



วงจรเพาเวอร์แอมป์ขนาด 50 วัตต์ ชุดนี้เป็นวงจรขยายเสียงแบบบิ๊บ จัดสรร  
เป็นแบบคอมพลีมานท์ คลาส AB

#### ข้อมูลทางด้านเทคนิค

- ใช้แหล่งจ่ายไฟขนาด +35.0,-35 โวลต์ซึ่ง กระแสมากกว่า 3 แอมป์
- การตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 10-100 กิโลเฮิรต์
- ความไวทางด้านอินพุต : 1 โวลต์ต่อเรอเมอส์
- ความต้านทานอินพุต : 15 กิโลโอห์ม
- ความพิถีพันธ์ : 0.02% THD
- ให้กำลังเสียงที่สูงสุด 50 วัตต์ class AB ที่ 4 หรือ 8 โวตต์
- ขนาดแพนวงจรทั้งหมด : 4.50 x 1.78 นิ้ว

#### การทำงานของวงจร

TR1, TR2 คือเป็นวงจรดิฟเฟอเรนเชียลแอมป์ TR3 ทำหน้าที่เป็นปรี ไดร์ฟ TR8, TR9 ทำหน้าที่เป็นไดร์ฟ TR10, TR11 ทำหน้าที่ขยายอุดมคุณภาพ TR4 ทำหน้าที่จัดการกระแส TR5 และ VR1 ทำหน้าที่ตั้งค่าไบอส เพื่อตั้งกระแสเบื้องต้นในวงจร TR6, TR7 จะทำหน้าที่ป้องกัน TR10, TR11 ไม่ให้เสียหายน่องจากกระแสไฟฟ้ามากเกินไป สำหรับการออกแบบวงจรนี้ จะเป็นแบบไดร์ฟคัปปิลิงทั้งหมด ยกเว้นด้านอินพุต สัญญาณที่อินพุตจะผ่าน C1 มาเข้า TR1 เพื่อทำหน้าที่ขยาย โดยมี TR2 ทำหน้าที่ควบคุมการขยาย โดยทำหน้าที่ขยายที่ R10 หากว่า R5 สัญญาณจะออกทางขา C ของ TR1 ลงไปเข้า TR3 สัญญาณจาก TR3 จะลงเข้า TR8 และ TR10 เพื่อเข้าทำการขยายสัญญาณอินพุตทั่วๆ ไป TR9, TR11 จะขยายสัญญาณอินพุตทั่วๆ ไป สัญญาณที่ออกขยายแล้วจะถูกส่งออกลำโพงต่อไป

#### การประกอบวงจร

รูปการประกอบและการต่ออุปกรณ์ภายนอกแสดงไว้ในรูปที่ 3 ในการประกอบ วงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่อยู่ที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการประกอบที่ง่าย โดยริมเริ่มจากด้านบนและໄ้กความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มีข้างต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบวงจรตอน การใส่อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องให้เข้าที่แน่นหนาที่สุดก่อนตัวอุปกรณ์ที่ติดรั้น เพราะถ้าหากใส่ลับเข้าแล้ว อาจทำให้อุปกรณ์หักหักหัก แต่การใส่อุปกรณ์นั้นให้แน่นไว้ในรูปที่ 1 และ ในการบัดกรีให้หัวแร้งนาดไม้เกิน 40 วัตต์และให้หัวบัดกรีที่มีอัตราส่วนของตีนกุ้งและตัวอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีหัวแร้งนานอยู่ภายในตัวหัวบัดกรีที่ได้โดยประมาณและบัดกรีรีบอยเล็ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจเกิดตัวเรื่อง แต่ถ้าเกิดใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่ง ควรใช้คุณตะกั่วหรือดับเบิลต์ตะกั่ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับสายวงจรพิมพ์ได้

