

วงจรตัดเวลาตัดสายโทรศัพท์ คือ วงจรที่ทำหน้าที่ตัดสายโทรศัพท์ออกจากโทรศัพท์ที่กำลังสนทนาอยู่ ซึ่งวงจรจะทำการเตือนก่อนเวลา 2 วินาที หลังจากนั้นอีก 20 วินาที ถ้ายังไม่มีการวางสายโทรศัพท์วงจรจะทำการตัดสายโทรศัพท์ออกจากคู่สายโทรศัพท์ทันที ดังนั้นถ้าวงจรตัดแล้วจะไม่สามารถใช้โทรศัพท์ได้นานกว่าจะวางหูเป็นเวลา 10 วินาที วงจรจึงจะต่อโทรศัพท์เข้ากับคู่สายให้ใหม่

ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ไม้ใช้แหล่งจ่ายไฟ
- สามารถตั้งเวลาตัดสายโทรศัพท์ได้ตั้งแต่ 1- 20 นาที
- มีเสียงเตือนก่อนการตัดสายโทรศัพท์
- ตัดสายโทรศัพท์ เมื่อมีการเตือนแล้วประมาณ 20 วินาที
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 2.12 x 3.59 นิ้ว

การทำงานของวงจร

ในสภาวะปกติเมื่อยังไม่ยกหูโทรศัพท์ แรงไฟฟ้าจากสายโทรศัพท์จะยังไม่สามารถผ่านโทรศัพท์เข้ามาวงจรได้และเมื่อมีการยกหูโทรศัพท์ แรงไฟฟ้าจะไหลผ่านโทรศัพท์ ผ่าน R1, D2 เข้าขา B ของ TR1 ทำให้ TR1 ทำงาน TR2 จึงทำงานส่งไฟไปเลี้ยงวงจร IC1 จึงเริ่มทำงานตั้งเวลา เมื่อถึงเวลาที่ตั้งไว้ที่ขา 3 ของ IC1 จะมีแรงไฟออกมาไหลผ่าน R8 เข้า IC2/1 เพื่อสร้างเสียงเตือนและส่งออกไฟ เข้า IC2/2, R10 และ TR4 เพื่อทำการขยายเสียงเตือนอีกครั้ง แรงไฟฟ้าที่ขา 3 ของ IC1 จะไหลผ่าน R7 ขารองเข้า C5 ประมาณ 3 ใน 4 ของไฟเลี้ยง จะทำให้ที่ขา 10 ของ IC2/3 ก็จะ LOW และจะดึงไฟที่ ขา 5 ของ IC2/1 จึงทำให้เสียงหยุดดัง C4 ก็จะคายแรงดันออกผ่าน R5 ไขเวลาประมาณ 20 วินาที ที่ขา 11 ของ IC2/4 จะมีแรงไฟออกมา ทำให้ TR3 ทำงาน TR5 ก็จะทำงานด้วย TR1, TR2 จึงหยุดทำงาน แต่แรงไฟจะยังคงมีอยู่ เพราะแรงไฟที่ได้มาจาก TR5 แทน โทรศัพท์ก็จะถูกตัดออกจากวงจรโทรศัพท์และเมื่อเราวางหู โทรศัพท์ TR7 ก็จะหยุดทำงาน C10 ก็จะคายประจุออก ไขเวลา 10 วินาที TR6 ก็จะหยุดทำงาน ทำให้ที่ขา 12 ของ IC1 มีไฟไปรีเซ็ต IC1 ทำให้ที่ขา 3 ไม่มีไฟ ที่ขา 10 ของ IC2/3 จึงเป็น HIGH และที่ขา 11 ของ IC2/4 ก็จะเป็น LOW ทำให้ TR3 และ TR5 หยุดทำงาน วงจรก็จะหยุดทำงานตามไปด้วย เพราะไม่มีแรงไฟไปเลี้ยงวงจร แต่เมื่อยกหูโทรศัพท์เมื่อใด วงจรก็จะเริ่มทำงานอีกครั้ง

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไอซีความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้ามักใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

