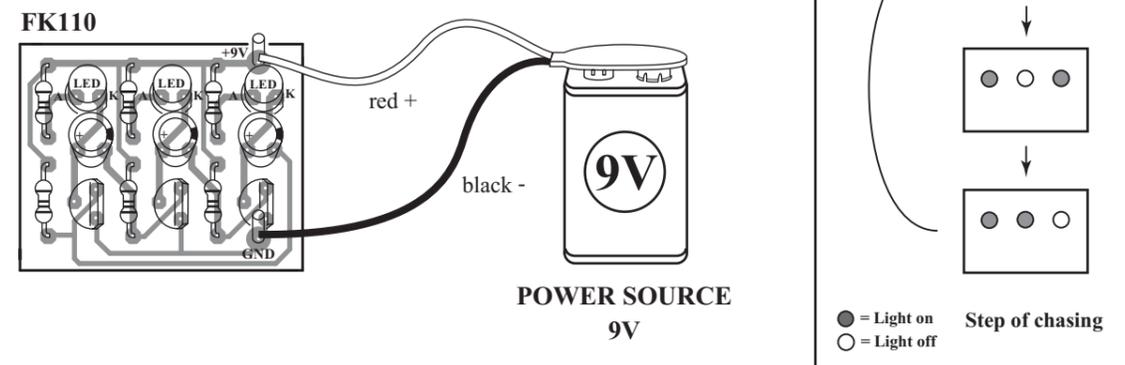
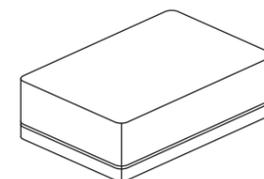
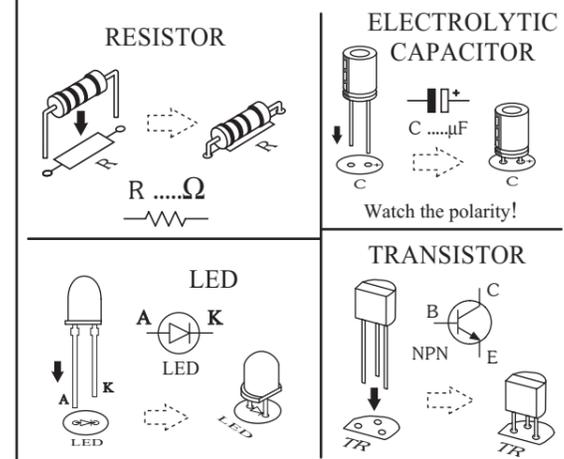


Figure 2. Circuit Assembling



NO.1

Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.