

วงจรไฟกระพริบเตือนระวังอันตรายชุดนี้ เป็นวงจรที่มีขนาดเล็ก สามารถนำไปติดในบริเวณที่จะเกิดอันตราย เพื่อเตือนให้ระวังอันตรายในบริเวณนั้นๆ เพื่อเป็นการป้องกันเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายได้

**ข้อมูลทางด้านเทคนิค**

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 80 มิลลิแอมป์ ที่ 9VDC
- ใช้ LED ขนาด 5 มม. 31 ดวงและขนาด 3 มม. 11 ดวง
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 3.55 x 3.56 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

TR1, TR2 ต่อเป็นวงจรกำเนิดความถี่แบบอะอสซิลเลตอร์ไบเบเรเตอร์ โดย TR1,TR2 จะสลับกันทำงาน เมื่อ TR1 ทำงาน จะทำให้ LED1-LED12 ติด แต่เมื่อ TR2 ทำงาน LED1-LED12 จะดับ ส่วน LED13-LED42 จะติดค้าง

**การประกอบวงจร**

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

สำหรับกรอบสามเหลี่ยมจะใช้ LED ขนาด 5 มม. ส่วนเครื่องหมายตกใจ จะใช้ LED ขนาด 3 มม. และ 5 มม.

**การทดสอบ**

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 9-12 โวลต์ เข้าวงจร จะสังเกตเห็นเครื่องหมายตกใจจะติดและดับเป็นจังหวะ ส่วนกรอบสามเหลี่ยมจะติดค้าง

**ไฟกระพริบเตือนระวังอันตราย LED 42 ดวง**  
**DANGER FLASHER 42 LED**  
**CODE 170** **LEVEL 1**

A bright triangle of LEDs on the FK170 suggests the universal symbol for danger and the eye-catching exclamation mark makes this compact sign an arresting indicator of unsafe situations such as liquid spills or refrigerator leaks in supermarkets. The FK170 is ideal for mounting on top of plastic danger cones in public places.

**Technical data**

- power supply : 9-12VDC.
- consumption : 80mA max. @ 9VDC.
- PCB dimensions : 3.55 x 3.56 inches.

**How does it work**

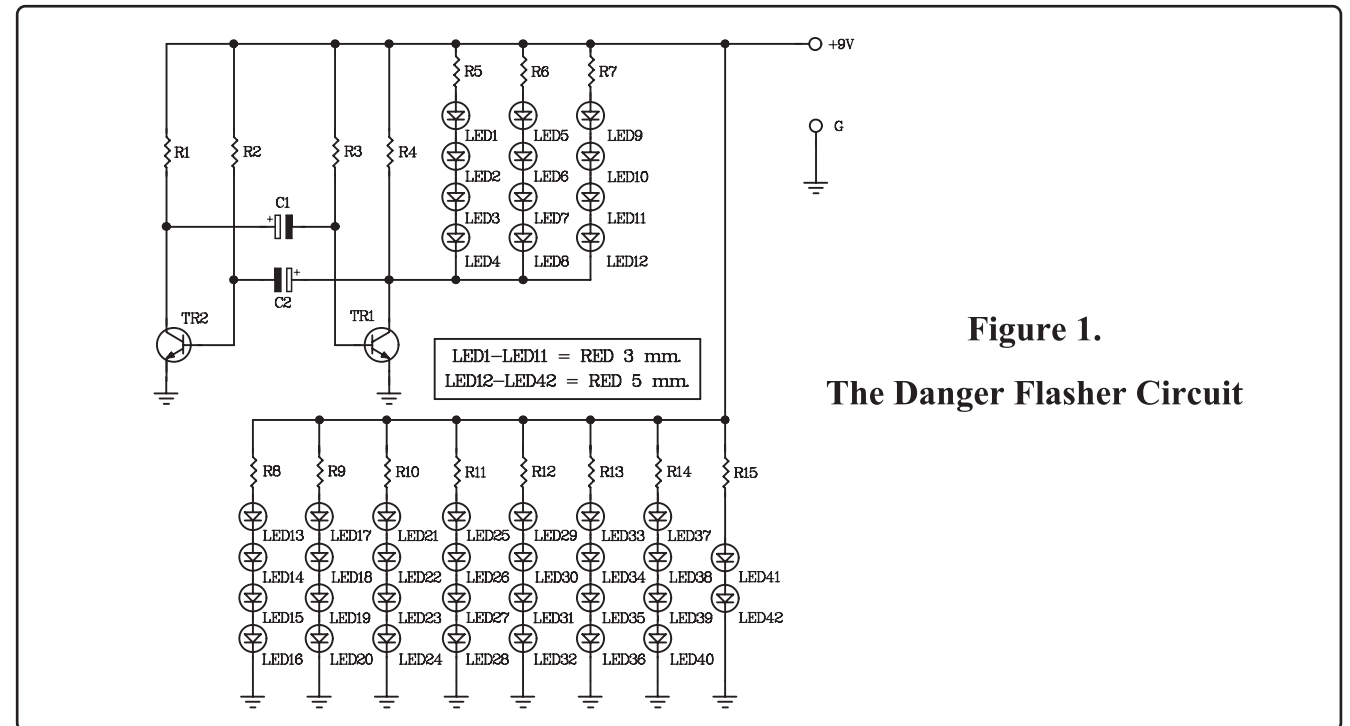
This circuit is a dual transistor (TR1 and TR2) multivibrator circuit which has identical components arranged on the left and right hand sides. TR1 and TR2 will alternately on one by one. If TR1 works, LED1 to LED12 will be on. But if TR2 works, LED1 to LED12 will be off. While LED13 to LED42 will always on. The blinking speed of the LED's is depending on R2, R3, C1 and C2. To protect the LEDs R5 to R15 are required.

