



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรหรี่ไฟพัดลม เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งวงจรนี้สามารถนำไปใช้ในการหรี่หรือหรี่ความสว่างของหลอดไฟแบบไส้, เเรง-หรือความร้อนของเตาไฟฟ้าหรือกระทะไฟฟ้า

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 220-240 โวลต์เอซี
- สามารถปรับการหรี่ไฟได้ด้วยตัวโวลุ่ม
- สามารถต่อโหลดได้สูงสุดประมาณ 1000W ที่ 220VAC
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.01 x 1.82 นิ้ว

การทำงานของวงจร

TRIAC จะทำหน้าที่เป็นสวิตช์ โดยจะถูกควบคุมการทำงานที่ขา G สำหรับ DIAC จะทำหน้าที่จุดชนวนขา G ของ TRIAC เพื่อให้ TRIAC นำกระแส (ประมาณ 30-32 โวลท์) โดยในการจุดชนวน ขา G ของ TRIAC จะถูกหน่วงเวลาโดย R1, VR1, C1 จากรูปที่ 2 และรูปที่ 3 คือตำแหน่งที่ C ทำการประจุไฟให้ได้อะไรประมาณ 30-32 โวลท์ หรือตำแหน่งหน่วงเวลานั้นเอง และในช่วงที่หนึ่งและช่วงที่สาม คือตำแหน่งที่ TRIAC นำกระแสหรือตำแหน่งที่กักเก็บไฟฟ้าที่ได้ จากรูปที่ 2 คือตำแหน่งที่ปรับ VR1 ให้อยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลาง C1 จะใช้เวลาในการชาร์จไฟประมาณครึ่งรอบ ดังนั้นช่วงที่ TRIAC นำกระแสก็จะเหลือแค่ครึ่งรอบ ดังนั้นกำลังไฟฟ้าที่ได้ จึงลดเหลือครึ่งหนึ่ง ส่วนรูปที่ 3 คือตำแหน่งที่ปรับ VR1 ให้อยู่ตำแหน่งความต้านทานสูง ดังนั้นช่วงการนำกระแสของ C1 จึงนานขึ้นช่วงการนำกระแสของ TRIAC จึงลดลง กำลังงานไฟฟ้าที่ได้จึงลดลงตามไปด้วย แต่ถ้าวปรับ VR1 ให้ความต้านทานมากที่สุดช่วงการชาร์จของ C1 จึงนานขึ้นจนทำให้ช่วงของการนำกระแสไม่มี ดังนั้น TRIAC ก็จะไม่นำกระแส กำลังงานที่ได้ก็จะไม่มี

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 4 ในการประกอบวงจรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่ายโดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและโวลุ่มสูงไปเรื่อยๆสำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกันเพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้ อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้

การทดสอบ

ให้ดูตามรูปที่ 4 โดยจุด OUT ให้ใช้หลอดไฟต่อแทนก่อน โดยใช้หลอดไฟไม่เกิน 300 วัตต์ในการทดสอบให้หมุนโวลุ่มไปทางซ้ายมือสุด หลอดไฟจะดับและให้หมุนโวลุ่มไปทางขวามือ ความสว่างของหลอดไฟก็จะค่อยๆ สว่างขึ้นจนสว่างสุด ในตำแหน่งที่โวลุ่มหมุนมาทางขวามือสุด สำหรับ LED จะสว่างตามการปรับที่โวลุ่มโดยด้านซ้ายมือสุด LED จะหรี่หรือดับไปเลย ส่วนด้านขวามือสุด LED จะสว่างสุดเช่นกัน

การนำไปใช้งาน

จุด IN ให้ต่อกับปลั๊กตัวผู้และจุด OUT นำไปต่อกับปลั๊กตัวเมีย เพื่อความสะดวก ในการใช้งานโวลุ่มจะต้องใช้ลูกบิดพลาสติก ถ้านำไปปลงกล่อง ควรใช้กล่องพลาสติก เพื่อป้องกันไฟดูด ในการนำไปใช้งานเกิน 300 วัตต์ จะต้องคิดแผนระบายความร้อนให้ TRIAC ด้วย

