

วงจรนี้เป็นวงจรที่ใช้ควบคุมแรงดันเอาต์พุต ได้ตั้งแต่ 0-11 โวลต์ กระแส 3 แอมป์ ที่แรงดันอินพุตของแหล่งจ่ายไฟคอมพิวเตอร์แบบ ATX นอกจากนี้วงจรยังสามารถต่อกับแรงดันอินพุต 24 โวลต์ เพื่อปรับแรงดันเอาต์พุตได้ตั้งแต่ 0-22 โวลต์ วงจรนี้ใช้ไอซีเป็นตัวควบคุมแรงดันและกระแส ทำให้วงจรสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้ไฟเลี้ยงวงจร 12/24 โวลต์ กระแส 3 แอมป์ ขึ้นไป
- ที่ไฟเข้า 12 โวลต์ สามารถปรับแรงดันเอาต์พุต 0-11 โวลต์ และที่กระแสสูงสุดสามารถปรับแรงดันเอาต์พุต 0-9 โวลต์
- ที่ไฟเข้า 24 โวลต์ สามารถปรับแรงดันเอาต์พุต 0-22 โวลต์
- ใช้ไอซี VOLTAGE REGULATOR เป็นตัวควบคุมการทำงาน
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 3.85 นิ้ว x 3.01 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรนี้ใช้ตัวไอซี IC1 เป็นตัวควบคุมการทำงาน โดยจะส่งแรงดันควบคุมออกที่ขา 11 ของ IC1 ไปเข้า TR1 และ TR2 ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวขยายกระแส สำหรับ VR1 จะเป็นตัวปรับแรงดันที่ขา 4 ของ IC1 เพื่อเป็นตัวปรับลดหรือเพิ่มแรงดันทางด้านเอาต์พุต

ตัวทรานซิสเตอร์ TR3 และ R2-R6 ทำหน้าที่ควบคุมกระแสที่ออกทางด้านเอาต์พุต เมื่อทางด้านเอาต์พุตมีการเกินกระแสมากเกินไป จะทำให้ที่ R2-R6 จะมีแรงดันตกคร่อม มากขึ้นไปด้วย เป็นผลให้ TR3 นำกระแส พร้อมกับ TR1 และ TR2 หยุดนำกระแส

ที่จุดแรงดันอินพุต จะมี LED IN เป็นตัวแสดงสถานะเมื่อทำการจ่ายไฟเข้า ส่วนที่จุดแรงดันเอาต์พุต จะมี LED OUT เพื่อแสดงสถานะ เมื่อมีแรงดันออกที่จุดนี้มากกว่า 2.5 โวลต์ขึ้นไป

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์แสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้ อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง แต่ถาเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การนำไปใช้งาน

ในการต่อใช้งาน จะมีการต่อใช้งานจากแรงดันอินพุต 2 แบบ คือ

- 1.กรณีต่อกับ ATX POWER SUPPLY ให้ทำการจัมป์ JP1 ที่ตำแหน่ง 1 ปรับ VR1 ไปทางซ้ายมือจนสุด แล้วนำโวลท์มิเตอร์มาวัดที่จุด OUT ทำการจ่ายไฟ เลื่อนสวิตซ์ SW1 ไปที่ตำแหน่ง ON สังเกต LED1 จะติด ค่อยๆ ทำการปรับ VR1 ไปทางขวามือ เมื่อปรับแรงดันจนถึงประมาณ 2.5 โวลต์ ตัว LED OUT จะเริ่มติด ในขณะที่ไม่มี LOAD ที่จุด OUT จะสามารถปรับแรงดันได้สูงสุดประมาณ 11.5 โวลต์ แต่ถามี LOAD จะสามารถปรับแรงดันได้สูงสุดประมาณ 11 โวลต์
- สำหรับจุดต่อ +3V,+5V,+12V และ G เป็นจุดต่อที่ต่อมาจากแหล่งจ่ายไฟ ATX POWER SUPPLY โดยตรง สามารถนำไปใช้งานได้ทันที โดยไม่ผ่านวงจรควบคุม
- 2.กรณีต่อกับแหล่งจ่ายไฟตรงขนาด 24 โวลต์ ให้ทำการจัมป์ JP1 ที่ตำแหน่ง 2 ปรับ VR1 ไปทางซ้ายมือจนสุดและทำการต่อแหล่งจ่ายไฟตรงขนาด 24 โวลต์ เข้าที่จุด +12V และ G สังเกตตัว LED1 จะติด ค่อยๆ ทำการปรับ VR1 ไปทางขวามือ เมื่อปรับแรงดันจนถึงประมาณ 2.5 โวลต์ ตัว LED OUT จะเริ่มติด แรงดันที่จุด OUT จะสามารถปรับได้ ตั้งแต่ประมาณ 0-22 โวลต์

