

วงจรประตูเสียงดนตรีชุดนี้ เป็นวงจรที่สามารถนำไปใช้งานได้หลายอย่างตามความต้องการของแต่ละคน เช่น นำไปใช้ในการบอกเมื่อลูกค้าผลักประตูเข้าร้านหรืออาจจะนำไปดัดแปลงใช้งานอย่างอื่น เช่น เป็นเครื่องเตือนภัยเมื่อมีการเปิดประตูและหน้าต่าง เป็นต้น โดยวงจรจะทำงาน เมื่อชุดแม่เหล็กสวิตช์แยกออกจากกัน

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ไซแหล่งจ่ายไฟขนาด 3 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 65 มิลลิแอมป์ ในขณะที่วงจรทำงาน
- ในขณะที่วงจรไม่ทำงาน กินกระแสประมาณ 3 ไมโครแอมป์
- ไซสวิตช์แม่เหล็กเป็นตัวตรวจจับหรืออาจจะนำตัวตรวจจับอื่นๆ ที่เป็นแบบ NO มาใช้งานแทนก็ได้
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 1.47 x 1.10 นิ้ว

การทำงานของวงจร

โดยปกติในสภาวะปกติ ที่สวิตช์แม่เหล็กทั้ง 2 ตัว อยู่ใกล้กันที่ตำแหน่ง S1 จะอยู่ในลักษณะลัดวงจรอยู่ ดังนั้นที่ขา B ของ TR1 จะไม่มีไฟมาไบอัส ทำให้ TR1 ไม่ทำงาน เป็นผลให้วงจรไม่ทำงาน แต่เมื่อสวิตช์แม่เหล็กอยู่ห่างกัน จะทำให้ที่จุด S1 อยู่ในสภาวะเปิดวงจร จึงมีไฟมาประจุให้กับ C1 และไบอัสให้ TR1 ทำงาน TR2 จึงทำงาน ตามไปด้วย ที่ขา 3 ของ IC จึงทำงาน แล้วส่งเสียงดนตรีออกมาทางขา 5 ของ IC ไปเข้า TR3 เพื่อขยายออกสู่ลำโพงต่อไป แต่เมื่อสวิตช์แม่เหล็กทั้งสองส่วนเข้ามาอยู่ใกล้กันตามเดิม วงจรก็จะยังคงทำงานอยู่สักระยะหนึ่ง แล้วก็หยุดไปเองโดยอัตโนมัติ

การประกอบวงจร

รูปการลวดอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอซีความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว

การทดสอบ

ก่อนทำการจ่ายไฟเข้าวงจร ให้นำชุดสวิตช์แม่เหล็กทั้ง 2 ตัว มาวางไว้ใกล้กัน จากนั้นนำแหล่งจ่ายไฟขนาด 3 โวลต์ดีซี ต่อเข้าวงจร ในขณะที่ขั้วยังไม่เสียบออกมาทางลำโพง ให้นำตัวสวิตช์แม่เหล็กตัวที่ไม่ได้ต่อสายไฟออกมา จะได้ยินเสียงเสียงเพลงดังออกมาทางลำโพง โดยจะดังออกมาตลอดเวลา จนกระทั่งนำสวิตช์แม่เหล็กทั้ง 2 ตัว มาวางใกล้กันเหมือนเดิม วงจรก็จะทำงานสักพักแล้วก็หยุดทำงานโดยอัตโนมัติ แต่เมื่อเอาสวิตช์แม่เหล็กออกก็จะมีดนตรีดังออกมาอีก

MUSIC DOOR (WITH MAGNETIC SWITCH)

ประตูเสียงดนตรี พร้อมสวิตช์แม่เหล็ก

CODE 273

LEVEL 1

An encased magnetic reed switch is held open by a magnet so that when the two are separated, as in the opening of a door, the switch closes and initiates a musical door chime sound. The FK273 not only demonstrates the working of a reed switch it is also ideal for use in shops and domestic situations, to indicate that a visitor or customer has passed through the doorway.

Technical data

- Power supply: 2 x 1.5V AA batteries (not incl.)
- Electric current consumption : 65mA. max. (working), 3µA. (stand by)
- Detection : magnetic switch or other switch (NC)
- IC board dimension : 1.47 in x 1.10 in.

How does to work

Refer to the circuit diagram in Figure 1. When both magnetic switches are in close proximity, the voltage at the base of TR1 is short to ground which make the circuit in the "off" position. On the contrary, if both magnetic switches are separated from each other, the TR1 and TR2 will be in "on" position. This will let IC AS-520 generates some music which can be heard from the loudspeaker (the music was amplified by TR3).

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

Apply the voltage of 3VDC to the kit. Set both magnetic switches in close proximity. In this position there will be no music come out. Then separate the 2 switches apart, the music now can be heard until the end before it stop automatically. (even though 2 switches were moved close to each other again).

