

วงจรไฟวิ่งชุดนี้เป็นวงจรไฟวิ่งที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เกี่ยวกับไอซีออป-แอมป์ เนื่องจากมีอุปกรณ์ไม่มากนัก ลักษณะการวิ่งจะวิ่งจากดวงแรกไปยังดวงสุดท้ายแล้วไล่ดับหรือจะตั้งให้ดับหมด เมื่อไฟวิ่งมาถึงดวงสุดท้ายแล้วหรือจะให้ เป็นลักษณะการกระพริบติดดับก็ได้

ข้อมูลทางเทคนิค

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 9-12 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 80 มิลลิแอมป์ ที่ 12 โวลต์ดีซี
- มีเก็ทมาไว้สำหรับปรับความเร็วในการกระพริบและการไล่ติดค้าง
- ขนาดแผงวงจรพิมพ์ : 2.62 นิ้ว x 1.59 นิ้ว

การทำงานของวงจร

การทำงานของวงจรนี้จะเริ่มจาก IC1/1 ทำหน้าที่กำเนิดความถี่ โดยความถี่ดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับค่า R5, C1 และ VRS สำหรับ VR1 จะทำหน้าที่ปรับความกว้างของความถี่ให้ได้ตามที่เราต้องการ

ในกรณีที่จัม J1 ไปทาง BK ความถี่ช่วงบวกที่ถูกผลิตจาก IC1/1 จะถูกส่งไปเข้า TR1 ทำให้ TR1 ทำงานตามความถี่ช่วงบวก ผลที่ได้คือ เมื่อ TR1 ทำงาน จะทำให้ TR2-TR7 ทำงานตามไปด้วย หลอด LED1-LED6 จึงติด แต่เมื่อเป็นความถี่ช่วงลบ TR1 ก็จะหยุดทำงาน LED1-LED6 จึงดับตามไปด้วย

ในกรณีที่จัม J1 ไปทาง FD ความถี่ที่ถูกผลิตจาก IC1/1 จะถูกส่งไปเข้า IC1/2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจรบัฟเฟอร์ เมื่อ IC1/1 ผลิตความถี่ช่วงบวกขึ้นมา จะถูกนำไปประจุให้กับ C1 ส่งผลให้ขา 7 ของ IC1/2 ค่อยๆ มีแรงดันเพิ่มขึ้นมา โดยแรงดันดังกล่าวจะทำให้ TR1 ค่อยๆ ทำงาน ส่งผลให้ค่อยๆ มีแรงดันไปเลี้ยง TR2-TR7 ไล่ไปเรื่อยๆ จนครบ สิ่งที่ได้คือ LED1-LED6 จะไล่ติดไป

สำหรับ J2 จะเป็นการตั้งการทำงานของ J1 เมื่อจัมไปที่ FD โดยจัม จะเป็นการไล่ติดแล้วดับทั้งหมด แต่ถ้าไม่จัม จะเป็นการไล่ติดแล้วไล่ดับ

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจาก อุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรี ให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอนุภาคในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์

การทดสอบ

ก่อนทำการจ่ายไฟ ให้ทดลองจัม J1 ไปที่ตำแหน่ง FD และส่วน J2 ไม่ต้องทำการจัม จากนั้นทำการจ่ายไฟตรงขนาด 9-12 โวลต์ ต่อเข้าวงจร หลอด LED จะเริ่มติดไล่จาก LED1 ไปจนถึง LED6 แล้วจะค่อยๆ ไล่ดับจาก LED1 ไปจนถึง LED6

การปรับความเร็วในการไล่ติดหรือการกระพริบ

ถ้าต้องการปรับความเร็วในการไล่ติดหรือการกระพริบให้เร็วหรือช้า นั้นสามารถทำได้โดยการปรับเก็ทมา VRS ความเร็วในการติดและดับ จะเป็นไปตามการปรับ

ส่วน VR1 จะเป็นการปรับช่วงไล่ดับของตัว LED

ไฟวิ่งเรียงลำดับติดค้าง 6 LED ใช้ IC LM358

6-LED CHASING LIGHT AND HOLD USING IC LM358

CODE 1904

LEVEL 2

This circuit is suitable for learning about op-amp ICs as there are not many devices. The running style will run from the first to the last and then turn off or set to turn off completely. When the light has reached the last light or it can be flashing and turning off.

Technical data

- Power supply : 9-12VDC.
- Electric current consumption : 80mA (max.) @ 12VDC
- There is a trimmer potentiometer to adjust the flashing speed and chasing.
- PCB dimension : 2.62 in. x 1.59 in.

How does it work

The operation of this circuit starts from IC1/1 acting as a frequency generator. The aforementioned frequency depends on the value of R5, C1 and VRS. For VR1 to adjust the frequency width as we want.

In the case of jumping J1 to BK, the positive frequency produced from IC1/1 will be sent to TR1, causing TR1 to work with the positive frequency. The result is that when TR1 works, TR2-TR7 will work as well. LED1 -LED6 is on, but when TR1 is negative frequency, it stops working, LED1-LED6 is off as well.

