

วงจรมีเสียงหวูดรถไฟ เป็นวงจรกำเนิดความถี่เสียงชนิดหนึ่งที่มีเสียงแปลกไปจากวงจรอื่นๆ คือ ลักษณะคล้ายเสียงหวูดรถไฟจริง ตัววงจรประกอบด้วยไอซีตัวเดียวและ R, C อีกลittleน้อย การประกอบก็สามารถทำได้ไม่ยากนัก โดยต่ออุปกรณ์ให้ถูกต้องตามค่าที่พิมพ์ไว้บนแผ่นปริ้นท์ก็ใช้ได้แล้ว

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 9 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 55 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.98 x 1.05 นิ้ว

การทำงานของวงจร

วงจรมีใช้ IC1 ต่อเป็นตัวกำเนิดความถี่เสียง โดยความถี่ขึ้นอยู่กับ R5, R6 และ C4 ขา 3 ของไอซีจะต่อผ่าน C5 เพื่อคัปปลิงสัญญาณเสียงออกทางลำโพง IC1 จะมีขาเรซีเซทคือขา 4 ถ้าแรงไฟที่ขา 4 มีแรงไฟต่ำกว่า 0.4 โวลท์ จะทำให้ไอซีไม่สามารถทำงานได้ ที่ขา 4 นี้เองเราจะไปควบคุมให้เสียงหวูดรถไฟทำงานและหยุดทำงานตามกำหนด ตัวที่ทำหน้าที่นี้คือ TR1 และ TR2 ซึ่งต่อเป็นวงจรมกำเนิดความถี่ต่ำแบบมัลติไบเรเตอร์ โดย TR1, TR2 จะสลับกันทำงานความถี่นี้จะขึ้นอยู่กับ R2, R3, C2 และ C3 ถ้า TR1 ทำงาน TR2 จะไม่ทำงาน ขา C ของ TR2 จึงมีไฟสูง ขา 4 ของ IC1 จึงมีแรงไฟสูงตามไปด้วย IC1 ก็จะไม่มีไฟ ทำให้ IC1 ไม่สามารถทำงานได้ จึงไม่มีเสียงออกลำโพง C2, C3 ค่าจะไม่เท่ากัน C3 จะมีค่ามากกว่า C2 ประมาณ 3 เท่า ถ้าต้องการให้เสียงหยุดและดังต่างจากที่กล่าวมา ก็ให้ทดลองเปลี่ยนค่า C2 และ C3 แต่ต้องการเปลี่ยนเป็นเสียงอื่นก็ให้ทดลองเปลี่ยนค่า C4

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไลดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ต่ออุปกรณ์ต่างๆ ตามรูปที่ 3 จุด SP ต่อกับลำโพง จากนั้นให้จ่ายไฟขนาด 9 โวลท์ เข้าที่วงจร โดยขั้วบวกต่อที่ +9V ขั้วลบ ให้ต่อขั้ว G เมื่อต่อตามรูป เสร็จแล้วจะได้ยินเสียงหวูดรถไฟดังปุนๆ ออกมาทางลำโพง

TRAIN'S WHISTLE SOUND

วงจรมีเสียงหวูดรถไฟ

CODE 235

LEVEL 1

This sound generator circuit combines transistor tone generation and the function of the industry standard IC general purpose timing chip to increase the "white noise" component present in train whistles. The FK235 is supplied with an 8 Ohm 0.25W speaker and offers a realistic train-whistle sound, making it an ideal sound unit for model train sets.

Technical data

- Power supply : 9VDC.
- Electric current consumption : 55 mA max.
- IC board dimension: 1.98 in x 1.05 in.

How does it work

The sound generated by IC1 depends on the value of R5, R6 and C4. Pin 3 of IC1 is connected with capacitor C5 for coupling the sound signal to loudspeaker. Pin 4 of IC1 is used to control the train's whistle sound with the help of TR1 and TR2.

Multi-vibrator (TR1 and TR2) is configured as frequency generator. TR1 and TR2 will alternately active one at a time. If TR1 is active the IC1 is not working. On the contrary, if TR2 is active the IC1 will also active. Operation of multi-vibrator is depending on R2, R3, C2 and C3.

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

This kit has an operating voltage range of 9 VDC. Apply power supply. You will hear the train's whistle sound from a loudspeaker.