#### การทดสอบ

วงจรนี้ใช้ไฟจากหม้อแปลง 24-0-24 และทำการแปลงเป็นไฟตรง ขนาด 35.0-35 เพื่อนำไปสู่วงจร ก่อนอื่นให้ปรับ VR1 ไว้ที่ทำหน้าที่กลาง จ่ายไฟเข้าวงจร หากมีกลิ่นไหม้ไฟทุกจุดที่ทดสอบอีกครั้ง ด้วยไฟที่จุด SP ควรจะงานได้ในเกิน 0.5 โวลต์ ถ้าปักดิ่นให้หนาล้ำไปทางต่อที่จุด SP สวนจุด INPUT ให้ทดสอบสัญญาณอินพุตแล้วทดสอบวงรั้งสัญญาณเสียงที่ฟังเสียง สำหรับบางท่านที่ต้องการปรับกระแสเสียงให้ใหญ่จ่ายไฟและลดอุปกรณ์ไฟออกและอัมบูส์อินพุตไปที่หัวกราวน์ ลดด้วยมีเตอร์วัดกระแสไฟ โดยขับวงค์ต่อที่ +35V และขับลับของมีเตอร์ต่อที่หัว C ของ TR เสร์วิส แล้วจ่ายไฟเข้าวงจร ปรับกระแสเสียง VR1 จนสามารถเสียงได้ประมาณ 40mA เสร็จแล้วให้อ่านแหล่งจ่ายไฟออก และดูเวลา ความเดิน วงจรนี้เป็น 50W MONO ให้ใช้หม้อแปลงขนาด 3 แอมป์ และใช้ท่อนรุนชุบเงินร้อนก่อไฟร้อนไม่ต้องเป็น 50W STEREO ให้ใช้หม้อแปลงขนาด 5 แอมป์ และใช้ท่อนรุนชุบเงินร้อนก่อไฟร้อนไม่ต้องเป็น 50W STEREO ให้ใช้หม้อแปลงขนาด 2 รุน สามารถใช้ไฟจากชุดขยายเสียงที่มีจุด +15V, 0, -15V ได้เลย แค่ต้องหัดลองแล้วมีกลิ่นไหม้ให้ตรวจสอบอีกครั้งและจุดบัดกรีให้แน่ใจอีกครั้งก่อนทำการทดสอบใหม่ ในการนำไปใช้งานจริง ควรจะต่อหุ่นบ่องกันลำโพงไว้ด้วย เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับลำโพงได้

## วงจรเพาเวอร์แอมป์ OCL 50W โนโน่ R1%

### POWER AMP. OCL 50W R1%

#### CODE 660 LEVEL 3

This FK660 is a powerful Class AB amplifier for public address, emergency and office applications. Users will add a preamplifier, mixer, and tone control to complete the system in accordance with their individual requirements.

#### Technical data

- Power supply : +35VDC and -35VDC max. / more than 3A.
- Frequency response : 10 to 100 KHz (± 1dB)
- Input sensitivity : 1Vrms. - Input impedance : 15KΩ
- Output power : 50Wrms class AB @ 4 or 8W
- Total harmonic distortion : 0.02%
- IC board dimension : 4.50 in x 1.78 in.

#### How does it work

TR1 and TR2 are forming a differential amplifier circuit. TR3 is a predriver while TR8 and TR9 as drivers. TR10 and TR11 amplify output. TR4 limits current. TR5 and TR1 acts as set the bias for inert current. TR6 and TR7 prevent TR10 and TR11 from damage due to over current supply. This circuit is direct coupling designed except INPUT. Input signal will pass C1 to TR1 for amplifying with controlling by TR2. Amplifying ratio is R10 divided by R5. Signal will pass the collector to TR1 sent to TR3, signal from TR3 then will transfer to TR8 and TR10 for amplifying positive input signal while TR9 and TR11 amplify negative input signal. The amplified signal will finally be transferred toward speakers.

