

วงจรถน-คอนโทรลสเตอริโอชุดนี้ เป็นโหนด-คอนโทรลเลนอกประสงค์ชุดหนึ่งที่สามารถนำไปต่อกับเครื่องขยายที่เป็นเมนทอมป์ทั่วไปได้

**ข้อมูลทางด้านเทคนิค**

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 6-15 โวลต์ดีซี
- ไซกระแสสูงสุดประมาณ 25 มิลลิแอมป์
- แรงดันอินพุท/เอาต์พุทสูงสุด 3Vrms ที่แหล่งจ่าย 12V
- อัตราการขยาย : -2dB
- อินพุทอิมพีแดนซ์ : 47 กิโลโอห์ม
- คอสนองความถี่ตั้งแต่ 20Hz-50kHz
- อัตราส่วน S/N : 85dB re. 1Vrms
- อัตราการบิดเบือนที่ 50Hz : 12dB ที่ 50Hz
- อัตราการบิดเบือนที่ 15kHz : 12dB ที่ 15kHz
- ขนาดแผ่นวงจรพิมพ์ : 4.74 x 1.39 นิ้ว

**การทำงานของวงจร**

วงจรทั้งด้าน L และ R เหมือนกัน ดังนั้นจะอธิบายเฉพาะด้าน L เท่านั้น สัญญาณที่ป้อนเข้าทางจุด IN จะผ่าน VOLUME เร่ง-ลดสัญญาณเสียงผ่าน BALANCE เพื่อปรับเลือกซ้าย-ขวา ผ่าน C1 และ R2 มาเข้าขาเบสของ TR1 โดย TR1 ตัวนี้จะทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ขยายสัญญาณเท่ากับหนึ่ง สัญญาณจะออกทางขา E ผ่าน C2 ไปเข้าชุดควบคุมการปรับเสียงทุ้มแหลม สัญญาณเสียงทุ้มจะผ่าน R5 ออกทางขากลางของ VR3 ผ่าน R6 มาเข้าขา 2 ของ IC1 ส่วนสัญญาณเสียงแหลมจะผ่าน C5 ผ่านขากลางวอลลุ่ม VR4 ผ่าน R12 มารวมกับเสียงทุ้มที่ขา 2 เช่นกัน สัญญาณทั้งสองที่ถูกปรับแต่งแล้วจะถูกขยายโดย IC1 ขยายสัญญาณเท่ากับ 1 ออกทางขา 1 ผ่าน C8 และ R10 ออกทางจุด OUT ที่ขา 1 ของ IC จะป้อนกลับผ่าน R7 ไปเข้า VR3 และ C6 ไปเข้า VR4 เพื่อส่งไปทำหน้าที่บูส-คัทสัญญาณ สำหรับด้าน R สัญญาณจะเข้าทางขา 6 และออกทางขา 7 ของ IC

**การประกอบวงจร**

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 2 ในการประกอบวงจรควรเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากตัวต้านทานและไดโอดความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 3 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ในตะกั่วด้วยหลังจากที่ได้ใส่อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้ามองผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรพิมพ์ได้

**การทดสอบ**

จุด IN ให้ต่อสัญญาณจากเทปหรือวิทยุเข้า จุด OUT จะต้องนำไปต่อกับอินพุทของเครื่องขยายเสียง จ่ายไฟเข้าวงจร เมื่อต่อเสร็จให้ทดลองเร่ง-ลด VOLUME, BASS, TREBLE และ BALANCE ดู ถ้าสามารถเร่ง-ลดและปรับปรับซ้ายขวาได้ แสดงว่าวงจรสามารถนำไปใช้งานได้ หากต่อแล้วเกิดอาการฮัม แสดงว่า ภาคจ่ายไฟไม่เรียบ ให้เปลี่ยน R 120 โอห์ม เป็น 560 โอห์ม แล้วต่อซีเนอร์ 9.1 โวลท์ ทรอม C9 หรือจะใช้ชุดเพาเวอร์ซัพพลาย 6,9,12 โวลท์ก็ได้

วงจรถน-คอนโทรล สเตอริโอ  
**TONE CONTROL (STEREO)**  
CODE 626

LEVEL 3

This stereo tone control module features twin preamplifiers, volume, treble and bass controls. The FK626 is an easily assembled unit that expands the functionality of general purpose stereo audio amplifiers. Students will gain practical experience with RC filtering in audio systems.

