

วงจรขั้วไฟชุดนี้ เป็นวงจรขั้วไฟแบบสวิตชิงเรกติฟเคอเลเตอร์ ที่สามารถจ่ายไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ แล้วยังสูญเสียพลังงานทางอินพุตน้อยกว่าวงจรลดแรงดันแบบอื่นๆ อีกด้วย วงจรนี้เหมาะที่จะนำไปจ่ายไฟให้กับวงจรขนาดเล็ก ที่กินกระแสไม่เกิน 300 มิลลิแอมป์

**ข้อมูลทางเทคนิค**

- แรงดันไฟตรงอินพุต 24 โวลต์ สามารถจ่ายออกได้ 5-12 โวลต์
- แรงดันไฟตรงอินพุต 12 โวลต์ สามารถจ่ายออกได้ 3-6 โวลต์
- สามารถจ่ายกระแสได้สูงสุด 300 มิลลิแอมป์
- มี LED แสดงการจ่ายไฟเขา
- สามารถปรับแรงดันทางด้านเอาต์พุตได้
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.02 นิ้ว x 1.01 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

แผงผังวงจรแสดงในรูปที่ 1 หัวใจของวงจรนี้ คือ IC1 โดย IC1 เป็นไอซีแบบโมโนลิทิก ซึ่งภายในประกอบด้วยชุดชดเชยอุณหภูมิภายใน, วงจรเปรียบเทียบแรงดัน, ชุดควบคุมการกำเนิดความถี่ดีวีดีไซเคิล ด้วยวงจรตรวจจับกระแสเกิน, ชุดไดร์และชุดขับเอาต์พุตกระแสสูง

เมื่อทำการจ่ายไฟเข้าทาง INPUT แรงดันจะถูกส่งผ่าน D1 หรือ D2 ไปเข้าขา 6 ของ IC1 โดยมี C1 ทำหน้าที่กรองกระแสทางอินพุตให้เรียบยิ่งขึ้น ตัว IC1 จะทำหน้าที่ควบคุมแรงดันให้คงที่ตามการปรับของ VR1

R2 และ R3 ทำหน้าที่เป็นตัวป้องกันเมื่อกระแสทางอินพุตเกิน สำหรับแรงดันทางด้านเอาต์พุตจะมี C3 ทำหน้าที่กรองกระแสทางอินพุตให้เรียบยิ่งขึ้น และ R6 ทำหน้าที่เป็นโหลดทางอินพุต

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสะดวกและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอซีความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์ และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรี ให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การปรับแต่ง**

- 1.จ่ายไฟตรง ขนาด 24 โวลต์ เข้าที่จุด IN
- 2.ใช้มิเตอร์วัดที่จุด OUT
- 3.ปรับเก็อกมา VR จนอ่านแรงดันที่มิเตอร์ได้ 12 โวลต์

**การนำไปใช้งาน**

แรงดันที่นำมาจ่ายเข้าวงจร ควรใช้ไม่ต่ำกว่า 500 มิลลิแอมป์ ต่อที่จุด IN สำหรับจุด OUT ที่ต่อไปใช้งาน วงจรที่ใช้จะต้องกินกระแสไม่เกิน 300 มิลลิแอมป์

วงจรขั้วไฟ 24 โวลต์ เป็น 12 โวลต์ 300 มิลลิแอมป์  
**DC 24V TO 12V 300mA STEP-DOWN CONVERTER**  
**CODE 824** **LEVEL 1**

This step-down converter is a high performance switching regulator circuit. It also loses the input power less than other voltage reduction circuits. It is suitable for supplying power to the small circuits with currents up to 300mA.

**Technical data**

- Input supply 24VDC to Output 5-12VDC
- Input supply 12VDC to Output 3-6VDC
- Output current : 300mA max.
- LED's input voltage status indicator.
- Can be adjusted the output voltage.
- IC board dimension : 2.02 in x 1.01 in.

**How does it work**

The circuit diagram is shown in Figure 1. IC1 is the monolithic control circuit. It consists of an internal temperature compensated reference, voltage comparator, controlled duty cycle oscillator with an active current limit circuit, driver and high current output switch.

When connect the power supply to INPUT point, the voltage is fed to pin 6 of IC1 through D1 or D2. This current will received some filtering process from C1 to improve the linearity. IC1 will control the voltage following VR1.

R2 and R3 act as the output over-current protection. C3 is the filter to make the output stream more smooth. R6 is load for output.

**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.

**Adjusting**

- 1.Connect the power supply 24VDC to IN point.
- 2.Measuring the voltage at OUT point by voltmeter.
- 3.Adjust VR untill voltmeter showing 12 volts.

**Testing**

The minimum current handling of the power supply must not lower than 500mA. The load of the DC output side must also not exceed 300mA.

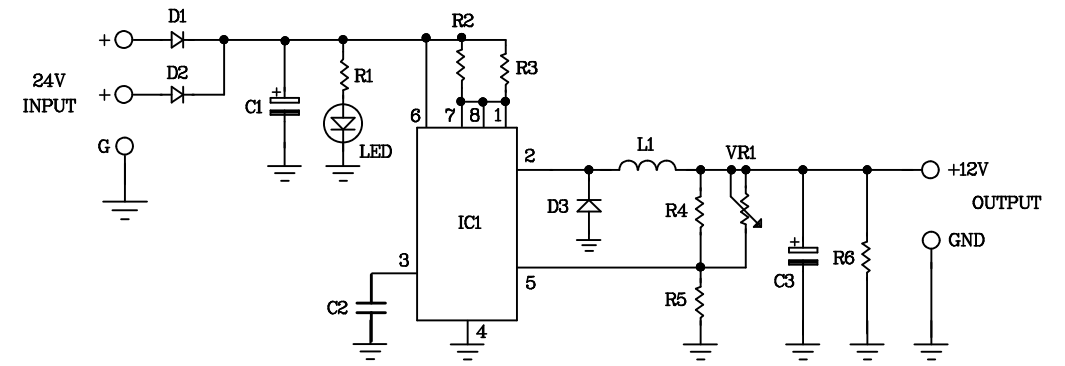
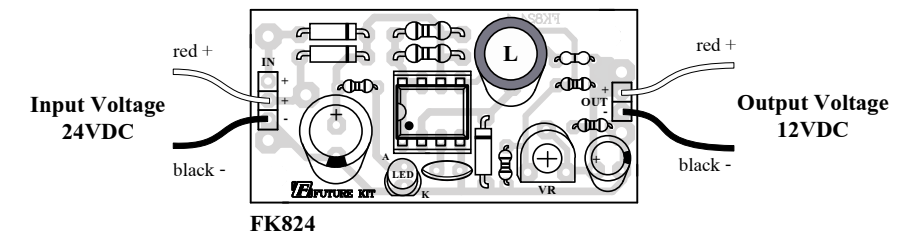


Figure 1. The DC 24V to 12V 300mA Step-Down Converter Circuit

Figure 2. Circuit Assembling



NO.1

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

Figure 3. Installing the components

