

วงจรไฟกระพริบ LIKE ชุดนี้ เป็นวงจรพื้นฐานที่เหมาะสมกับผู้ที่สนใจเรียนรู้ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีตัวเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวที่เรียกว่า PIR (Passive Infrared Sensor) โดยเซ็นเซอร์ PIR จะตรวจจับความร้อนจากร่างกายของสิ่งมีชีวิต เมื่อตรวจพบก็จะทำให้ชุด LED ติดและดับสลับกันไปมาซึ่งผู้ใช้สามารถปรับความเร็วในการกระพริบได้

ข้อมูลทางเทคนิค

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 4.5-6 โวลต์ดีซี
- กินกระแสขณะสแตนด์บาย ประมาณ 3 ไมโครแอมป์ ที่ 6 โวลต์ดีซี
- กินกระแสขณะทำงาน ประมาณ 130 มิลลิแอมป์ ที่ 6 โวลต์ดีซี
- ไซตัวเซ็นเซอร์แบบ PIR ในการตรวจจับ
- ระยะทางในการตรวจจับของตัวเซ็นเซอร์ ประมาณ 2 เมตร
- มีเก็ทมาไว้สำหรับปรับความเร็วในการกระพริบได้
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.59 นิ้ว x 2.08 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรนี้จะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ส่วนแรก ส่วนเซ็นเซอร์ PIR และส่วนที่สอง ส่วนแสดงผล

ส่วนเซ็นเซอร์ PIR การทำงานจะเริ่มจาก เมื่อคนหรือสัตว์เดินผ่านหน้า PIR จะทำให้ที่ขา OUT ส่งแรงดันออกมา แรงดันดังกล่าวจะถูกส่งไปเข้าที่จุด IN ของชุดแสดงผล

ชุดแสดงผล การทำงานจะเริ่มจาก เมื่อ TR1 ได้รับไฟจากเซ็นเซอร์ PIR โดยผ่าน R1 ทรานซิสเตอร์ TR1 จะทำงาน เป็นผลให้ TR2 ทำงานตามไปด้วย ส่งผลให้ตัวทรานซิสเตอร์ TR3 และ TR4 ซึ่งต่อ เป็นวงจรกำเนิดความถี่แบบมัลติไวเบรเตอร์ จะไปควบคุมให้ชุด LED ติดและดับ การทำงานของวงจรจะเป็นการทำงานแบบสลับกันของ TR3 และ TR4 เมื่อ TR3 ทำงาน ชุด LED จะดับ แต่เมื่อ TR4 ทำงาน ชุด LED จะติด ซึ่งความถี่ในการกระพริบจะขึ้นอยู่กับ VR1, R6, R7, C2 และ C3

สำหรับจัมเปอร์ JP1 ใช้สำหรับในกรณีที่ต้องการให้ชุด LED ติดค้าง ส่วน OUT หรือ L1 ใช้สำหรับต่อพ่วงกับวงจรอีกชุดหนึ่ง

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลค์ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรี ให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ่าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์

การทดสอบ

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 4.5-6 โวลต์ ต่อเข้าวงจร ทดลองโบกมือผ่านเซ็นเซอร์ PIR ไปมา ชุด LED จะเริ่มติดและดับประมาณ 10 วินาที แล้วหยุด

การปรับความเร็วในการกระพริบ

ถ้าต้องการปรับความเร็วในการกระพริบติดและดับให้เร็วหรือช้าขึ้น สามารถทำได้โดยการปรับเก็ทมา VR1 ความเร็วในการติดและดับจะเป็นไปตามการปรับ

ไฟ LIKE ไซวลิ้นค้ำเมื่อมีคนผ่าน
MOTION SENSOR LIKE SYMBOL FLASHER
CODE 1902 LEVEL 2

This LIKE flashing light circuit is a basic circuit suitable for those who are interested and learn about electronics. This will have a motion sensor called PIR (Passive Infrared Sensor). The PIR sensor will detect the movement heat from the living body. When detected, it will cause the LED set to turn on and off alternately, which the user can adjust the blinking speed.

Technical data

- Power supply : 4.5-6VDC.
- Electric current consumption (Standby) : 3uA @ 6VDC.
- Electric current consumption (Working) : 130mA @ 6VDC.
- Use a PIR sensor to detect.
- The detection distance of the sensor is about 2 meters.
- Flash frequency is adjustable with a trimpot.
- PCB dimension : 2.59 in. x 2.08 in.

How does it work

This circuit is divided into two parts, the first part is the PIR sensor and the second part is the display part.

As for the PIR sensor, the operation starts from when people or animals walk in front of the PIR, it will cause the OUT pin to sent the voltage. Such voltage will be sent to the IN point of the display unit.