Figure 1. The train's whistle sound circuit

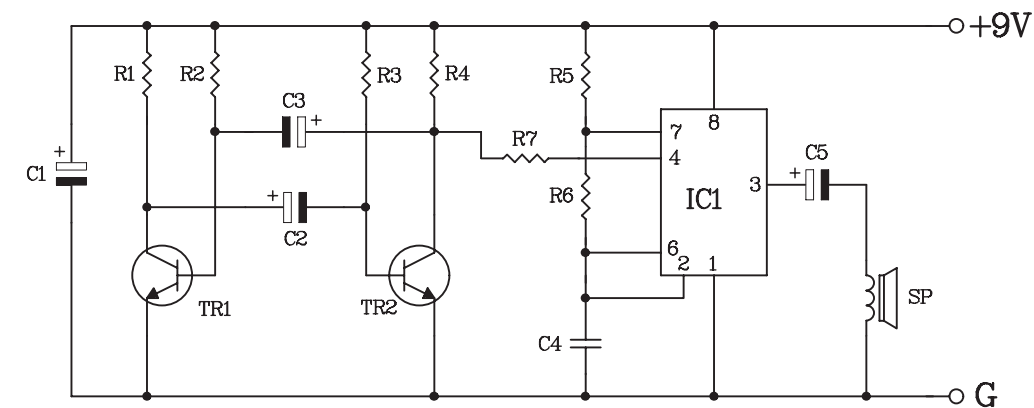


Figure 2. Circuit Assembling

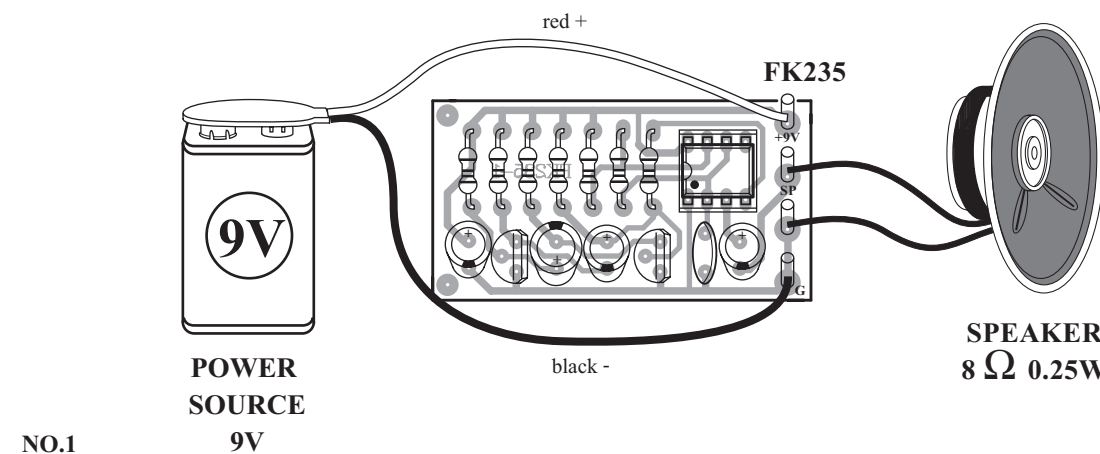
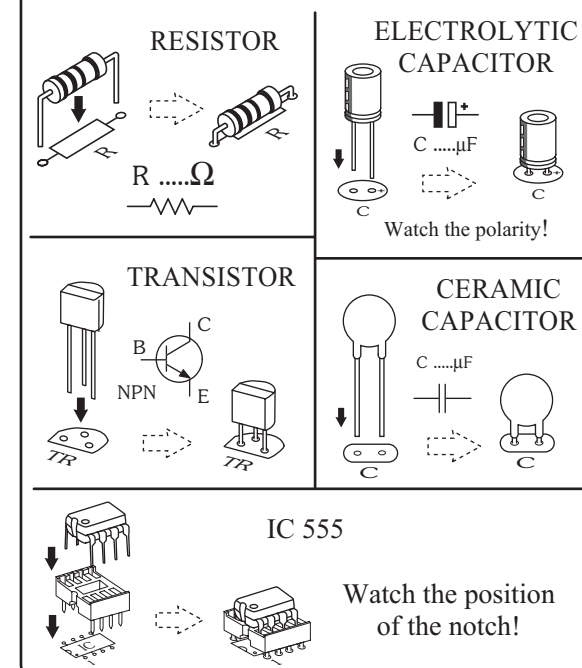


Figure 3. Installing the components



NOTE:
FUTURE BOX FB17 is suitable for this kit.