หมายเหตุ: วงจรนี้ไม่สามารถนำไปหรี่หลอดไฟแบบฟลูออเรสเซนต์ได้ ใช้สำหรับหลอดไฟที่เป็นแบบไส้เท่านั้น

วงจรหรี่ไฟพัดลม 1000W

AC MOTOR DIMMER 1000 WATT

CODE 420

LEVEL 1

This AC, Triac controller is specifically designed for fan speed control loads up to 1,000 watts. The FK420 is compact, economical and easy to assemble.

Technical data

- Power supply : 220-240VAC.
- Control adjustment: on-board potentiometer
- Maximum load: 1,000 watts @ 220 VAC
- IC board dimension : 1.01 in x 1.82 in.

How does it work

TRIAC functions as a switch under control at its leg while DIAC ignites at leg G of TRIAC in order to induce it (around 30-32 volts). In ignition, leg G of TRIAC will be delayed by R1, VR1 and C1. In Fig. 3 and Fig. 4, it is the position that C can build up the electric charge of 30-32 volts or the position of delay; and the first and third periods it is the position TRIAC induces or the position of voltage gain. In Fig. 3, it is the position VR1 is adjusted to the middle and C1 will take about half a cycle to charge. So the remaining period of TRIAC to induce is only half a cycle and the gained voltage is reduced by half. In Fig. 4, it is the position VR1 is adjusted at high resistance. Thus, the induction period of C1 will be longer and that of TRIAC is shorter and the gained voltage decreases accordingly. If VR1 is adjusted at its maximum resistance the charge period of C1 will be longer and the induction period becomes nil. So TRIAC will not induce and the gained voltage is nil.

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 5. 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

Complete the circuit as per Fig. 5. Install a 300-watt (or less) light bulb at point OUT then turn the volume anticlockwise to its end, the bulb will gradually dim and finally turn off. Now, turn the volume clockwise, the bulb will be brighter and brightest at the end of the volume. Also, the LEDs are brighter.

Application

Connect the plug to point IN and the socket to point OUT. For convenient application, use plastic volume knob and put the circuit into a plastic box to prevent short circuit. If the power supply exceeds 300 watts, a heat repellent fin shall be installed to TRIAC.

Remark: This circuit is not compatible with a fluorescent lamp.

Figure 1. AC Motor Dimmer 1000 Watt Circuit

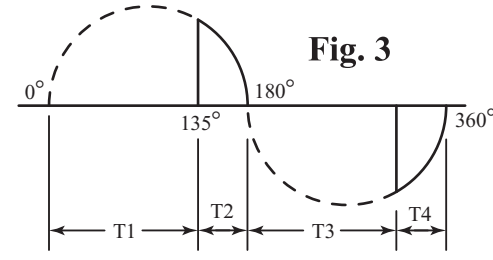
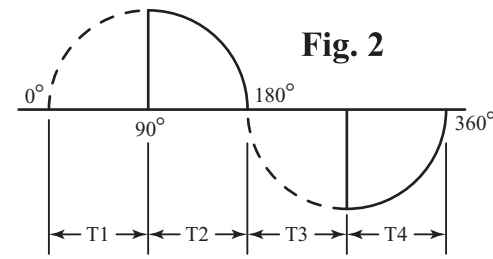
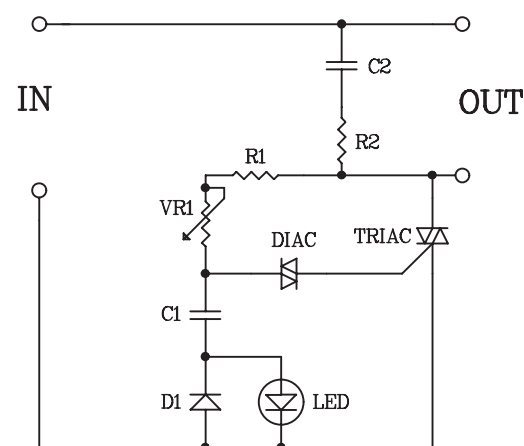