#### 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

Use 24-0-24 volts transformer with rectifier circuit to generate the output DC 35-0-35 volts. Adjusting VR1 to the center, before apply current to the circuit. Push the rocker switch to off position if the burning smell come out. Measuring the voltage at SP, should lesser than 0.5 volt. Under normal condition, connect the speaker with SP and input signal, then increasing the signal and listening the feedback. In order to adjust inert current, stop supply, take off speaker and jump input to ground, take off the collector of TR10. Then measuring current by meter, positive pole connected at +35V and negative pole at the collector of TR. When finishing, give the supply to the circuit. Adjust current by VR1 till we can read 40mA current, then taking off supply generator and reinstalling. If it is 50W MONO circuit, it is needs transformer rate 3A. and super tone control mono.

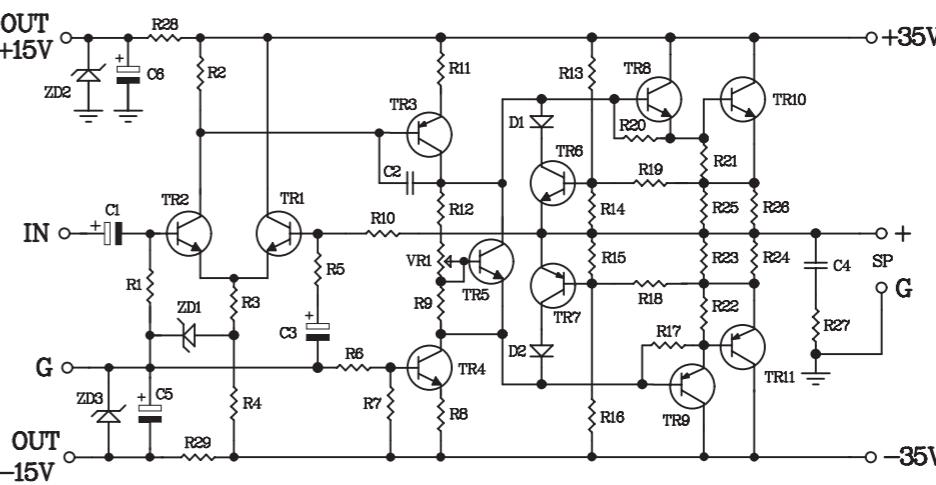


Figure 1.  
The Power Amp  
OCL 50W R1%  
Circuit

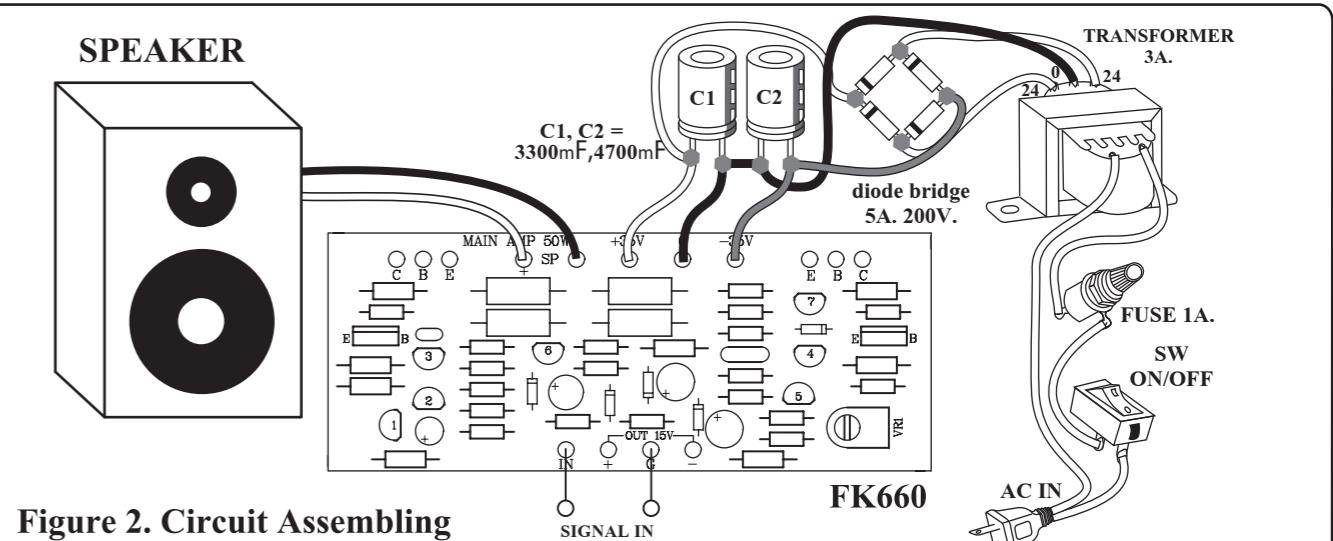
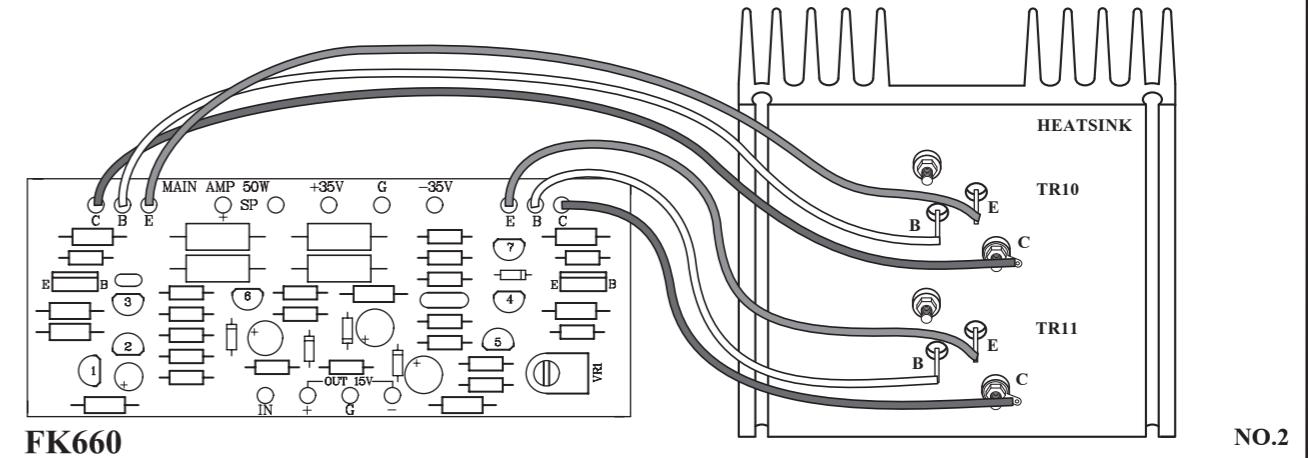


