

วงจรถน-คอนโทรล MONO ชุดนี้เป็นโทน-คอนโทรลอนุกรมประสงคชุดหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ต่อกับเครื่องขยายเสียงที่ใช้น้กั้ว ำไปด้ มีตัวปรับเสียงทุ้มและแหลมอยู่ในตัว รวมทั้งมีตัวเร่งลดเสียง เพื่อไม่ให้มีเสียงดังเกินไป

ข้อมูลทางคานเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด 6-15 โวลต์ดีซี
- กินกระแสสูงสุดประมาณ 10 มิลลิแอมป์
- สัญญาณทางคานเอาพุมากกว่า 3 โวลท์อาร์เอ็มเอส ที่ 12 โวลต์ดีซีและทางคานอินพุท มากกว่า 3 โวลท์อาร์เอ็มเอส ที่ 12 โวลต์ดีซี
- อัตราการขยาย -2 ดีบี
- อินพุทอิมพีแดนซ์ ประมาณ 47 กิโลโอห์ม
- การตอบสนองความถี่ ตั้งแต่ 20 เฮิร์ต ถึง 50 กิโลเฮิร์ต
- THD ที่ 1 กิโลเฮิร์ต น้อยกว่า 0.1% ที่ 1 โวลท์ เอาพุท
- อัตรา S/N อยู่ที่ 85 ดีบี
- อัตราการเพิ่มลดของสัญญาณเสียงทุ้ม ประมาณ 12 ดีบี ที่ 50 เฮิร์ต และเสียงแหลม ประมาณ 12 ดีบี ที่ 15 กิโลเฮิร์ต
- ขนาดแผนวงจรมุมพ : 3.40 x 1.29 นิ้ว

การทำงานของวงจรถน

สัญญาณที่ป้อนเข้าที่จุด IN จะผ่าน C1, R2 มาเข้า TR1 โดย TR1 จะทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ขยายเสียงเท่ากับ 1 สัญญาณจะออก มาหา E ของ TR1 ผ่าน C2 ไปเข้าชุดควบคุมการปรับเสียงทุ้ม-แหลม สัญญาณเสียงทุ้มจะผ่านทาง R5 ออกทางขากลาง VR1 ผ่าน R6 มาเข้าขา 2 ของ IC ส่วนสัญญาณเสียงแหลมจะผ่าน C5 ผ่านขากลาง VR3 ผ่าน R12 มารวมกับเสียงทุ้มที่ขา 2 เช่นกัน สัญญาณทั้งสองที่ถูกปรับแต่งแล้วจะถูกขยายโดย IC1 ขยายสัญญาณเท่ากับ 1 ออกทางขา 6 ผ่าน R10, C8 เข้า VR3 ซึ่ง VR ตัวนี้จะทำหน้าที่เร่ง-ลดเสียงเพื่อส่งออกที่จุด OUT ต่อไป ที่ขา 6 ของ IC ป้อนกลับผ่าน R1 และ C6 ไปเข้า VR2 เพื่อส่งไปทำหน้าที่บูส-คัทสัญญาณ

การประกอบวงจรถน

รูปการลงอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 3 ในการประกอบวงจรถนจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากตัวต้านทานและโวลุ่มสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีขั้วต่างๆ เช่น คาปาซิเตอร์แบบอิเล็กโทรไลต์และทรานซิสเตอร์ เป็นต้น ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรถน ก่อนการใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้ขั้วที่แผนวงจรมุมพกับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่กลับขั้วแล้ว อาจจะทำให้อุปกรณ์หรือวงจรถนเสียหายได้ วิธีการดูขั้วและการใส่อุปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ในรูปที่ 1 แล้ว ในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์ และใช้ตะกั่วบัดกรีที่มีอัตราส่วนของดีบุกและตะกั่วอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ยาประสานอยู่ในขณะบัดกรีด้วยหลังจากที่ได้อุปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ตัวเราเอง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้ที่ดูดตะกั่วหรือลวดขั้วตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับลายวงจรมุมพได้