Figure 4. Circuit Assembling

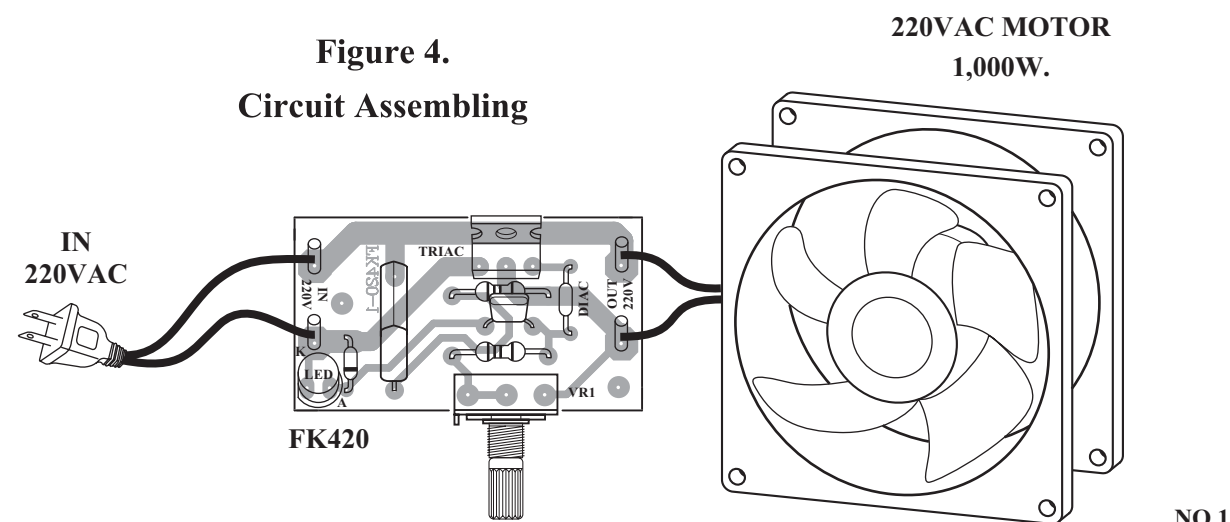
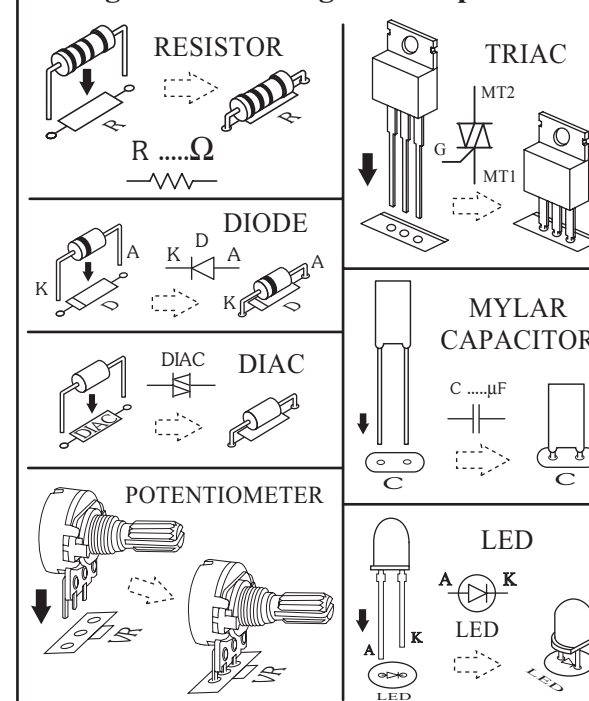


Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB14 is suitable for this kit.