Figure 2. Circuit Assembling



NO.2

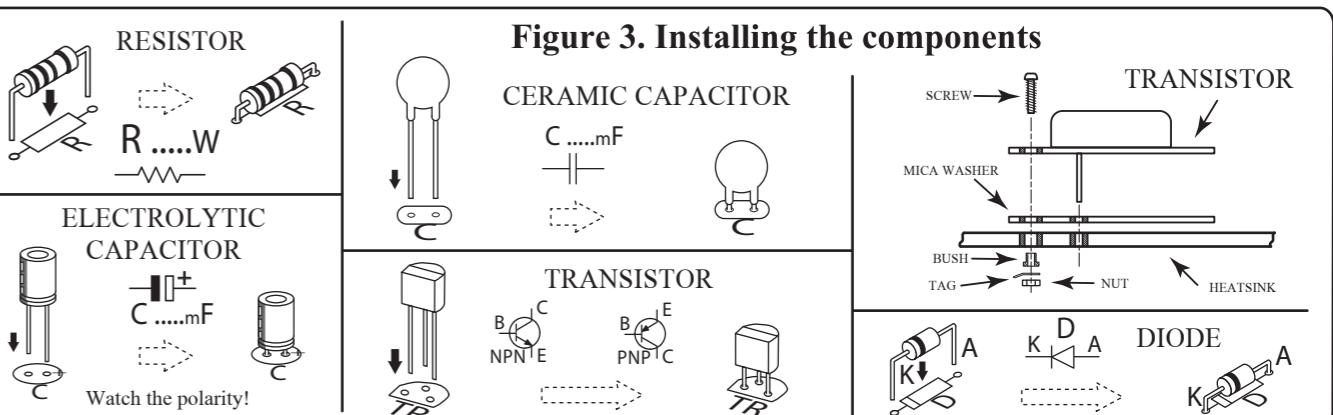


Figure 3. Installing the components



# **FUTURE KIT**

HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

## HIGH QUALITY ELECTRONIC KITS

วงจรเพาเวอร์แอมป์ขนาด 50 วัตต์ ชุดนี้เป็นวงจรขยายเสียงมีเอนปี จัดวงจรเป็นแบบต่อมไฟล์มิกก้าร์ คลาส AB

- ให้เหลืองจ่ายไฟขนาด +35.0,-35 โวลต์ดิจิทีชี กระแสมากกว่า 3 แอมป์
- การตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 10-100 กิโลهرتز
- ความไวทางด้านความเร็ว : 1 โวลต์การเริ่มกระแส
- ความต้านทานอินพุท : 15 กิโลโอม์
- ความเพี้ยน : 0.02% THD
- ให้กำลังอาคูพหุสูงสุด 50 วัตต์ class AB ที่ 4 หรือ 8 โอม์
- ขนาดเมมเบรนวงจรพิมพ์ :  $4.50 \times 1.78$  นิ้ว

การทำงานของวงจร

TR1, TR2 ต่อเป็นวงจรดิจิทัลเรนซีซีแอลเอมป์ TR3 ทำหน้าที่เป็นบีริ่ง ไดร์ฟ TR8, TR9 ทำหน้าที่เป็นไดร์ฟ TR10, TR11 ทำหน้าที่ขยายออดิโอทุก TR4 ทำหน้าที่จำคัดกระแส TR5 และ VR1 ทำหน้าที่ตัวจราไปอัลส เพื่อตั้งกระแสเดียวกันในวงจร TR6, TR7 จะทำหน้าที่ป้องกัน TR10, TR11 ไม่ให้เสียงหายมีจากกระแสไฟломากเกินไป สำหรับการออกแบบวงจรนี้ จะเป็นแบบบิดเร็วคลัปปัลจังหวะ ยกเว้นด้านอินพุท สัญญาณที่อินพุทจะผ่าน C1 มาเข้า TR1 เพื่อทำหน้าที่ขยาย โดยมี TR2 ทำหน้าที่ควบคุมการขยาย โดยกำกับหนดอัตราขยายที่ R10 หารด้วย R5 สัญญาณจะออกทางขา C ของ TR1 ส่งไปปั๊ว่า TR3 ลักษณะของ TR3 จะส่งเข้า TR8 และ TR10 เพื่อเข้าทำ การขยายสัญญาณอีกหนึ่งช่วงเวลา TR9, TR11 จะขยายสัญญาโนอินพุทช่วงตอนสัญญาณที่ถูกขยายแล้วจะถูกส่งออกกลับไป