บอร์ดอะแดปเตอร์ 0-11V สำหรับแหล่งจ่ายไฟแบบ ATX
ATX 0-11V POWER SUPPLY ADAPTER BOARD
CODE 826 LEVEL 1

This circuit is used to control the output voltage from 0-11VDC, 3 Amps at the input voltage of ATX computer power supply. In addition, the circuit also can be connected to a 24VDC input voltage to adjust the output voltage from 0-22VDC. This circuit uses IC as a controller for voltage and current. Makes the circuit can work with better performance.

Technical data

- Power supply : 12/24VDC 3A. or above.
- At 12VDC input power, can adjust the output voltage 0-11VDC.
- At 12VDC input power, can adjust the output voltage 0-11VDC and at the maximum current, can adjust the output voltage 0-9VDC.
- At 24VDC input power, can adjust the output voltage 0-22VDC.
- Use the VOLTAGE REGULATOR IC as the controller.
- PCB dimension : 3.85 in x 3.01 in.

How does it work

This circuit uses IC1 as a controller. It outputs the control voltage at pin 11 of IC1 to TR1 and TR2 which acts as the current amplifier. For VR1, it is the voltage regulator at pin 4 of IC1 to decrease or increase the output voltage.

The transistor TR3 and resistor R2-R6 are control the output current at the output side. When the output side is over current, it causes R2-R6 to be across the voltage. As a result, TR3 conducts current along with TR1 and TR2 stops conducting.

At the input voltage point, there is an LED IN as indicator when power is supplied. At the output voltage point, there is an LED OUT to indicate the status. When the output voltage at this point is greater than 2.5 Volts or above.

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 PCB.

Using

In connection will have 2 types of input voltage :

- 1.In case of connect to ATX POWER SUPPLY, jump the JP1 at position "1". Adjust VR1 to the max. counterclockwise then take the voltmeter to measure the OUT point. Connect the power supply and turn switch SW1 to ON position. Notice that LED1 will be lighted on. Gradually adjust VR1 to the right hand side. When the voltage is adjusted to about 2.5VDC, the LED OUT will be light on. While there is no LOAD at OUT point can adjust the maximum voltage of about 11.5 Volts. However, if there is a LOAD, it can adjust the maximum pressure of about 11 Volts.
- 2.In case of connecting to a 24VDC power supply, jump the JP1 at position "2". Adjust the VR1 to the max. counterclockwise and connect the 24VDC power supply to the + 12V and G points. Notice that the LED1 will be lighted on. Adjust the VR1 to the right hand side, when adjusting the voltage until about 2.5VDC, the LED OUT will be lighted on. The voltage at the OUT point can be adjusted from about 0-22VDC.