In the case of jumping J1 to FD, the frequency produced from IC1/1 is sent to IC1/2 which acts as a buffer circuit. will be charged to C1, resulting in pin 7 of IC1/2 gradually increasing the voltage This pressure will cause TR1 to gradually work, resulting in a gradual There is a voltage to feed TR2-TR7 and keep chasing until complete. What we get is that LED1-LED6 will stay on.

For jumper J2, it will set the operation of J1 when jumping to FD. If jumping, the LED will turn on and off. But if not jumping, it will be stuck and chased out.

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, zener diode, diode, transistor, LED, and IC 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

Before supplying the power, try jumping J1 to the FD position and J2 without jumping, then supplying the power directly to the 9-12 volts connected to the circuit. The LED will begin to light up from LED1 to LED6 and will gradually go off from LED1 to LED6.

Adjust the speed of chasing and blinking

If wanting to adjust the speed of chasing or flashing fast or slow, it can be done by adjusting VRS. Speed on and off will follow the adjustment.

As for VR1, it adjusts the gradation range of the LED.

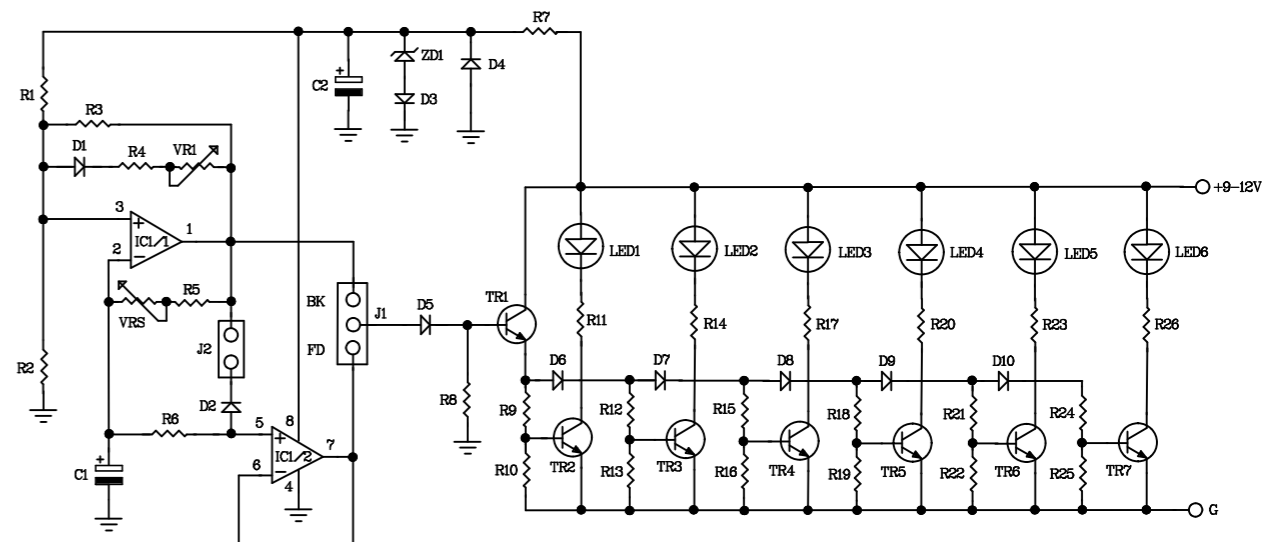
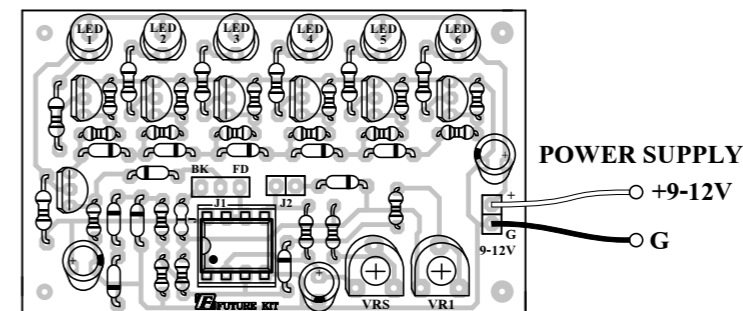


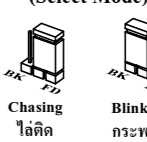
Figure 1. The 6-LED Chasing Light and Hold Using IC LM358 Circuit

Figure 2. Circuit Assembling

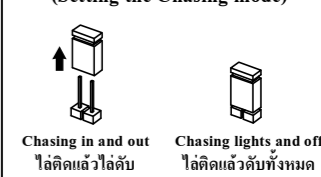
FK1904



JUMPER J1 (Select Mode)



JUMPER J2 (Setting the Chasing mode)



NO.1

NOTE: FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.

Figure 3. Installing the Components

