FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรดิจิตอลเอซีโวลท์มิเตอร์ เป็นเครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสสลับ โดยวงจรนี้สามารถวัดไฟได้สูงสุด 500 โวลท์ ดังนั้นจึงเหมาะเป็นเครื่องมือวัดประจำโต๊ะทำงานหรือโต๊ะทดลองอิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 7-15 โวลท์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 120 มิลลิแอมป์ ที่ 12 โวลท์ดีซี
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.61 x 2.70 นิ้ว (บอร์ดหลัก)
  2.61 x 1.01 นิ้ว (บอร์ดแสดงผล)

การทำงานของวงจร

จากรูปที่ 2 ตัว IC1 จะทำหน้าที่แทบทุกอย่างในการวัดและแปลงสัญญาณ โดยที่ขา 36 สำหรับปรับความเที่ยงตรง TR1,TR2 รับสัญญาณมาจากขา 31 เป็นขา INPUT โดยจะต่อผ่านชุดแรงดัน โดยจุดแรงดันจะมี C1 และ C2 เป็นฟิลเตอร์ และมี D1 เป็นตัวแปลงไฟสลับให้เป็นไฟกระแสตรง ส่วน TR1,TR2 รับสัญญาณมาจากขา 38 เพื่อสร้างไฟลบป้อนให้ขา 26 ตัว IC2 ทำหน้าที่ลดระดับแรงดันลงให้เหลือ 5 โวลท์ เพื่อจ่ายให้ IC1

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด,คาปาซิสเตอร์แบบอิเล็กทรอไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดซับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

ให้ลงอุปกรณ์ตามที่พิมพ์ไว้บนแผ่น PCB สำหรับ DISPLAY ให้ต่อจุดจั๊ม 2 จุดก่อน แล้วค่อยใส่ LED SEGMENT ลงบนแผ่นปริ้นท์ การประกอบแผง DISPLAY ลงบนแผ่น IC ให้ดูตามรูป โดยหงายด้านลายทองแดงของแผ่นปริ้นท์ IC ขึ้นแล้วให้จุด A ทั้ง 2 จุด ให้ตรงกัน แล้วบัดกรีแผง DISPLAY และแผง IC ให้ติดกันทุกจุด

การทดสอบ

ในการทดสอบจะต้องมีเครื่องมือและไฟเลี้ยงวงจร โดยสามารถใช้ไฟเลี้ยงได้ตั้งแต่ 7.5-15 โวลท์ แล้วทำการทดสอบดังนี้

1.จ่ายไฟตั้งแต่ 7-15 โวลท์ เข้าขั้ว + และ G ของวงจร ตอนนี้หน้าจอดิสเพลย์จะแสดงผล

2.เอามิเตอร์ที่มีความเที่ยงตรงวัดไฟบ้านค้างไว้ โดยดูว่าไฟตอนนี้เท่าไหร่

3.ต่อจุด IN และ G วัดที่ไฟบ้าน แล้วให้ดูดิสเพลย์เทียบกัน ถ้าตัวเลขไม่ตรงกัน ให้ปรับ VR1 จนได้ค่าใกล้เคียง เสร็จแล้วให้ปรับ VR2 จนอ่านค่าได้ตรงกันกับมิเตอร์ที่นำมาวัดเปรียบเทียบ โดยจะวัดได้ประมาณ 200-240 โวลท์ ตามไฟบ้านในขณะนั้น

ถ้าวัดได้ตรงกันแล้ว ก็พร้อมที่จะนำไปใช้งานได้ โดยวงจรนี้ สามารถวัดไฟ AC ได้สูงถึง 500 โวลท์ ถ้าต้องวัดไฟได้สูงถึง 1000 โวลท์ ให้เปลี่ยน C 100V เป็น C 250V ขึ้นไป

ในการวัดและปรับตามที่กล่าวมาควรระวังเรื่องไฟดูดด้วยและควรใช้ไขควงที่เป็นพลาสติกมาทำการปรับแต่ง สำหรับมิเตอร์ที่นำมาเปรียบเทียบ

DIGITAL AC VOLTMETER

วงจรดิจิตอลเอซีโวลท์มิเตอร์

CODE 925

LEVEL 2

This compact meter project uses a Large Scale Integreted circuit (LSI) to minimize the component count and assembly complexity. The FK925 is scaled for the range 0-500 VDC which is displayed on 4 Digit LED readout.

Technical data

- Power supply : 7 to 15VDC.
- Electric current consumption : 120mA max. @ 12VDC.
- IC-board dimension : 2.61 in x 2.70 in. (big board)
  2.61 in x 1.01 in. (display board)

How does it work

The heart of the circuit is IC1 on PC-board. The exact measurement of the voltage can be adjustedvia pin 36 of IC1. The input voltage at "IN" is half-wave rectified by D1 and filtered by electrolytic capacitors C1 and C2. The signal from IC1 at pin 38 is fed to the base of TR1 and TR2 causing TR1 and TR2 to generate the negative voltage which will run to pin 26 of IC1. IC2 will steps down the input voltage to +5V before feeding it to IC1.

PCB 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 and setting

Testing and setting the circuit, by following these steps.

1.Connect the power supply 7 to 15 volts through "+" point and "G" point on PC-board. Display is indicated the operating.

2.A multimeter set to range 250VAC or 1000VAC full scale is connected to the AC line voltage.

