

วงจรไฟวิ่งซิกิตทาง LED 21 ดวง เป็นวงจรไฟวิ่งที่จัดให้ตัว LED วางอยู่ในรูปของลูกศร โดยในการกระพริบให้เป็นรูปลูกศรจะกระพริบอยู่ 3 จังหวะด้วยกัน วงจรนี้เหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น นำไปประดับเพื่อความสวยงาม, นำไปใช้เป็นไฟชี้ทางเข้าออกหรือไฟเลี้ยวในรถยนต์ เป็นต้น

**ข้อมูลทางเทคนิค**

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 70-120 มิลลิแอมป์
- มีตัวปรับความเร็วในการกระพริบ
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.84 x 2.12 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

วงจรนี้จัดเป็นวงจรกำเนิดความถี่ประเภทหนึ่ง ประกอบด้วย TR1, TR3 และ TR5 ทำหน้าที่ผลิตความถี่ ซึ่งจะทำงานเป็นจังหวะ 3 จังหวะ โดยมีอุปกรณ์คล้ายๆ กัน 3 ชุด ต่อรวมกันอยู่ โดย R2,R8,R15 และ C1-C3 ทั้ง 3 ชุด เป็นตัวกำหนดความเร็วในการกระพริบของ LED TR4 และ TR2 จะทำหน้าที่เป็นตัวกลับเฟสและให้ LED สีขาว R3-R5 และ R9-R12 ทำหน้าที่เป็น LOAD เพื่อลดกระแสให้กับ LED D3 จะเป็นตัวช่วยในชุดที่ 1 ติดค้าง ในขณะที่ชุดที่ 2 ทำงาน

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อนเพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลต์ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีนํ้ายาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การทดสอบ**

ทำการจ่ายไฟตรงขนาด 9 โวลต์ ต่อเข้าวงจร จากนั้น ไฟที่ LED จะเริ่มติด โดยจะเริ่มติดที่ 4 แถว หลังจากนั้น ต่อมาจะติดในส่วนที่เหลือในจังหวะสุดท้าย LED จะดับทุกดวง แล้วก็ไปเริ่มที่จังหวะแรกใหม่ จะเป็นแบบนี้ไปเรื่อยๆ ถ้าเป็นไปตามนี้ แสดงว่า วงจรพร้อมใช้งานแล้ว ถ้าต้องการใช้เป็นเวลานานก็สามารถใช้ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ ได้

**วงจรไฟวิ่งซิกิตทาง LED 21 ดวง**

**ARROW CHASING LIGHT**

CODE 149

LEVEL 1

This arrow shaped flasher features a matrix of 21 LEDs that are sequenced through in three steps of 7 LEDs in an attention grabbing display. The FK149 will find application in crowd or traffic direction control, retail point-of-sale highlighters, decorations and portable emergency units.

**Technical data**

- Power supply : 9-12VDC.
- Electric current consumption : 70-120mA max.
- IC board dimension : 2.84 in x 2.12 in.

**How does it work**

This is a 3 steps variable-frequency multivibrators circuit (consists of TR1, TR2 and TR3). There are 3 alike components sets being jointly connected and having 3 sets of R2, R8, R15 and C1 to C3 for controlling the flashing speed of LEDs. TR4 and TR2 will reverse the phase and drive LEDs for brightness. R3-R5 and R9-R12 will act as a load reducer for LEDs. D3 will act as a helper for set 1 to be permanently lit while the second set working.