**Technical data**

- Supply voltage : 6-15 VDC / 25 mA.max
- Maximum output : 3Vrms @ 12VDC supply
- Maximum input : 3Vrms @ 12VDC supply
- Gain (loss) : -2 dB
- Input impedance : 47kΩ
- Frequency respond : 20 Hz to 50kHz @ -3dB
- THD @ 1kHz : 0.1% @ 1V output
- S/N ratio : 85 dB re. 1Vrms
- Bass boost/cut : 12 dB @ 50 Hz
- Treble boost/cut : 12 dB @ 15 kHz
- Dimension : 4.74 x 1.39 inches.

**How does it work**

As this is a combined stereophonic circuit, its left and right systems are the same. Thus, the explanation will be given on one side and the left one is chosen. Once the signal enters point IN L it will pass through VR1 and VR2, where VR1 as volume controller and VR2 as a left&right channel balances. The sound signal will then pass through C1 and R2 before reaching to the base of TR1. From TR1 via emitter leg E, the sound signal will then again pass through C2 to reach the bass&treble tone control circuit. To obtain a low frequency signal the circuit consist of R5, VR3, R6 and pin 2 of IC1 is required, For treble frequency signal the circuit consists of C5, VR4, R12 and pin 2 of IC1 is a must. The output signal come out form IC1 via pin 1 through C8 and point OUT pin1 of IC1 will send the signal feedback to R7 and VR3 and C6 to CR4 for boost and cut of the signal. For right channel, the signal path on IC1 begin at pin 6 and comeout at pin 7.

**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 a source of sound such as radio, tape recorder etc. to point IN. Connect OUT point to the amplifier input. Giving the supply to the completed circuit. Positive pole connected at +12V, negative pole at G. Testing by increasing and decreasing bass, treble and balance. If there is "hummm..." sound means unsmooth voltage. In this case, change R 120 ohms to 56 ohms and then connect 9.1V zener across C9 or using 6, 9, 12V power supply instead.

