

เครื่องช่วยฟังเสียง เป็นวงจรขยายเสียงขนาดเล็กชนิดหนึ่ง โดยใช้ประโยชน์ในการฟังเสียงสำหรับคนหูตึงหรือนำไปใช้ในการดักฟังเสียงก็ได้ วงจรนี้ต้องการให้มีความไวสูง จึงใช้ไมค์คอนเดนเซอร์เป็นตัวรับเสียงใช้หูฟังใหญ่เป็นตัวถ่ายทอดเสียง

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 3 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 40 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.10 x 1.32 นิ้ว

การทำงานของวงจร

IC KA2209 เป็นไอซีขยายเสียงขนาดเล็ก ซึ่งภายในประกอบด้วยภาคขยาย 2 ชุด โดยขยายชุดแรกจะทำหน้าที่เป็นปรีขยายสัญญาณจากไมค์คอนเดนเซอร์ให้แรงก่อน สัญญาณที่ขยายโดยไอซี 1/1 จะถูกส่งออกทางขา 1 ผ่าน C4 และ R6 มาหา VR1 ซึ่งทำหน้าที่เป็นวอลลุ่มเรจหรือเสียง สัญญาณที่ขากกลางของ VR1 จะส่งสัญญาณผ่าน C6 มาหาขา 6 ของไอซี 1/2 เพื่อทำการขยายสัญญาณให้แรงขึ้นอีกครั้ง แล้วส่งออกทางขา 3 ของไอซี 1/2 ผ่าน C9 แล้วคัปปลิ่งสัญญาณออกทางลำโพงหรือหูฟังนั่นเอง

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อนเพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและได้ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้ามักใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ต่อวงจรตามรูปที่ 2 โดยขั้วบวกของแหล่งจ่ายไฟต่อเข้าที่ +3V และขั้วลบต่อที่ G ทดลองพูดที่ไมค์จะได้ยินเสียงที่หูฟัง หากไม่ได้ยินเสียงให้ทดลองปรับเก็อกมาจนกระทั่งได้ยินเสียงดังออกมา

การนำไปใช้งาน

วงจรนี้ควรจะต้องมีสวิตซ์เปิด-ปิดตามรูปและถ่านที่นำมาใช้จะเป็นถ่านก้อนเล็ก 2 ก้อน ต่ออนุกรมกัน

WHISPER AMPLIFIER

เครื่องช่วยฟังเสียง

CODE 917

LEVEL 1

Pick up the tiniest of sounds or whispered conversations with this miniature, high-gain amplifier and earphone set. The FK917 is easy to build and is fitted with an on-board condenser microphone. The amplifier gain is trimmer adjustable.

Technical data

- Power supply : 3VDC.
- Electric current consumption : 40mA (max.)
- IC board dimension : 2.10 in x 1.32 in

How does it work

IC1 consists of two sets of amplifier. The first set functions as pre-amplifier amplifying the frequency from a condenser microphone. The signal amplified by IC1/1 will be transmitted through pin 1 of IC1/1 passed on C4 and R6 to VR1 which is available for increasing and decreasing the frequency. The signal at the middle of VR1 will be transmitted through C6 to pin 6 of IC1/2 to be one more amplified. The amplified signal will be transmitted throughout pin 3 of IC1/2 through C9 and coupling out the little speaker or earphone.

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

Adjusting VR1 to max. counterclockwise. Connect the positive pole at "+3V" point and negative pole at "G" point. Adjusting VR1 to clockwise slowly and talking to the microphone. You will hear your sound at earphone.

