

วงจรมิตเตอร์ใช้เสียง เป็นวงจรประเภทเครื่องมือนัดทางอิเล็กทรอนิกส์แบบง่ายชนิดหนึ่ง ใช้ในการวัดค่าโอห์มของอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้ตั้งแต่ค่าต่ำ ขนาด 1 โอห์ม จนถึงประมาณ 500 กิโลโอห์ม โดยฟังจากเสียงของลำโพง ถ้าค่าโอห์มของอุปกรณ์ที่นำมาวัดมีค่าต่ำ เสียงจะดังแรงและมีความถี่สูง แต่ถ้าอุปกรณ์ที่นำมาวัดมีความต้านทานสูง เสียงจะออกค่อยลงเล็กน้อยและมีความถี่ต่ำลง

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 9 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 150 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.16 x 1.36 นิ้ว

การทำงานของวงจร

TR1, TR2 ต่อเป็นวงจรถูกกำเนิดความถี่ชนิดหนึ่ง โดยความถี่ที่ได้จะขึ้นอยู่กับ R3 กับ C1 สัญญาณจากลำโพงจะเป็นตัวฟีดแบคผ่าน R3 กับ C1 ตัวนี้ เพื่อให้กำเนิดเป็นความถี่เสียง โดยความถี่นี้จะถูกควบคุมจากขา B ของ TR1 อีกทีหนึ่ง ถ้า R ที่นำมาวัดมีค่าต่ำจะทำให้ กระแสไฟไหลได้มาก ความถี่ที่ได้ก็จะสูง แต่ถ้า R ที่นำมาวัดมีค่าสูงจะทำให้กระแสไฟไหลได้น้อย จึงทำให้วงจรถูกกำเนิดความถี่ต่ำตามลำดับ

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้ อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมี น้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ต่อวงจรตามรูปที่ 3 LED จะติดค้าง ให้ต่อจุด P ถึงกัน จะได้ยินเสียงออกทางลำโพง

การนำไปใช้งาน

จุด P ให้นำไปวัดอุปกรณ์ที่มีค่าความต้านทานตั้งแต่ 0 โอห์ม จนถึง 500 กิโลโอห์ม ถ้าค่า R มีความต้านทานต่ำ จะทำให้เสียงความถี่สูง ถ้าความต้านทานสูงจะทำให้เสียงความถี่ต่ำ ถ้าไม่มีความต้านทานหรือความต้านทานสูงมากจะไม่มีเสียง

CONTINUITY METER

วงจรมิตเตอร์ใช้เสียง

CODE 909

LEVEL 1

The FK909 gives a rapid and audible indication of resistances in home appliances and industrial wiring between 1 ohm and 500KOhm. The circuit resistance forms part of an oscillator circuit which level and frequency is inversely proportional to the circuit resistance. At low resistance the both volume and audio frequency coming from the in-built speaker will be high. At higher resistances both volume and audio frequency will be lower.

Technical data

- Power supply : 9VDC.
- Electric current consumption : 150mA max.
- IC board dimension : 1.16 in x 1.36 in.

How does it work

TR1 and TR2 are connected as a frequency generator. The frequency is depending on R3 and C1. The signal from speaker is feedback pass R3 and C1 to generate sound frequency which is controlled by the base of TR1. If R has low value, it will conduct high voltage and get high frequency. If R has high value, it will conduct low voltage and low frequency accordingly.

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

Following the figure, LED remains on, Connecting P together, sound will be created at speaker.

Application

Use point P for measuring the required home appliance which has 0 ohm to 500 kilohm resistance. If R has low resistance, the sound will be high. If has high resistance, the sound will be low. None or too much resistance will create no sound.