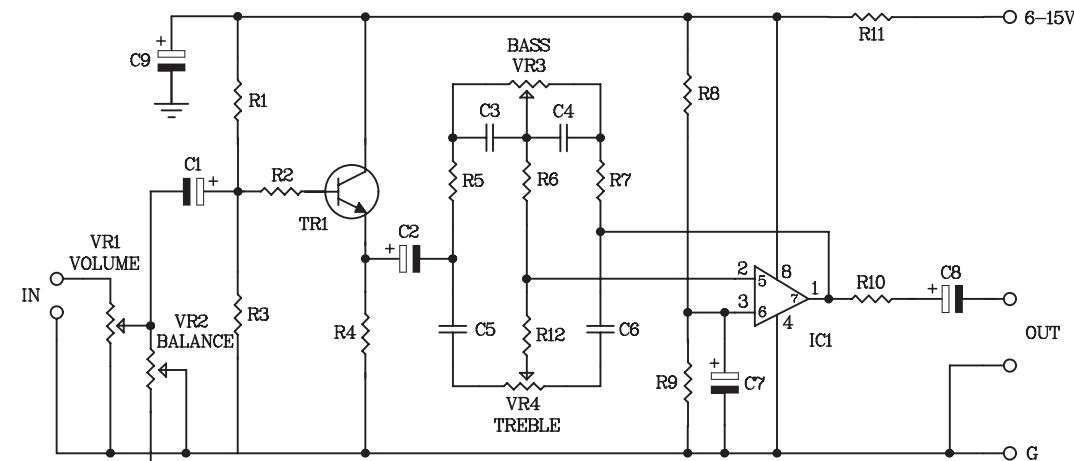


Figure 1. The Tone Control (stereo) Circuit

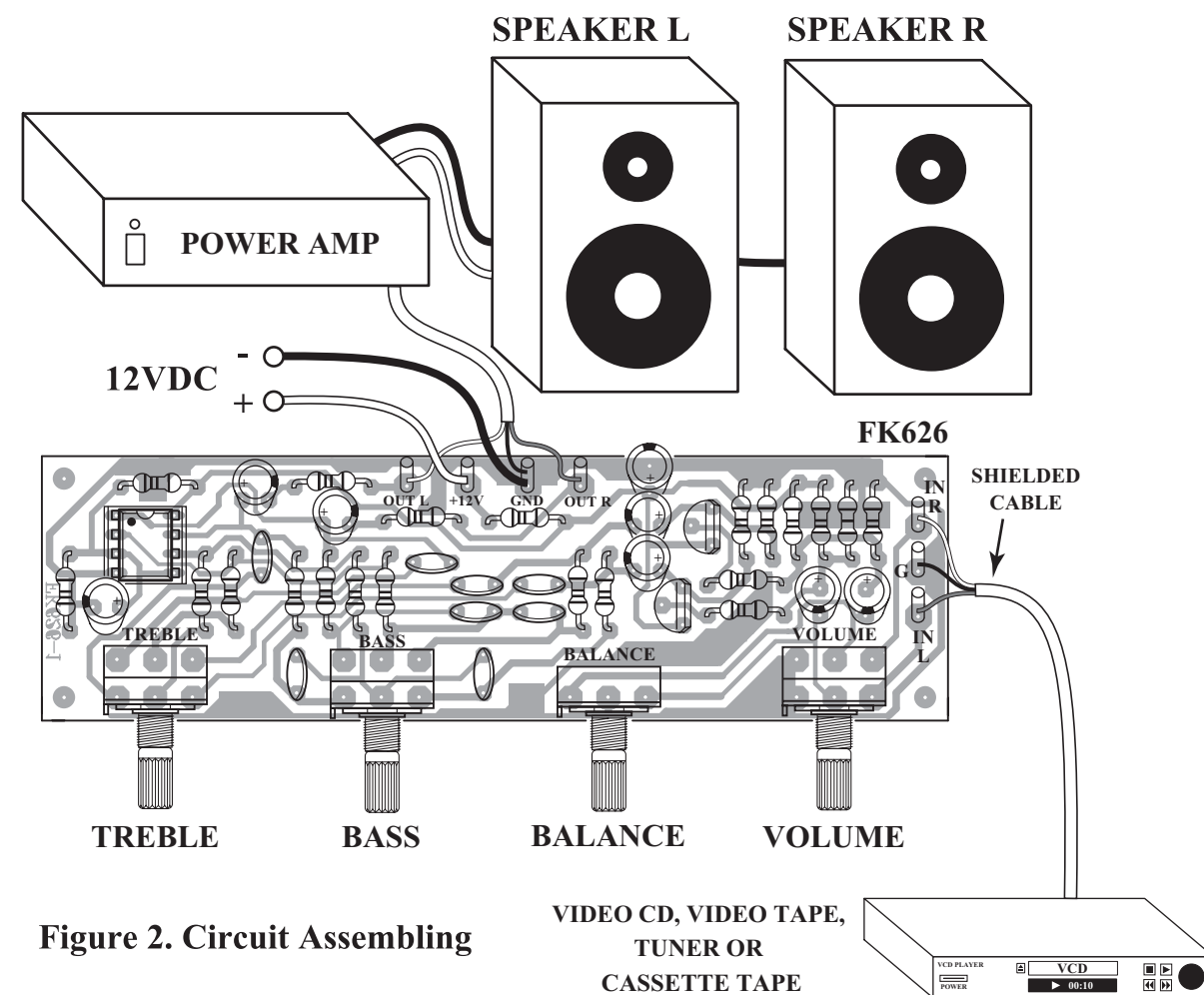


Figure 2. Circuit Assembling

NO.1

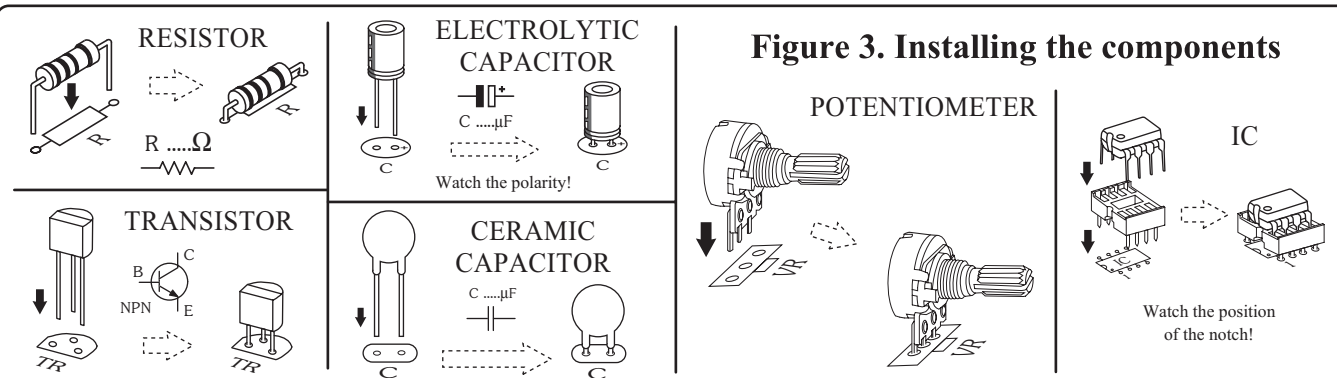


Figure 3. Installing the components