Figure 1. The Whisper Amplifier Circuit

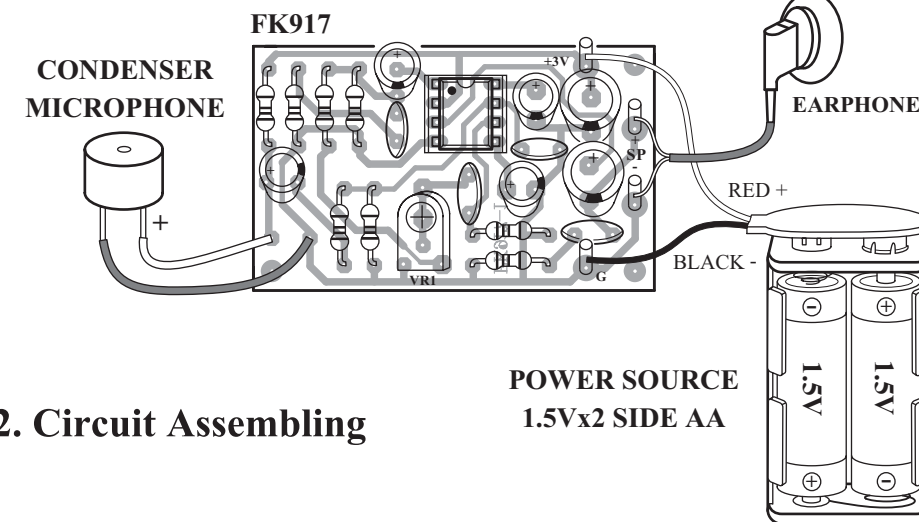
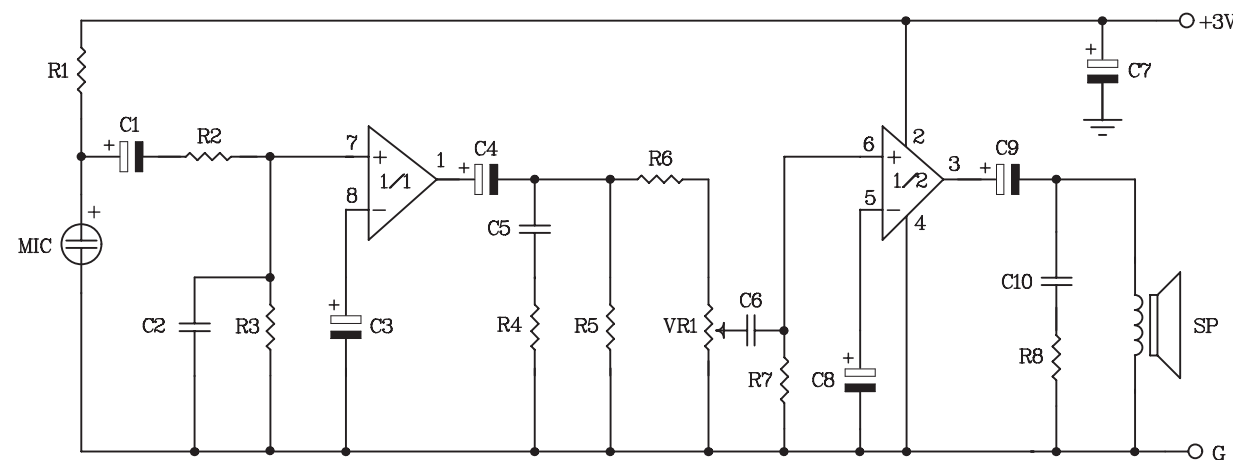
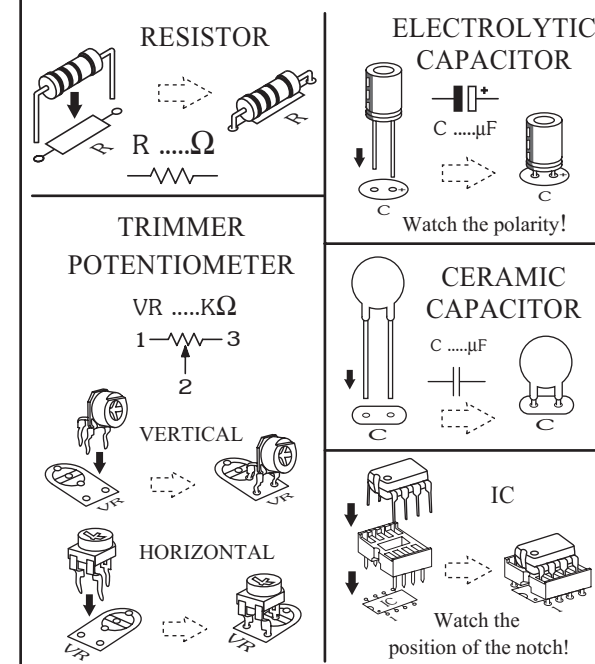


Figure 2. Circuit Assembling

NO.1

Figure 3. Installing the Components



NOTE:
FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.