**Circuit Assembly**

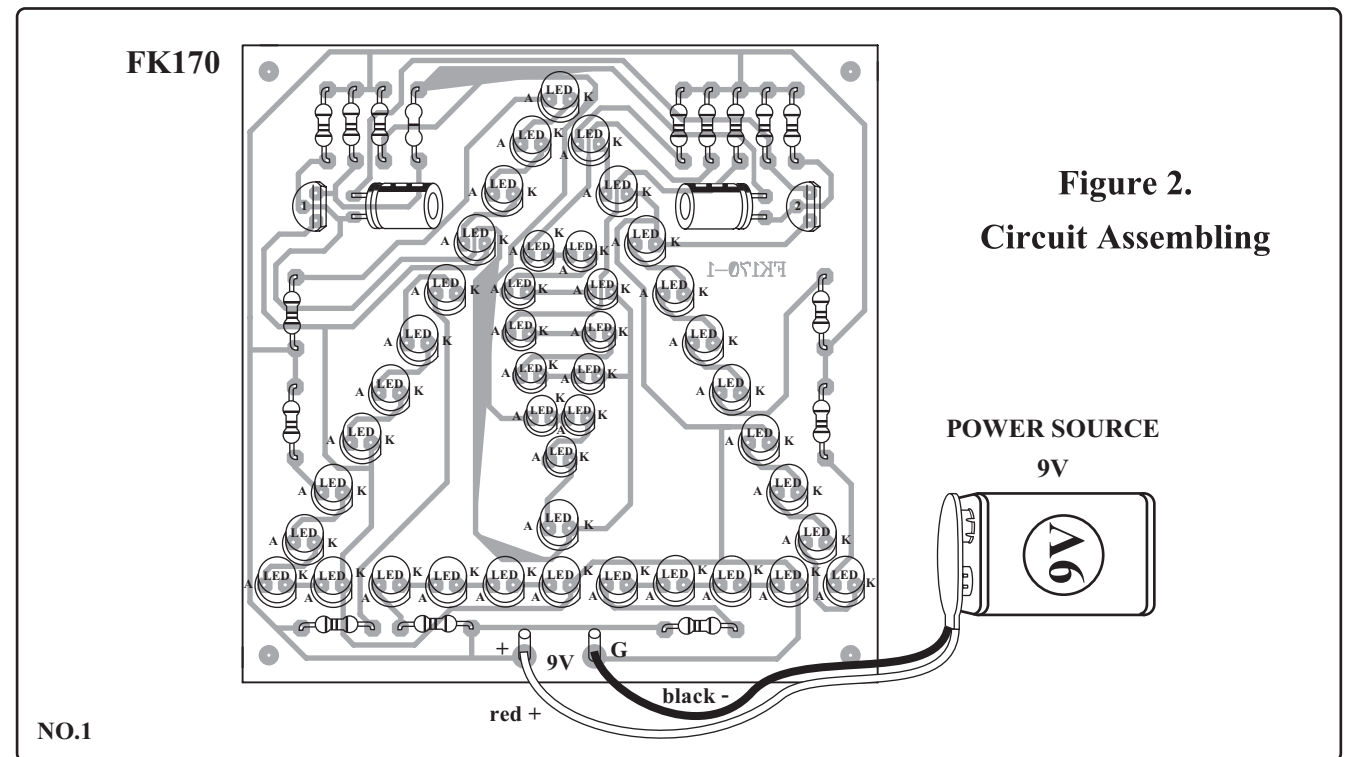
The assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before 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**

