

วงจรชุดนี้ เป็นวงจรเปิดไฟขนาดเล็กที่สามารถนำไปติดตั้งตามสถานที่ที่มีความมืด เพื่อบอกถึงสิ่งกีดขวางหรือทำเป็นเส้นทางตามทางเดินก็ได้ โดยการทำงานของวงจรจะทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่ออยู่ในที่มืด เหมาะสำหรับนำไปติดตั้งในโมเดลบ้านประหยัดพลังงานหรือจุดบอกตำแหน่งต่างๆ เช่น สวิตช์ไฟหรือปลั๊กไฟ เป็นต้น

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 3-5 โวลต์ดีซี
- กินกระแสขณะ Standby ประมาณ 20 ไมโครแอมป์ที่ 3 โวลต์ดีซี
- กินกระแสขณะทำงาน ประมาณ 6 มิลลิแอมป์ที่ 3 โวลต์ดีซี
- ใช้ LED สีขาว จำนวน 2 ดวง เป็นไฟนำทาง
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.45 นิ้ว x 0.79 นิ้ว

การทำงานของวงจร

การทำงานของวงจรนี้จะเริ่มจากตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ เมื่อตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ได้รับแสงสว่าง จะทำให้ตัวโฟโตทรานซิสเตอร์มีค่าความต้านทานภายในที่ต่ำ ส่งผลให้มีแรงดันไปจ่ายให้กับ TR1 ตัว TR1 จึงทำงานและ TR2 และ TR3 ก็จะหยุดทำงาน LED1 และ LED2 จึงไม่ติด

ในทางตรงกันข้าม เมื่อตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ไม่ได้รับแสงสว่างจะทำให้ตัวโฟโตทรานซิสเตอร์มีค่าความต้านทานภายในที่สูง ส่งผลให้ไม่มีแรงดันไปจ่ายให้กับ TR1 ตัว TR1 จึงไม่ทำงานและ TR2 และ TR3 ก็จะทำงาน LED1 และ LED2 จึงติด

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากตัวต้านทานและหลอดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรี ให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ในขณะบัดกรี หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซัษตะกั่วเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์

การทดสอบ

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 3-5 โวลต์ ต่อเข้าวงจร หันตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ให้ได้รับแสง หลอด LED จะยังไม่ติด หัวสุดท้ายบนแสงมากลุมตัวโฟโตทรานซิสเตอร์ หลอด LED จะติด

เปิดไฟกลางคืนอัตโนมัติ AUTOMATIC NIGHT LIGHT CODE 1906

LEVEL 1

This circuit is a small light circuit that can be installed in dark places to indicate obstacles or make a guide line in the corridor. The operation of the circuit will work automatically when it's dark. Suitable for installation in energy-saving house model or point Tell locations such as light switches or outlets, etc.

Technical data

- Power supply : 3-5VDC.
- Current consumption (Standby) : 20uA @ 3VDC
- Current consumption (Working) : 6mA @ 3VDC
- Uses 2 white LEDs as navigation lights.
- PCB dimension : 1.45 in. x 0.79 in.

How does it work

The operation of this circuit starts from the phototransistor. When the phototransistor is illuminated will cause the phototransistor to have a low internal resistance, resulting in a voltage supplied to TR1, TR1 will work and TR2 and TR3 will stop working, LED1 and LED2 will not turn on.

On the contrary, When the phototransistor does not receive light, the phototransistor has a high internal resistance, resulting in no voltage applied to TR1, TR1 does not work, and TR2 and TR3 work, so LED1 and LED2 turn on.

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, 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 3-5VDC to the circuit, turn the phototransistor to receive light, the LED will not turn on, find opaque material to cover the phototransistor, the LED will turn on.

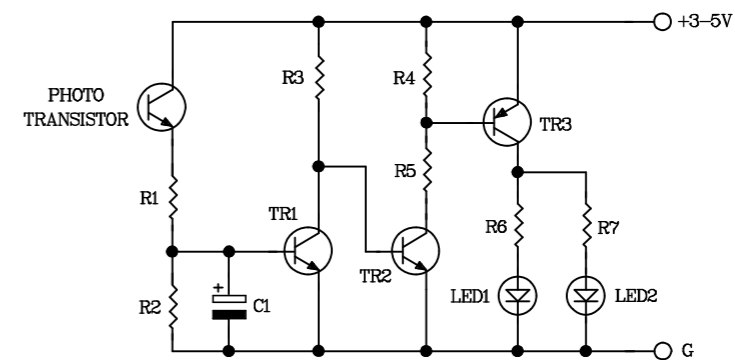


Figure 1. The Automatic Night Light Circuit

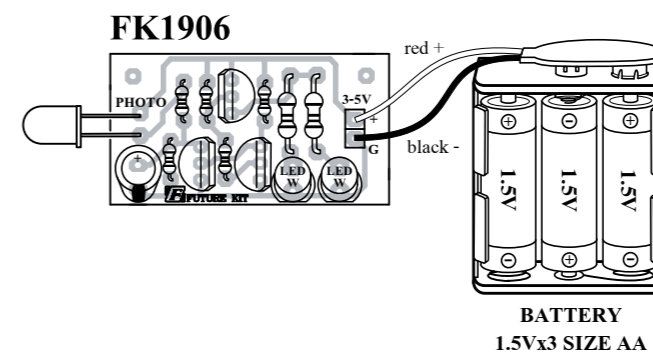
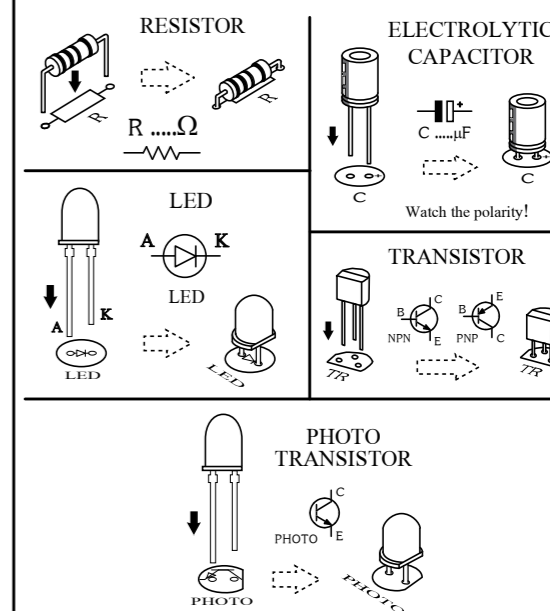


Figure 2.
Circuit Assembling

NO.1

Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB01 is suitable for this kit.