3.Connect "IN" point and "G" point to the AC line voltage. Adjust VR1 and VR2 until the reading of the voltage is the same between multimeter and the circuit.

NOTE

-For "DP" point, jumping 2 points between "DP" point of the display board and "DP" point of the circuit board.

-For "A" point and "B" point at the display board and the circuit board, mounting PC-board to see figure.

-If you want to measure over 1,000 volts, altering the value of capacitor 100V to 250V.

CAUTION: Be careful about shorting circuit and using plastic screw handle.

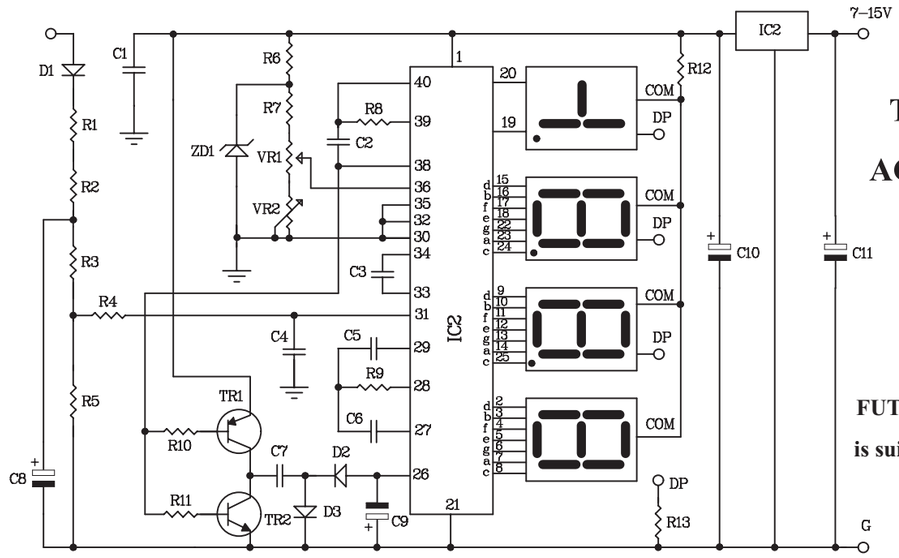
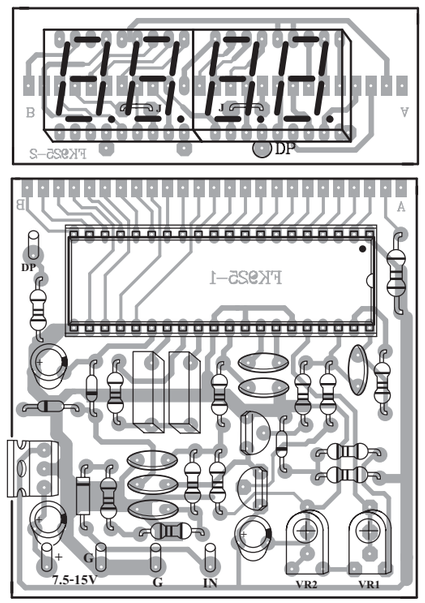


Figure 1. The Digital AC Voltmeter Circuit

NOTE:

FUTURE BOX FB06 is suitable for this kit.



FK925

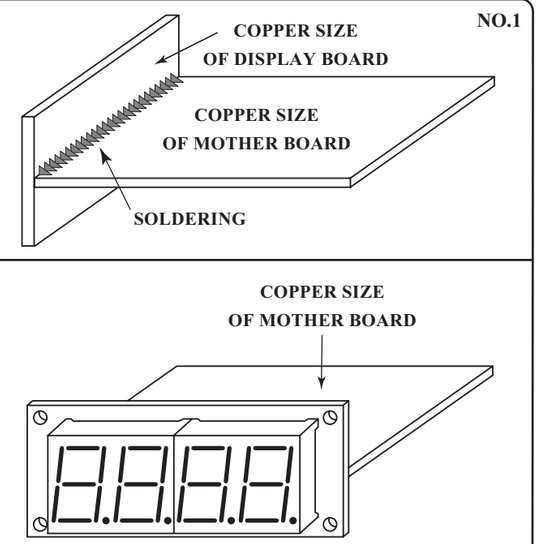


Figure 2. Circuit Assembling

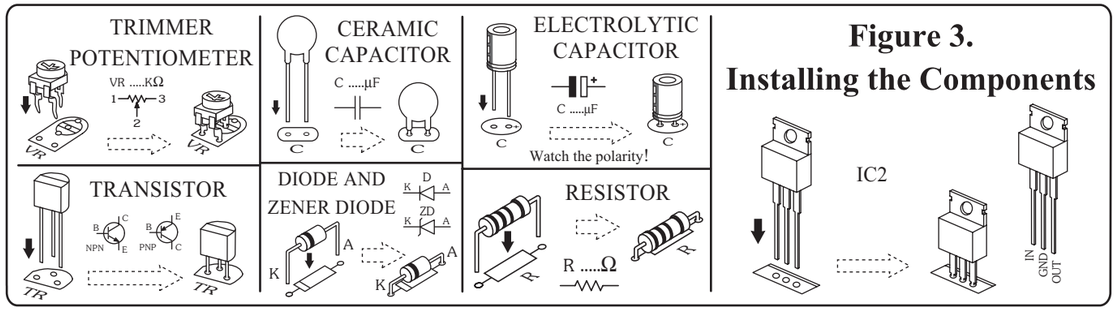


Figure 3. Installing the Components