

วงจรเพิ่มแรงดันชุดนี้ เป็นวงจรจ่ายไฟที่สามารถเพิ่มขนาดของแรงดันให้เพิ่มขึ้นตามการตั้งค่าของเรา วงจรนี้เหมาะที่จะนำไปเพิ่มขนาดแรงดันให้กับแบตเตอรี่ เพื่อให้ได้แรงดันที่ต้องการ

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 12 โวลต์ที่ซี ขนาด 10 แอมป์ขึ้นไป
- สามารถจ่ายแรงดันได้ 6 ระดับ ได้แก่ 15,18,19,20,22,24 โวลต์
- ทางด้านเอาพุท สามารถจ่ายกระแสได้สูงสุด 3 แอมป์
- มีวงจรป้องกันการจ่ายไฟกลับขั้ว ทางด้านอินพุท
- มีไฟแสดงสถานะการทำงานของวงจร
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 3.36 x 2.56 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรจะแสดงในรูปแบบที่ 1 การทำงานจะเริ่มจากเมื่อทำการจ่ายไฟเข้า วงจรทรานซิสเตอร์ TR3 จะทำการตรวจสอบขั้วไฟที่จ่ายเข้าวงจร โดยจ่ายไฟกลับขั้ว TR3 จะไม่ทำงาน เป็นผลทำให้รีเลย์ไม่ทำงานตามไปด้วย ไฟจึงไม่ถูกจ่ายเข้าวงจร แต่ถ้าจ่ายไฟถูกขั้วเมื่อรีเลย์ TR3 จะทำงานรีเลย์ก็จะทำงาน ไฟจึงถูกจ่ายเข้าวงจร

เมื่อไฟเข้าวงจร IC1 ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวเพิ่มไฟจะทำการเพิ่มระดับของแรงดัน แรงดันที่ถูกเพิ่มแล้วจะถูกจ่ายออกทางขา D ของ MOSFET ผ่าน D1 แล้วส่งออกไปทางจุด OUT โดยเราสามารถกำหนดแรงดันที่จะจ่ายออกมาได้ โดยการจัมที่ J1 ถึง J4

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอซีความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, ตัวเก็บประจุชนิดอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่อาจเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดจับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลังได้ สำหรับในการประกอบคอยล์ให้ทำการขูดบริเวณปลายลวดทองแดงก่อนจนเห็นลวดทองแดงภายใน แล้วจึงจะนำไปบัดกรีได้ ส่วนลวดทองแดงที่ไม่ได้ รับการกรีนสีขี้เขียวให้ใช้ตะกั่วฟอกให้หนาเพราะเป็นบริเวณใช้กระแสสูง

การทดสอบ

ทำการต่ออุปกรณ์ต่างๆ ตามรูปที่ 2 แล้วจ่ายไฟเข้าวงจร LED1 และ LED2 จะติดทำการถอดจัมเปอร์ J1 ถึง J4 ออก จากนั้นใช้ มิเตอร์วัดที่จุด OUT จะวัดได้ประมาณ 15 โวลต์ ทดลองจัม J1 จะวัดแรงดันได้ประมาณ 18 โวลต์ แล้วถอดออก ทดลองจัม J2 จะวัดแรงดันได้ประมาณ 20 โวลต์ แล้วถอดออก ทดลองจัม J3 จะวัดแรงดันได้ประมาณ 22 โวลต์ แล้วถอดออก ทดลองจัม J4 จะวัดแรงดันได้ประมาณ 24 โวลต์ ในกรณีที่แรงดันที่วัดได้ไม่ตรง สามารถปรับแรงดันให้ตรงได้โดย VR1

การนำไปใช้งาน

- จุดไฟเข้า 12 โวลต์ จะต้องต่อฟิวส์ 15-20 แอมป์
- จุดไฟออก ควรจะต้องต่อฟิวส์ 3 แอมป์
- เมื่อเปิดใช้งานนานๆ ควรติดตั้งลมระบายอากาศด้วย