การทดสอบ

เมื่อประกอบเสร็จให้ต่อไฟเข้าวงจรถน จุด IN ให้ต่อกับสัญญาณเข้า จุด OUT จะนำไปต่อกับอินพุทของเครื่องขยายเสียง เมื่อต่อเสร็จให้ทดสอบเสียง VOLUME BASS TREBLE ดู ถ้าสามารถเร่ง-ลดเสียงต่างๆ ได้ แสดงว่า วงจรถนพร้อมที่จะนำไปใช้งานได้ หากต่อแล้วเกิดอาการฮัม แสดงว่าคาปาซิเตอร์ไม่เรียบให้เปลี่ยน R11 เป็น 560 โอห์ม แล้วต่อซีเนอร์ 9.1 โวลท์ ต่อครอม C4 หรือจะใช้ชุดเพนเวอร์ซีฟพลาย 6, 9, 12 โวลท์ มาจ่ายแทนก็ได้ สำหรับสายที่นำมาต่อที่จุด IN และจุด OUT ควรจะใช้สายชีลด์ เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

วงจรถนคอนโทรล MONO
TONE CONTROL (MONO)
CODE 625

LEVEL 3

Featuring a preamplifier, volume, treble and bass control the FK625 is an easily assembled unit that expands the functionality of general-purpose audio amplifiers. Students will gain practical experience with RC filtering in audio systems.

Technical data

- Supply voltage : 6-15 VDC / 10 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
- IC board dimension : 3.40 in x 1.29 in.

How does it work

Input signal will pass C1, R2 to TR1. TR1 will amplify this signal before sending to tone controller via C2. Bass signal will pass R5, VR1 and R6 before entering pin number 2 of the IC1. While the treble signal will pass C5, VR3 and R12 before entering the same pin number 2 of the IC1. The then amplified signal which leave IC1 at pin number 6 must go through R10, C8 and VR3 (volume controller) before reaching the OUT point. Pin 6 of IC will send the feed back signal via R1, C6 and VR2 (boost and cut controller).

PCB 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

Giving the supply to the completed circuit. Connecting signal with IN. OUT will take the signal to amplifier input. Testing by increases and decreases bass and treble. If there is "hummm..." sound means unsmooth voltage. In this case, changing R11 to 560 ohms and then connect 9.1 volts zener across C4 or using 6, 9, 12 volts power supply instead.