ให้ต่อวงจรตามรูปที่ 2 แล้วปรับ VR1 มาทางซ้ายมือสุด ไหยกหูโทรศัพท์ LED1 จะติดเลยยกหูวางไปเป็นเวลาประมาณ 1 นาที จะได้ยินเสียงเตือนประมาณ 2 วินาที แล้วจะหยุดไปเอง และอีก 20 วินาที LED2 ก็จะติด ตอนนี้เสียงที่โทรศัพท์จะเงียบไป แสดงว่าโทรศัพท์ถูกตัดออกจากวงจรโทรศัพท์แล้วให้วางหูประมาณ 10 วินาที LED1 และ LED2 จะดับ เมื่อยกหูโทรศัพท์อีกครั้ง วงจรก็จะเริ่มทำงานใหม่อีกครั้ง

การใช้งาน

ให้ดูตามรูป ที่จุด TEL IN จะต้องต่อสายจากวงจรโทรศัพท์ ให้ถูกต้องด้วย สำหรับการปรับเวลา สามารถปรับได้ตั้งแต่ 1 นาที จนถึงประมาณ 20 นาที โดยปรับที่เก็ทมา VR1

วงจรเตือนและตัดสายโทรศัพท์ (ไม่ใช้ไฟ)

TELEPHONE CUT OFF TIMER 1-20 MIN.

CODE 322

LEVEL 2

Keeping control of your telephone bills or just reserving sufficient time for your calls when there are teenagers in the house, this circuit will give the phone hog a 2 seconds warning tone which if ignored will cut the line in 20 seconds. Access to the line is locked out for another 10 seconds.

Technical data

- No need power supply.
- Time range : from ± 1 to ± 20 minutes.
- There is a warning tone before cut off the tel line.
- Delay time before cut off : 20 seconds.
- IC board dimension : 2.12 in x 3.59 in.

How does it work

When the phone is off- hooked there will be a voltage at the base of TR1 (via R1, D2) and TR2 which then make the IC1 to start the countdown process. The warning signal also be generated when the predetermine duration (of the talking) is reached. In this case, the voltage from leg 3 of IC1 will enter leg 1 of IC2 (via R8) and finally to leg 2 of IC2, R10 and TR4 (for amplification work). The warning signal will eventually be stopped when the voltage at pin 3 of IC1 (via R7) charging C5 to 3/4 of its capacity (Vcc). This will draining the current at leg 10 and leg 5 of IC2 consecutively. Before the line is cut off, it will take C4 nearly 20 sec. to be fully charged (via R5). Pin 11 of IC2/4 will have enough voltage to make TR3 and TR5 active. TR1 and TR2 will not function even though the voltage at TR5 still remain.

When the phone is on- hooked, TR7 & TR6 will stop working while C10 took another 10 seconds to become fully discharged. The voltage at pin 12 of IC1 will resetting the IC1 so that there is no voltage at pin 3. This will make the voltage at pin 10 of IC2/3 high while the voltage at pin 11 of IC2/4 low (TR3 & TR5 also stop accordingly). Whenever the phone is picked up, the circuit will start working again.

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

Install all component following figure 3. Adjust VR1 max. counter-clockwise. Picking the phone up, LED1 display, hold the line for 1 minute, there will be warning sound for 2 seconds and automatically stop, then LED2 will display after next 20 seconds, and the line will be cut off immediately. Hanging the phone for 10 seconds, LED1 and LED2 will stop. Whenever the phone is picked up, the circuit will start working again.

Application

Connected TEL IN as shown in figure 2. Time can be set for 1- 2 minutes by the trimmer potentiometer VR1.