Figure 1. The ATX 0-11V Power Supply Circuit

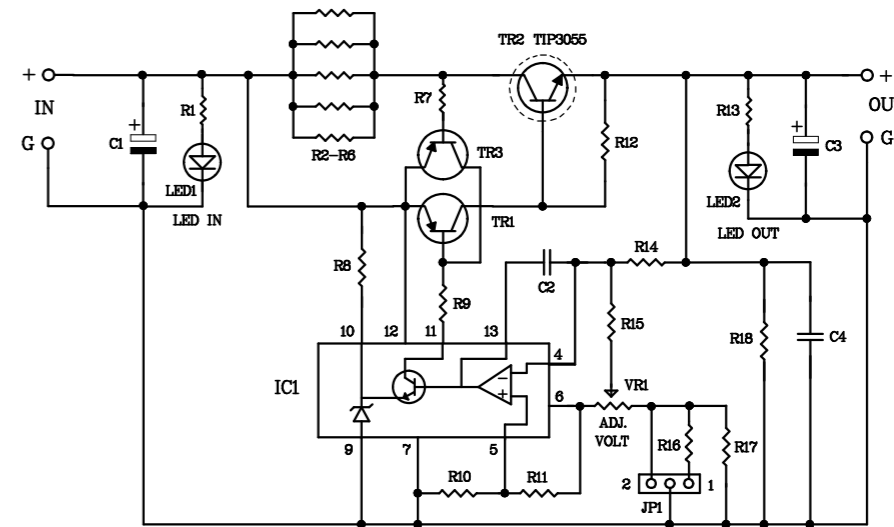


Figure 2. Circuit Assembling

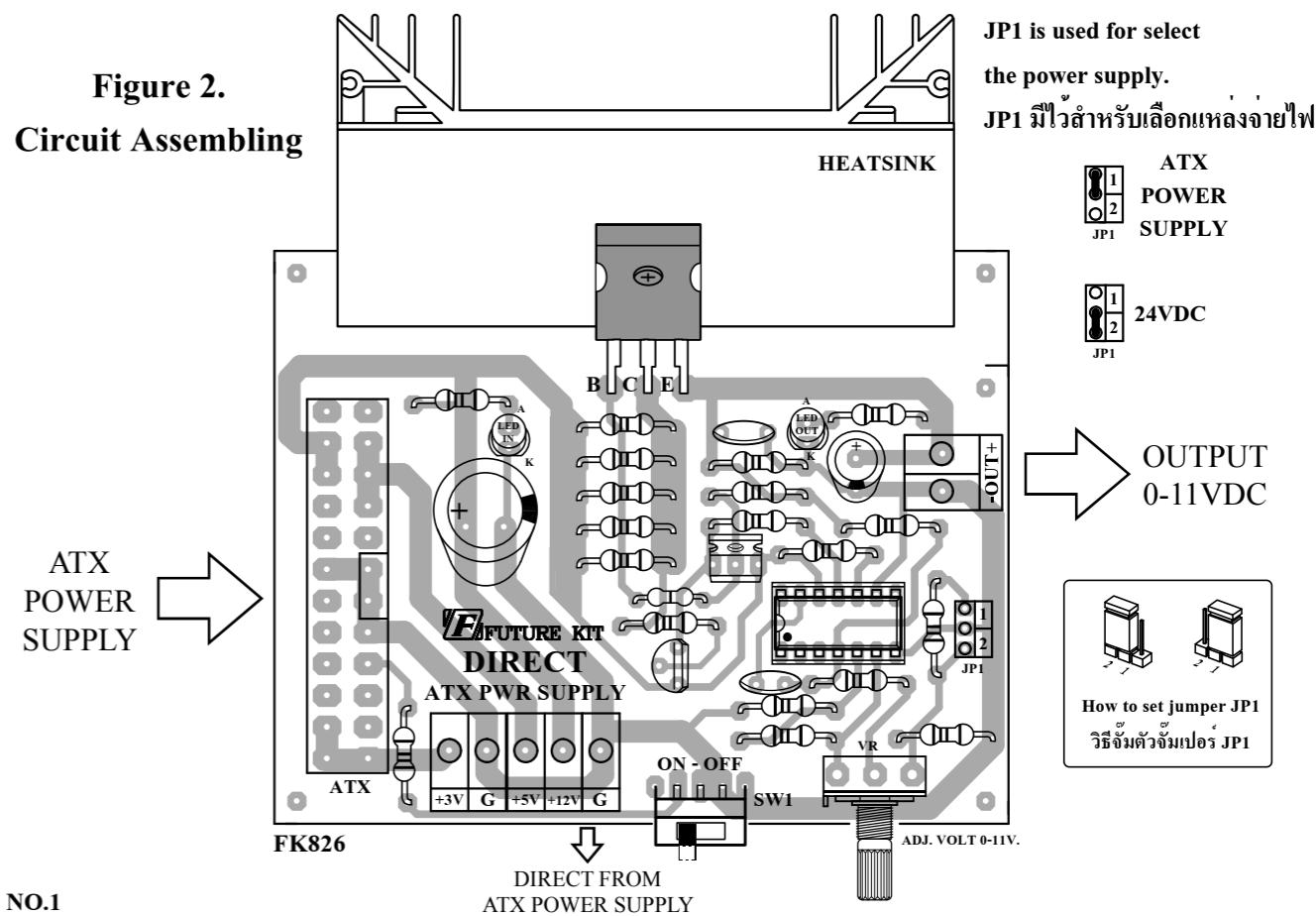


Figure 3. Installing the components