Display unit, the operation starts from when TR1 receives the voltage from the PIR sensor through R1, transistor TR1 will work, causing TR2 to work as well, resulting in transistors TR3 and TR4 which are connected as a multivibrator frequency circuit will control the LED set to turn ON and OFF. The operation of the circuit will be the alternating operation of TR3 and TR4. When TR3 is working, the LED set will be off, but when TR4 is working, the LED set will be ON. Flashing depends on VR1, R6, R7, C2 and C3.

For jumper JP1 is used in case that want the LED set to stay on, OUT or L1 is used for connecting with another set of circuits.

Circuit assembly

The assembly of components is shown in Figure 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. The important thing is the electrolytic capacitor, diode, LED, and transistor shall be carefully assembled before mounting them 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.

Testing

Supply 4.5-6VDC to the circuit. Try waving your hand through the PIR sensor back and forth. The LED will start to turn on and off for about 10 seconds and then stop.

Adjust the speed of flashing

If you want to adjust the speed of flashing on and off fast or slow, this can be achieved by adjusting the trimpot VR1. The on and off speed will follow the adjustment.

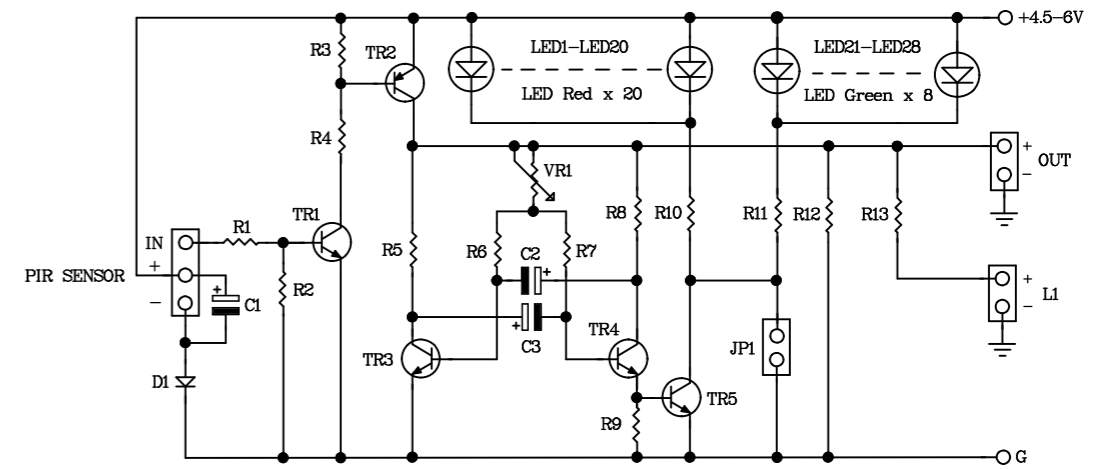
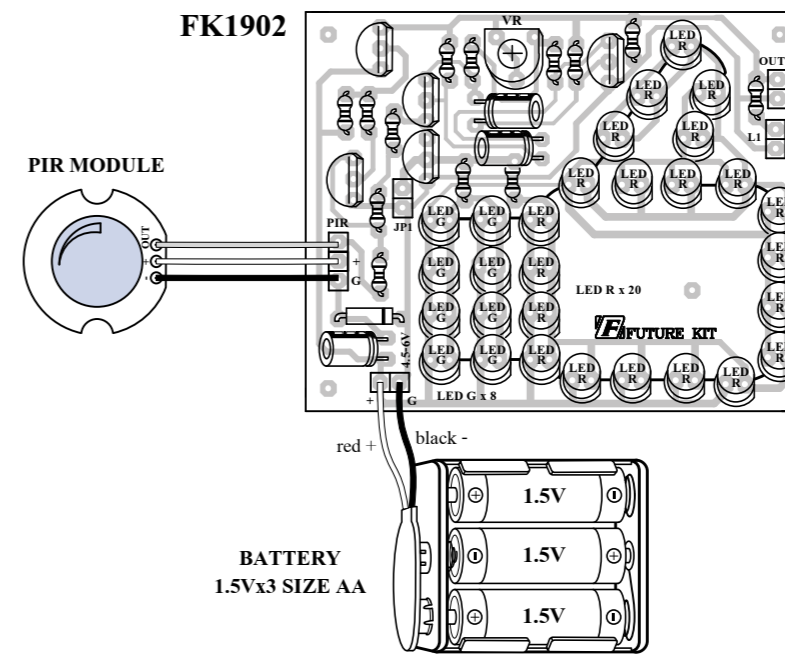


Figure 1. The Motion Sensor Like Symbol Flasher Circuit



NOTE:
FUTURE BOX FB03
is suitable for this kit.

Figure 2.
Circuit Assembling

Figure 3. Installing the Components