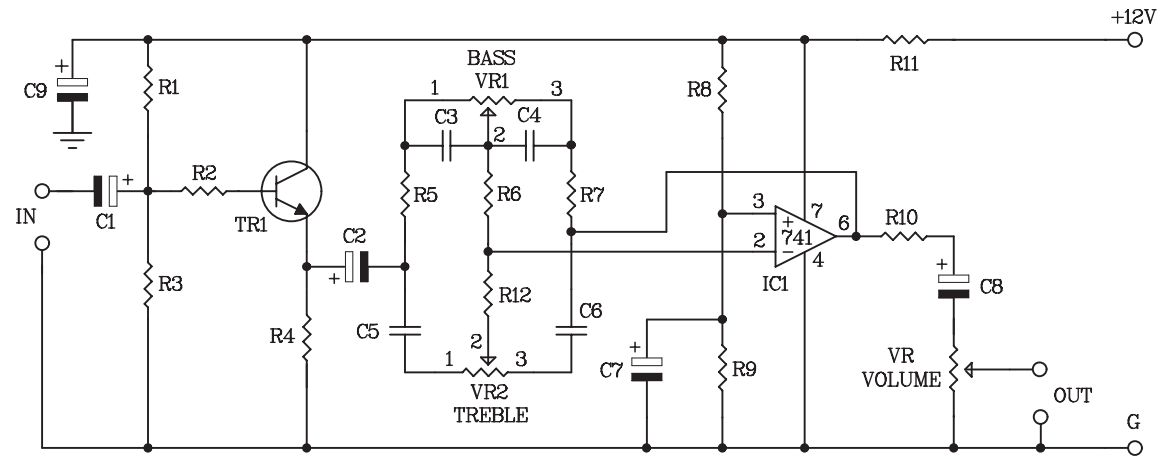


Figure 1. The Tone Control (mono) Circuit

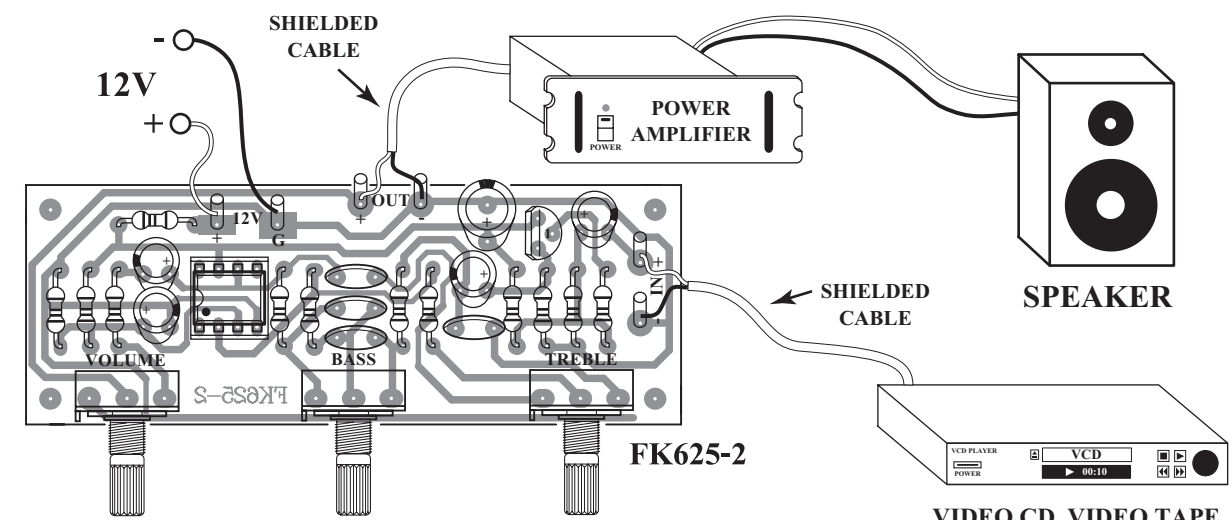


Figure 2. Circuit Assembling

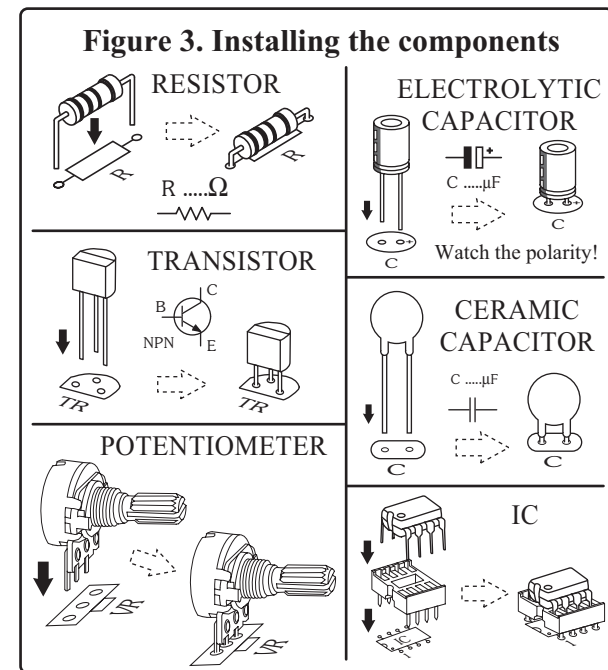


Figure 3. Installing the components