



FUTURE KIT

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรป้องกันการลักลอบใช้โทรศัพท์ คือ วงจรที่ทำหน้าที่ปรกอบไม่ให้ผู้ลักลอบสามารถที่นำมาต่อพ่วงได้ ซึ่งวงจรจะทำการส่งเสียงโทนออกไปปรกอบการกดปุ่มหมายเลขและไม่ให้สนทนากันได้ตามปกติ ทำให้ผู้ลักลอบไม่สามารถทำการโทรศัพท์ออกได้ แต่สำหรับโทรศัพท์ของเราจะใช้งานได้ตามปกติ ตัววงจรจะมี LED ไขวบออกเมื่อมีผู้ลักลอบใช้

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟ
- ในการใช้งานจะต่อขนานกับสายโทรศัพท์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.33 x 1.90 นิ้ว

การทำงานของวงจร

ในสภาวะปกติ เมื่อไม่มีการยกหูโทรศัพท์ ที่นำมาต่อพ่วงที่จุด TEL LINE และที่จุด TEL แรงไฟที่สายโทรศัพท์จะมีแรงไฟประมาณ 50 โวลท์ ทำให้ TR1 ทำงาน TR2 จะไม่ทำงาน มีผลให้วงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ไม่ทำงานตามไปด้วย เมื่อมีการยกหูโทรศัพท์ที่จุด TEL LINE แรงไฟที่สายโทรศัพท์จะตกลงมาเหลือประมาณ 6-10 โวลท์ ดังนั้น TR1 จึงไม่ทำงาน ส่วน TR2 ก็เริ่มทำงาน ทำให้มีแรงดันไฟจ่ายให้กับวงจรสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ให้ทำงาน โดยมี ZD1 ควบคุมแรงดันไฟให้เหลือประมาณ 5 โวลท์

วงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์ จะประกอบไปด้วย TR3 และ TR4 โดยมี R6-9, VR1, C2-3 เป็นตัวกำหนดความถี่ ส่วน TR5 จะทำหน้าที่ขยายความถี่ให้แรงขึ้นพร้อมกับทำให้ LED สว่างด้วย ความถี่ที่ถูกขยายแล้วจะถูกส่งกลับเข้าไปยังสายโทรศัพท์ ทำให้เราได้ยินเสียงความถี่ที่เราสร้างขึ้น โดยความถี่ที่สร้างขึ้นนี้จะไปทำการปรกอบการกดหมายเลขโทรศัพท์ ทำให้เราไม่สามารถกดหมายเลขโทรศัพท์ได้ แต่เมื่อใดก็ตามที่มีการยกหูโทรศัพท์ ที่จุด TEL จะมีผลให้ LED ที่อยู่ใน OPTO1 สว่างขึ้น ทำให้ทรานซิสเตอร์ที่อยู่ภายในทำงานตามไปด้วย เมื่อทรานซิสเตอร์ที่อยู่ใน OPTO1 ทำงาน มันจะไปทำการดึงแรงดันที่ขา B ของ TR2 ลงกราวด์ TR2 จึงไม่ทำงาน วงจรโมโนสเตเบิลมัลติไวเบรเตอร์หยุดทำงาน

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจร ควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วย ตัวต้านทานและไลค์ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากกลับขั้วแล้วอาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดจับตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ต่อสายโทรศัพท์ที่มาจากองค์การโทรศัพท์เข้าที่จุด TEL LINE และต่อโทรศัพท์เข้าที่จุด TEL จากนั้นลองยกหูโทรศัพท์แล้วฟังเสียง จะต้องใช้งานตามปกติ หากโทรศัพท์มาอีกเครื่องหนึ่ง ต่อขนานกับสายโทรศัพท์ที่มาจากองค์การโทรศัพท์ แล้วยกหูโทรศัพท์ที่นำมาต่อขนานกับสายที่มาจากองค์การโทรศัพท์ ลองปรับ VR1 เสียงโทนจะเปลี่ยนไป จากนั้นลองกดหมายเลขโทรศัพท์ จะไม่สามารถโทรออกได้ ถ้าทดสอบแล้วได้ตามนี้ ก็สามารถใช้งานได้

วงจรป้องกันการลักลอบใช้โทรศัพท์ (จากเครื่องฟ่วง)

TELEPHONE PROTECTION

CODE 323



To prevent eavesdropping on your calls this circuit generates an annoying tone on other handsets connected in parallel with your handset. An on-board LED indicates if an unauthorized tap is being made.

Technical data

- no need power supply
- this circuit is connected parallel with the telephone line.
- PCB dimensions : 1.90 x 2.33 inches.

How does it work

This circuit was designed in such a way that while in the on-hook state (50 volts at TEL LINE) the monostable multivibrator will not function (due to TR1 is on but TR2 is off). On the contrary, in the off-hook state (6-10 volts at TEL LINE) the above logic is reversed. With the help of ZD2, a regulated voltage (5 volts) is fed in to the (TR1 is now off while TR2 is on) monostable multivibrator circuit which now begin to operate normally.

From Fig 1. we can see that TR3 and TR4 are vital parts of this monostable multivibrator circuit. The value of R6 to R9, VR1 and C2 & C3 are important factors in the determination of tones frequencies. If there is an attempt (by using a parallelly wired tap phone) to generate a pick up (off-hook state) at "TEL" point, the OPTO1 (the photo transistor) will drive the LED on which eventually make the base of TR2 into grounding state and the monostable multivibrator will stop working accordingly. This will eventually make the phone tapping process the unsuccessful one.