เครื่องเพิ่มไฟ 12 โวลต์ เป็น 15-24 โวลต์
VOLTAGE BOOSTER 12V to 15-24V

CODE 820

LEVEL 2

Most industrial control and monitoring systems are powered by 24VDC systems. However, battery backing up such systems requires complex battery charging and configuration. On the other hand, 12VDC battery back-up systems are low cost, easily maintained and are readily available. The compact, economical FK820 is an ideal bridge between the two systems and means that 24V systems can be powered from a 12V supply. Furthermore, voltages ranging from 15V, 18V, 19V, 20V, 22V or 24V at 3 Amps may be selected. Applications include industrial controls, monitoring systems and distributed power networks.

Technical data

- Power supply : 12VDC. more than 10A.
- Output voltage : 15V, 18V, 19V, 20V, 22V, 24V (selectable)
- Output current : max. 3A.
- LED operation indication.
- Power supply polarity protected.
- IC board dimension : 3.36 in x 2.56 in

How does it work

When supply voltage to the circuits (shown in Figure 1), TR3 will check the polarity of power supply. If supply, the voltage is inverse polarity, TR3 will not work causing the circuit not working. But supply the voltage is correct polarity, TR3 will work and the circuit will be working.

When the circuit is working, IC1 is configured as a voltage booster to boost the voltage level. This voltage booster will feed from the drain of MOSFET to point "OUT" through D1. The voltage level at point "OUT", you can set by the jumper J1 to J4.

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 components following Figure 2. Supply the power supply to the circuit, LED1 and LED2 are lit on. Remove the jumper J1 to J4 and then measure the voltage at position "OUT". DC voltmeter is showing "15V". Jumping J1, DC voltmeter is showing "18V" and remove J1. Jumping J2, DC voltmeter is showing "20V" and remove J2. Jumping J3, DC voltmeter is showing "22V" and remove J3. Jumping J4, DC voltmeter is showing "24V" and remove J4. In case of DC voltmeter isn't showing other voltage, you can adjust the voltage at VR1.

Using

- At the position "12V", you have to connect fuse 15-20A.
- At the position "OUT", you have to connect fuse 3A.
- If the circuit is used for a long time, you have to install the DC Fan.