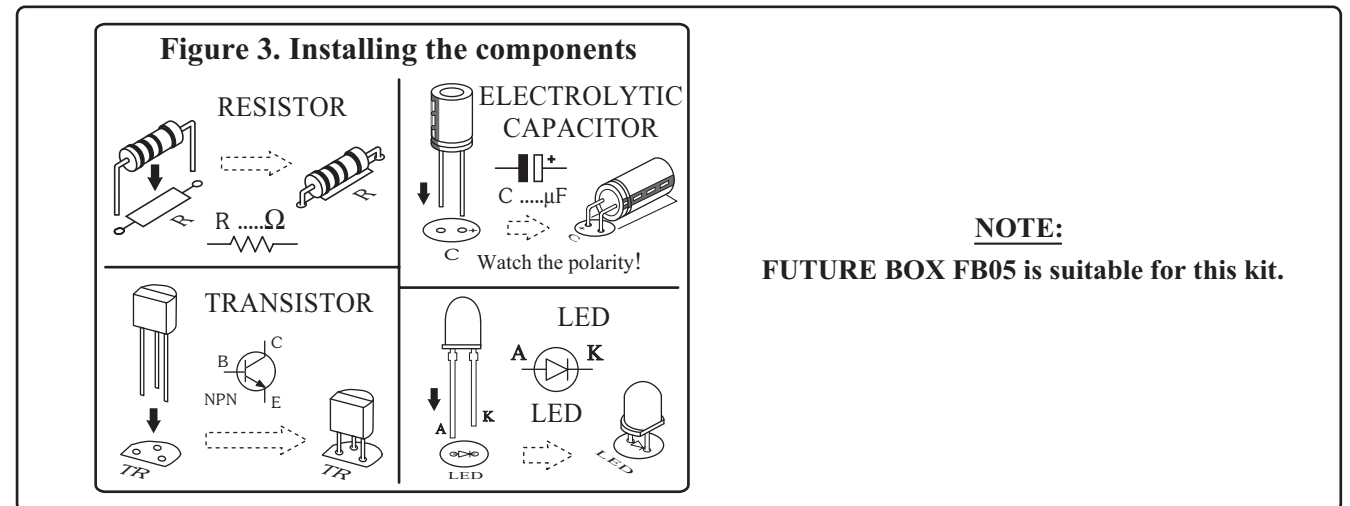
Connect the power supply 9 to 12VDC to circuit. The danger symbol LEDs will blink while the triangle symbol LEDs is permanently on.



**Figure 1.**  
**The Danger Flasher Circuit**



**Figure 2.**  
**Circuit Assembling**



**NOTE:**  
FUTURE BOX FB05 is suitable for this kit.