Figure 1. The Continuity Meter Circuit

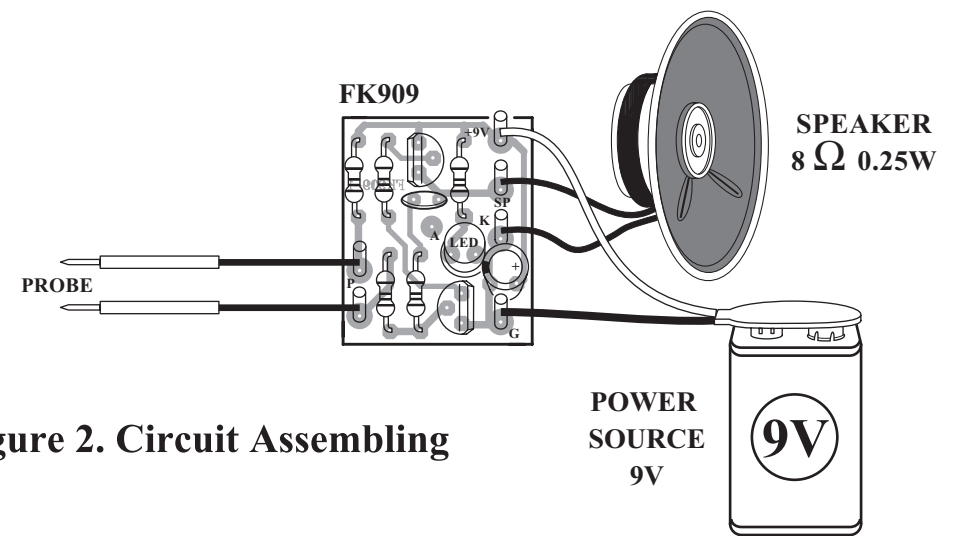
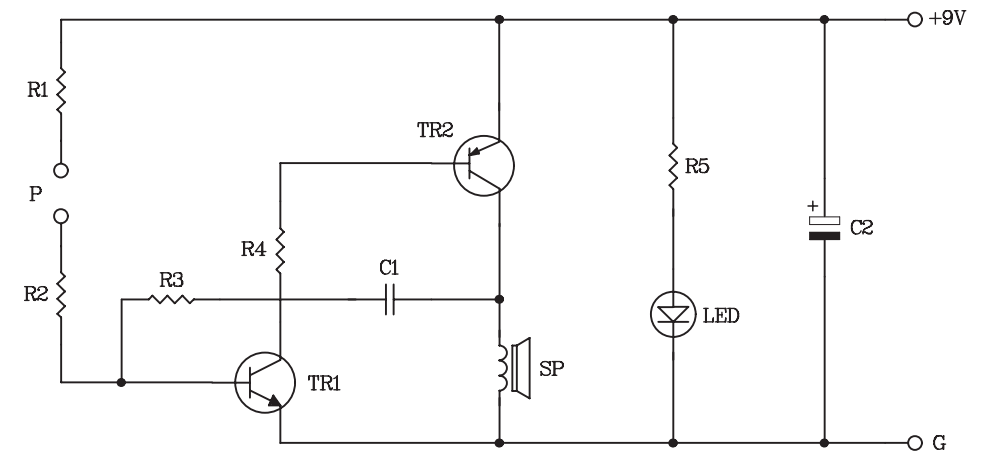
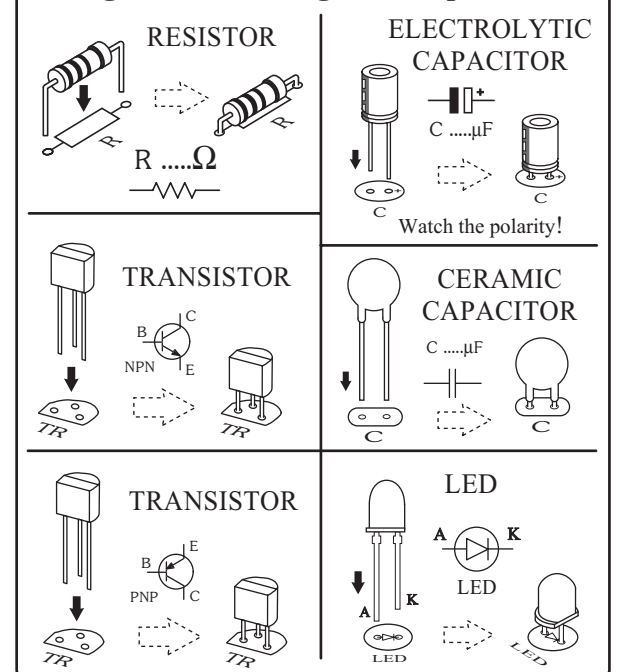


Figure 2. Circuit Assembling

NO.1

Figure 3. Installing the components



NOTE:

FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.