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

Connect the telephone cable from "TEL LINE" point to telephone line and connect the telephone cable from the telephone to "TEL" point. After pick up the handset and use it as your standard telephone. The other telephone to be connected parallel to the telephone line. Pick up the telephone at connected parallel to the telephone line and will hear the tone at handset. Adjust VR1 for adjusting the tone and press the number you want to call, the telephone isn't use.

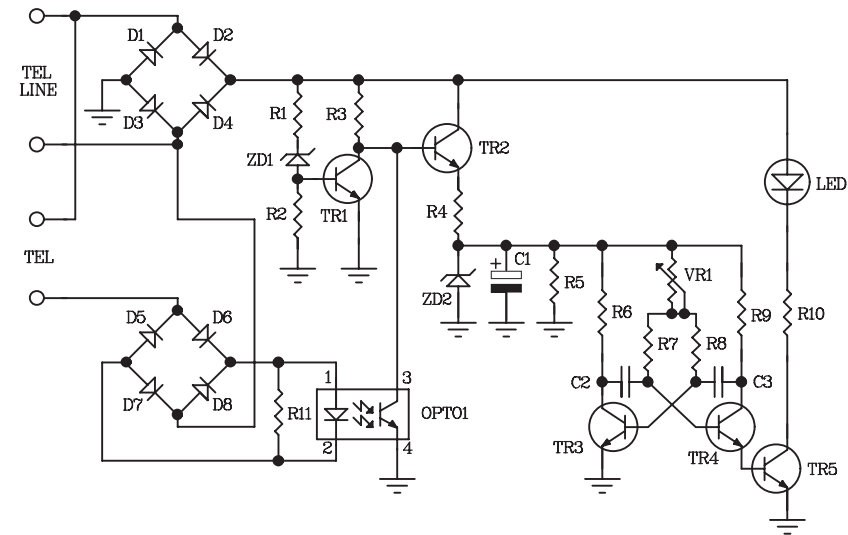
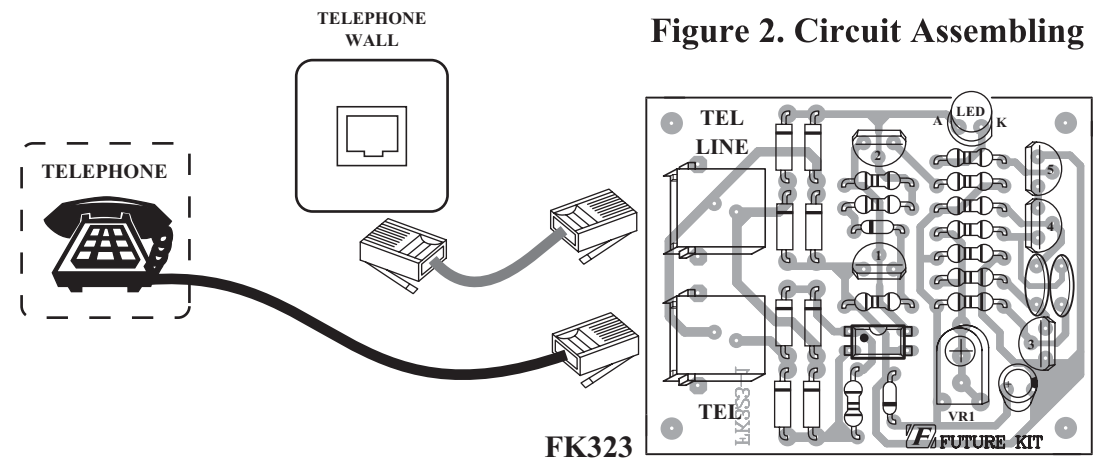


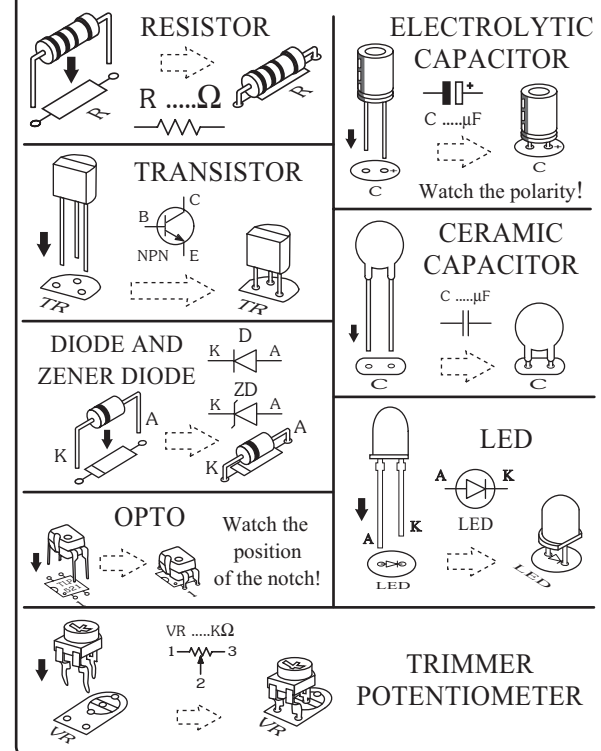
Figure 1.
The Telephone Protection Circuit



NO.1

FK323

Figure 3. Installing the components



NOTE:

FUTURE BOX FB03 is suitable for this kit.