Figure 1. The Telephone Cut Off Timer 1- 20 Min. Circuit

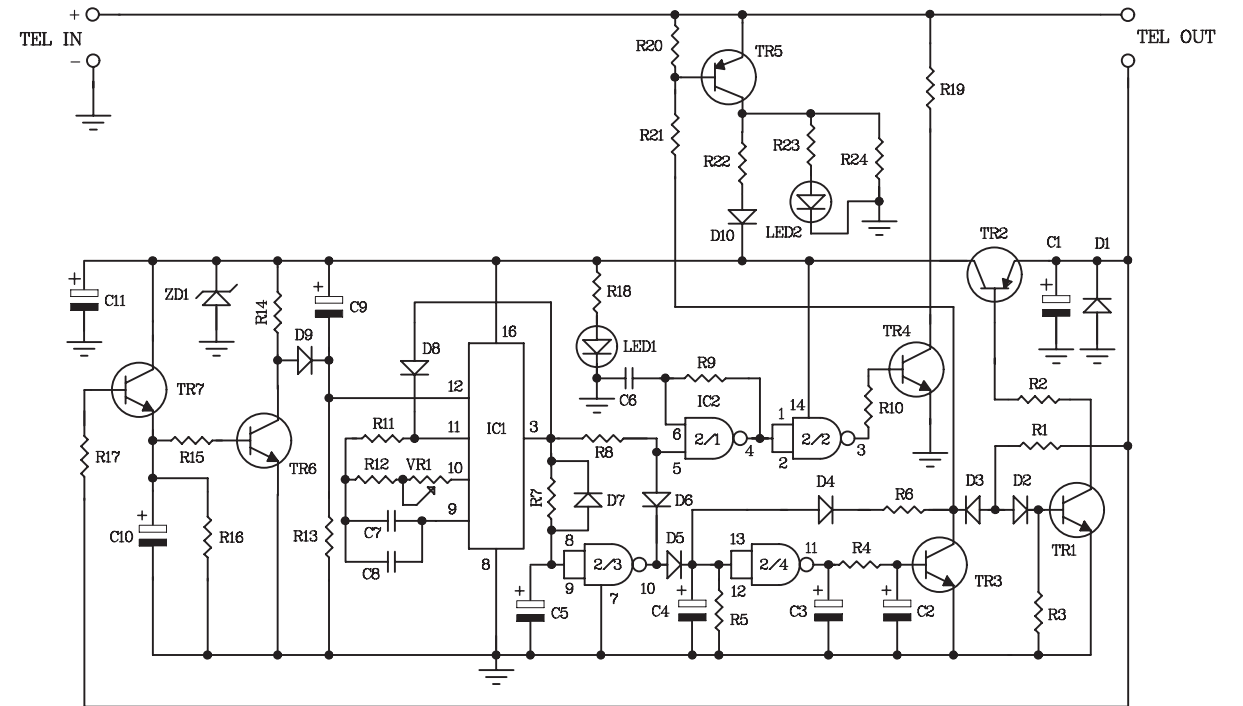
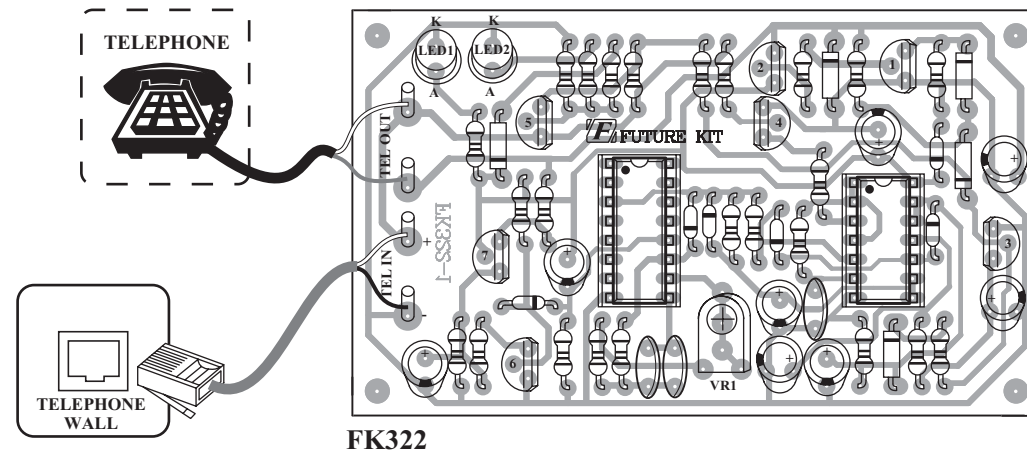


Figure 2. Circuit Assembling



NOTE:
FUTURE BOX FB17
is suitable for this kit.

NO.1

Figure 3 . Installing the components