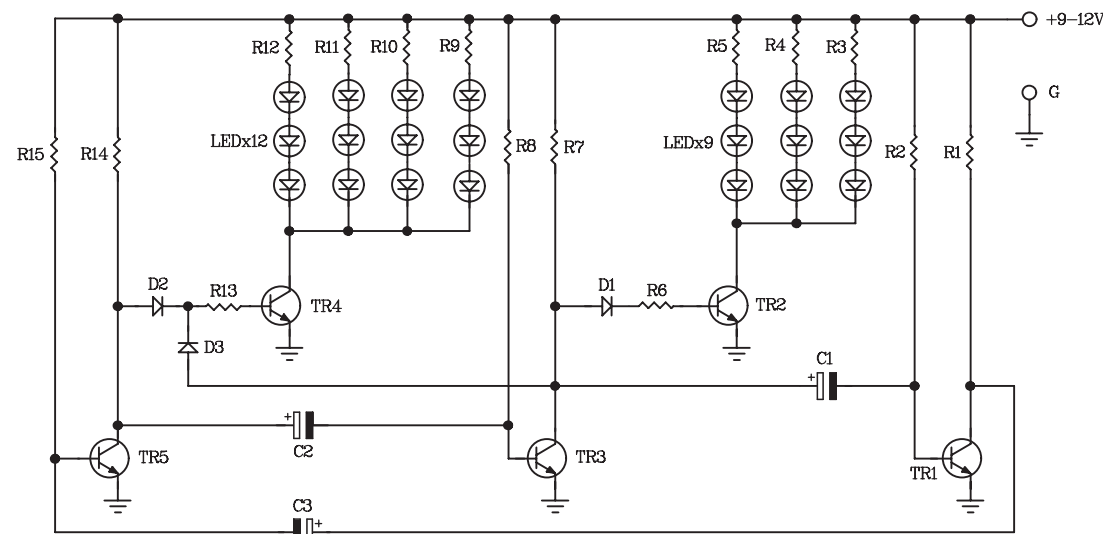
**Circuit Assembly**

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.

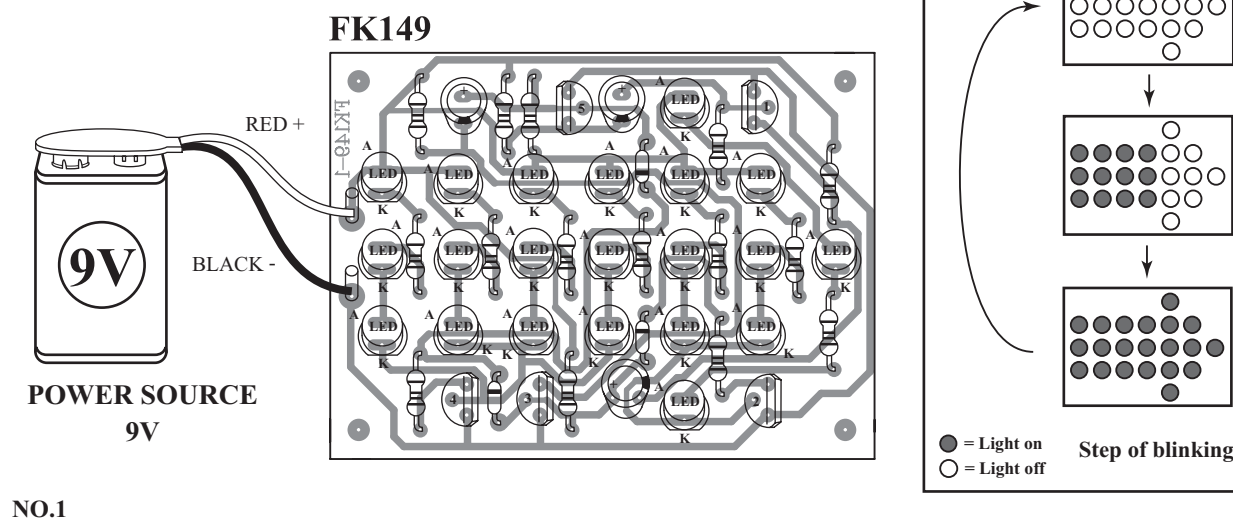
**Testing**

Supply 9VDC to the circuit, LEDs will start being lit. LEDs of the first 4 back rows will be lit first and later for the rest. At the last step, all LEDs will be off and then restarted at the first step again. Those above results will show that the circuit is workable. For longer operation, it is recommended to use a 9-12V adaptor.

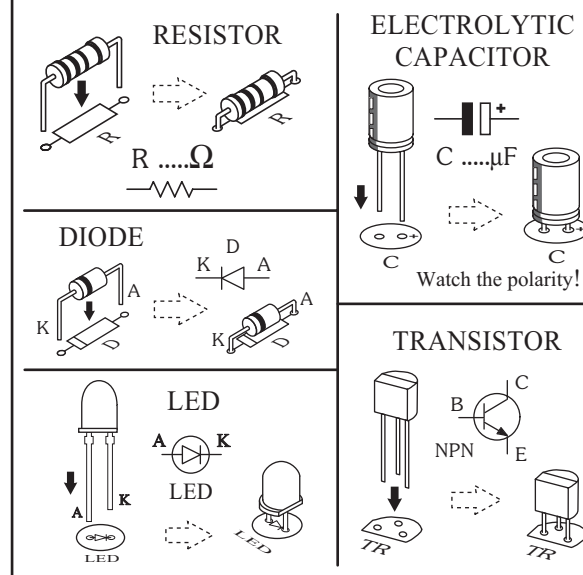
**Figure 1. Arrow Chasing Light Circuit**



**Figure 2. Circuit Assembling**



**Figure 3. Installing the Components**



**NOTE:**  
FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.