

วงจรเต๋ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวงจรเครื่องเล่นอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งใช้การทดแทนการโยนลูกเต๋า เมื่อเรากดสวิทซ์ LED ทั้ง 7 ดวง จะกะพริบพร้อมกันทั้งหมดด้วยความเร็วสูง ครั้นพอปล่อยสวิทซ์ LED จะหยุดกะพริบแล้วติดที่ตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง จึงคล้ายการโยนลูกเต๋ามา

ข้อมูลทางเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 9 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 18-30 มิลลิแอมป์
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 3.59 x 1.59 นิ้ว

การทำงานของวงจร

ในส่วนแรกของวงจรจะทำหน้าที่เป็นวงจรออสซิลเลท เพื่อสร้างความถี่คลื่นสี่เหลี่ยมขึ้นมา ถ้าเรากดสวิทซ์คลื่นสี่เหลี่ยมนี้ ก็จะผ่านสวิทซ์และเข้าไปยังวงจรนับ โดยไอซีที่ทำหน้าที่นับ คือ IC1 ซึ่งเป็นวงจรนับสิบ แต่ในที่นี้เราจะต่อขา 5 และขา 15 ของ ไอซีรวมกัน การนับจึงได้เอาทพุทออกมาเพียง 6 ตำแหน่ง แล้วนำเอาทพุทเหล่านี้ไปเข้าวงจรไดโอด เพื่อขับ LED ให้สว่าง ตามตำแหน่งของการใช้งานต่อไป สำหรับลายปริ้นท์ที่จัดวางตำแหน่ง LED ให้ได้ ลักษณะคล้ายกับลูกเต๋าดังรูปที่ 2

การประกอบวงจร

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากไดโอดตามด้วยตัวต้านทานและไล่ความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น ไดโอด, คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจร ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแรงขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีนํ้ายาประสานอยู่ภายในตะกั่วด้วย หลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

การทดสอบ

จ่ายไฟเข้าวงจร LED อาจจะมีติด 1-6 ดวง ไม่แน่นอน กดสวิทซ์ตอนนี้ LED จะกะพริบ เมื่อปล่อยสวิทซ์ LED อาจจะมีติด 1-6 ดวง ไม่แน่นอน ให้ทำการทดลองกดสวิทซ์หลายๆ ครั้งแล้วปล่อย สังเกต LED ที่ติด อาจจะมีติด 1, 2, 3, 4, 5, 6 ดวง ไม่แน่นอนเหมือนกับโยนลูกเต๋า

วงจรเต๋ออิเล็กทรอนิกส์
ELECTRONIC DICE GAMES
CODE 129

LEVEL 1

Instead of tossing a dice to device who goes next or how far to advance along a board game, press the FK129's switch and its 7 red LEDs will cycle through rapidly. Release the switch and the LED action will stop at a random selection of LEDs between 1 and 6 in the traditional dice pattern. Use two FK129 for craps or similar games or for classroom demonstration of random numbers.

Technical data

- Power supply : 9VDC.
- Electric current consumption : 18-30mA (max.)
- IC board dimension : 3.59 in x 1.59 in.

How does it work

The circuit functions as oscillator to create frequency of quadrature waves. Once the switch is pressed the quadrature waves will enter the counting IC1 which is a decade counter circuit. However, as L5 and L15 of the circuit are connected to each other the counting thus can do only six outputs and consequently take them to the diode circuit to turn on the LED at point of use. The design of the printed circuit board (PCB) shall be arranged in the manner that the LEDs look like a real dice (see Fig. 2).

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

Energize the circuit the LED1-6 might turn on. Press the switch, they might blink. Release the switch, some of them might turn on. Test by doing this again and again and observe whether the LEDs lit. Some of them might turn on like the tossing of a dice.