Figure 1. The Music Door Circuit

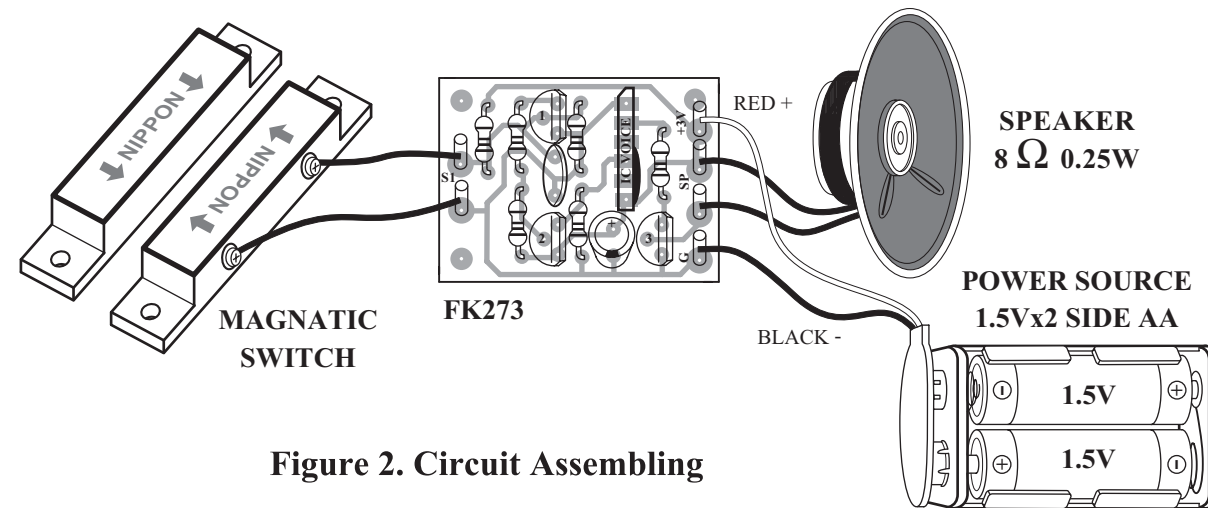
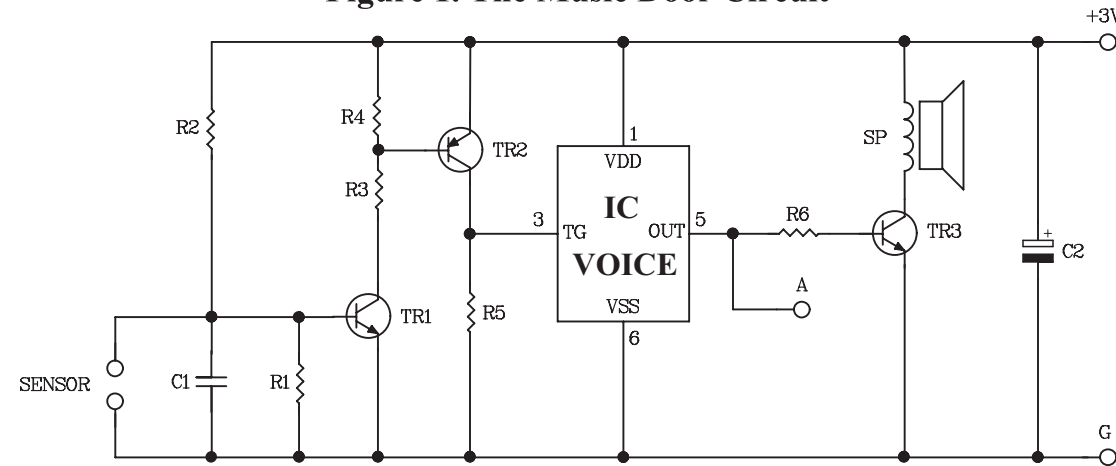
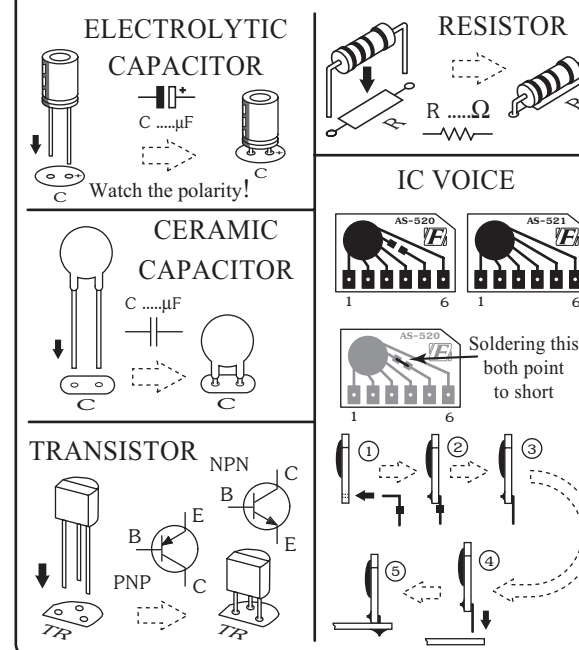


Figure 2. Circuit Assembling

NO.3

Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB17 is suitable for this kit.