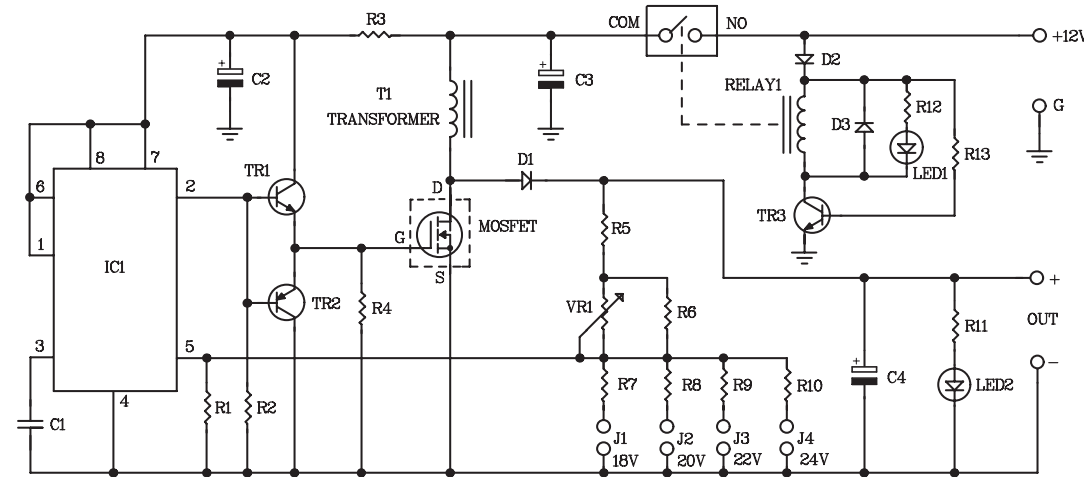


Figure 1. Voltage Booster 12V to 15-24V Circuit

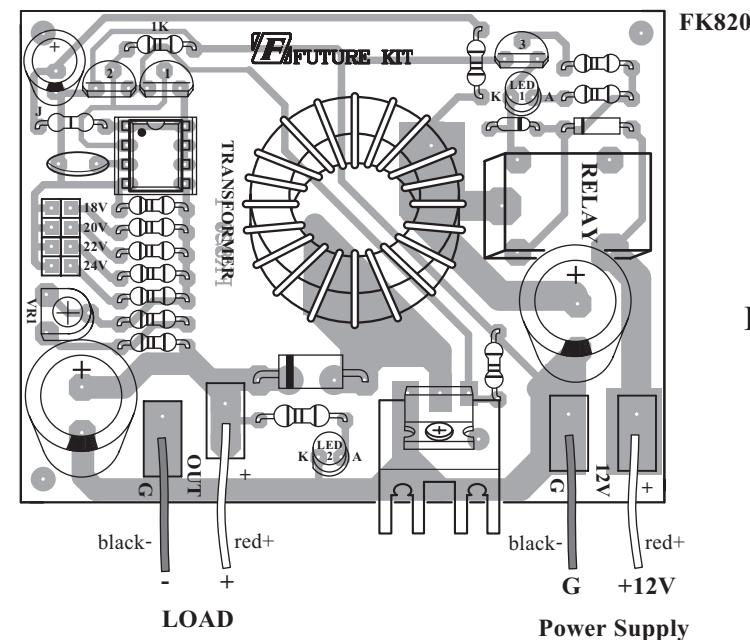
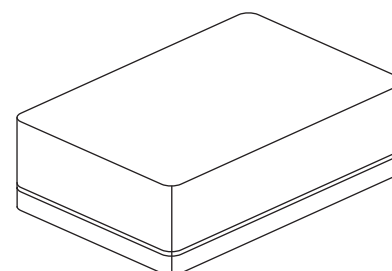
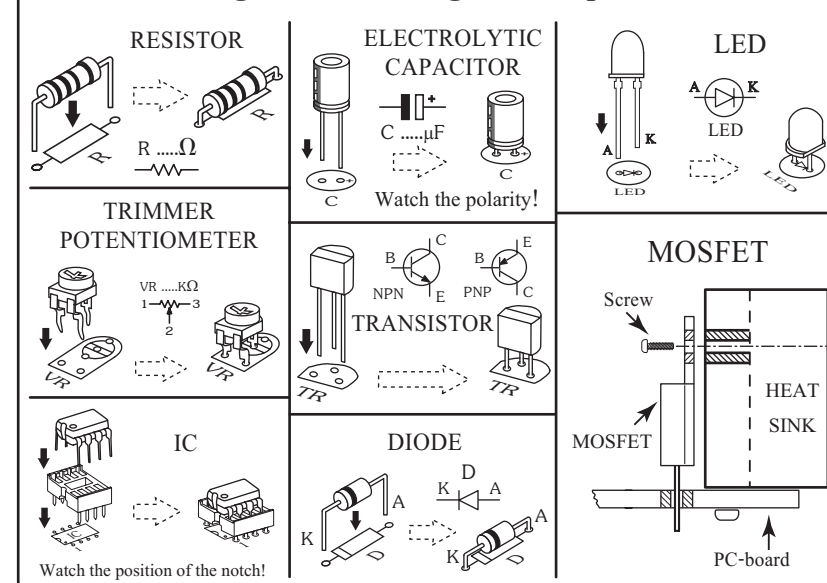


Figure 2. Circuit Assembling

Figure 3. Installing the Components



NOTE:
FUTURE BOX FB04
is suitable for this kit.