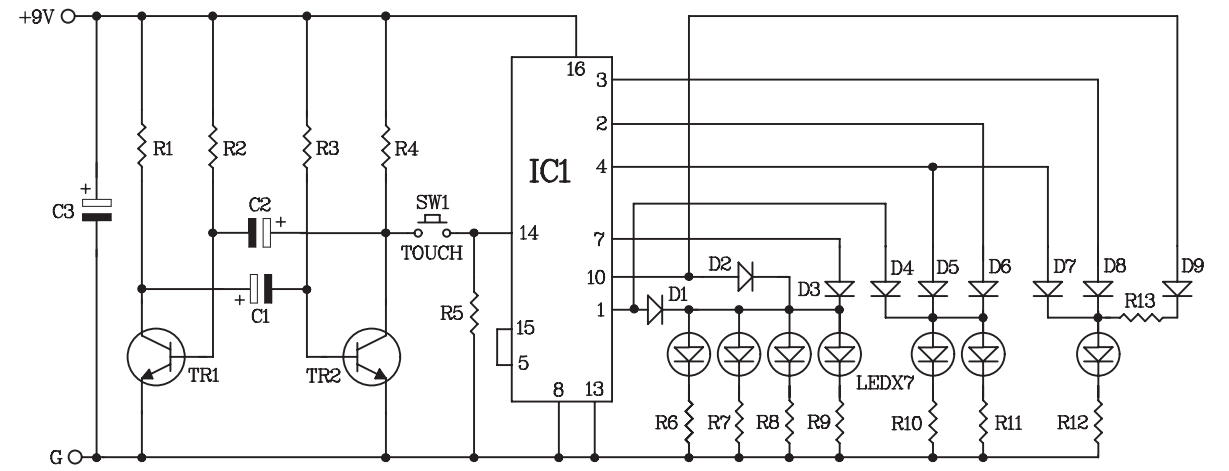


Figure 1. The electronic dice games circuit

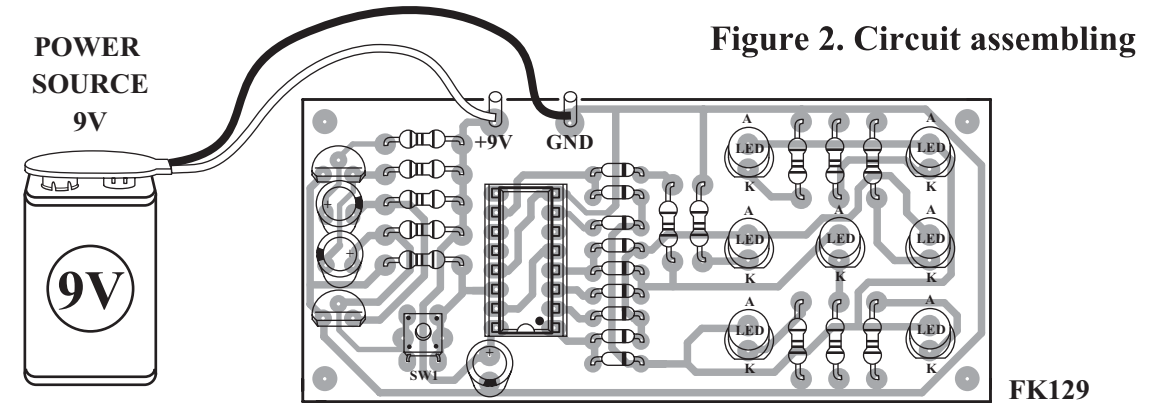
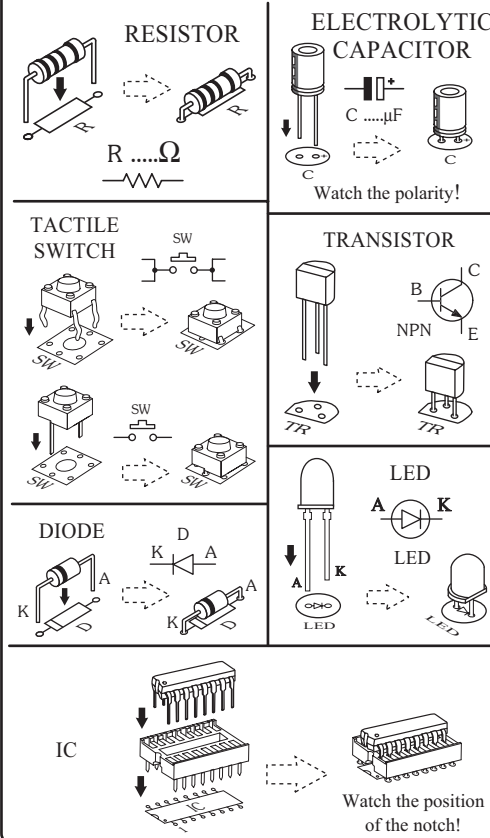


Figure 2. Circuit assembling

FK129

NO.1

Figure 3. Installing the Components



NOTE:

FUTURE BOX FB04 is suitable for this kit.