การประกอบวงจร

รูปการอุปกรณ์และการต่ออุปกรณ์ภายนอกและรางไว้ในรูปที่ 3 ใน การประกอบ  
วงจรควรจะเริ่มจากอุปกรณ์ที่มีความสูงที่น้อยที่สุดก่อน เพื่อความสวยงามและการ  
ประกอบที่ง่าย โดยให้เริ่มจากตัวตนท่านและໄลความสูงไปเรื่อยๆ สำหรับอุปกรณ์ที่มี  
ขั้วต่างๆ ควรใช้ความระมัดระวังในการประกอบของจรดกัน การใส่สูปกรณ์เหล่านี้จะ  
ต้องให้ขั้วที่แผ่นวงจรพิมพ์กับตัวอุปกรณ์ให้ตรงกัน เพราะถ้าหากใส่ลับขึ้นแล้ว อาจ  
จะทำให้อุปกรณ์หักหรือหักง่ายได้ วิธีการคุ้มขั้วและการใส่สูปกรณ์นั้นได้แสดงไว้ใน  
รูปที่ 1 และในการบัดกรีให้ใช้หัวแร้งขนาดไม่เกิน 40 วัตต์และใช้ตะเกียบด้วยที่มีมือครา  
ส่วนของเดนกูและตะเกียบอยู่ระหว่าง 60/40 รวมทั้งจะต้องมีน้ำยาประสานอยู่ภายใน  
ตะเกียบด้วยหลังจากที่ได้ใส่สูปกรณ์และบัดกรีเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความ  
ถูกต้องอีกรั้งหนึ่ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจเกตัวรอง แต่ถ้าเกิดใส่สูปกรณ์ผิด  
ตำแหน่ง ควรใช้ที่คุ้มด้วยหัวร้อนลดชั้นละก้าว เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิด  
กับสายวงจรพิมพ์ได้

## การทดสอบ

วงจรนี้ใช้ไฟจากหม้อแปลง 24-0-24 และทำงานแบบเป็นไฟตรง ขนาด 35-0-35 เกือบนำไปเลี้ยงวงจร ก่อนอื่นให้ปรับ VR1 ไว้ที่ตำแหน่งนี้ก็จะสามารถ จ่ายไฟให้เข้าวงจร หาก มีคลื่นไฟฟ้าให้หยุดด้วยไฟทันทีและตรวจสอบอีกครั้ง วัดไฟที่จุด SP ควรจะอ่านได้ไม่ เกิน 0.5 โวลต์ ถ้าปกติให้นำมาลำโพงมาตรฐานอุปกรณ์ที่จุด SP ส่วนจุด INPUT ให้ทดสอบัญญาณ อินพุตแล้วทดสอบของเร่งสัญญาณเสียงเพื่อฟังเสียง สำหรับบางท่านที่ต้องการปรับ กระแสเสียงให้ในวงจรให้หยุดด้วยไฟและทดสอบลำโพงออกและจ้มจุดอินพุตไปที่ขั้ว กระแส ยอดขา C ของ TR และไข้มีแคร์วัตกระยะไฟ โดยขั้วนะกอที่ +35V และขั้ลับของมิเตอร์อุปกรณ์ที่ขา C ของ TR เสร็จ แล้ววายไฟให้เข้าวงจร ปรับกระแสที่ VR1 จนอ่านกระแสได้ประมาณ 40mA เสร็จ แล้วให้อ่อนแหล่งจ่ายไฟออก และทดสอบ เดินทางเดิน วงจรนี้ถ้าเป็น 50W MONO ให้ ใช้หม้อแปลงขนาด 3 แอมป์ และใช้โทนรุ่น ชุดเปอร์โทอนคอลโทรโลไมโน แต่ถ้าเป็น 50W STEREO ให้ใช้หม้อแปลงขนาด 5 แอมป์ และใช้โทนรุ่นชุดเปอร์โทอนคอลโทรลสเตริโอ โดยภาคโทนทั้ง 2 รุ่น สามารถใช้ ไฟจากชุดขยายเสียงที่มีจุด +15V, 0, -15V ได้เลย หลักการทำงานทดสอบแล้วมีคลื่นไฟ ให้ทดสอบอุปกรณ์อีกครั้งและจุดบัคควร์ให้แน่ใจอีกครั้งก่อนทำการทดสอบใหม่ ในการ นำไปใช้งานจริง ควรจะต่อชุดป้องกันลั่นลำโพงไว้ด้วย เพื่อบังกันความเสียหายที่อาจ เกิดกับลำโพงได้

วงศ์พาเวอร์แอมป์ OCL 50W ไม้โนน R1%  
POWER AMP. OCL 50W R1%  
CODE 660 

This FK660 is a powerful Class AB amplifier for public address, emergency and office applications. Users will add a preamplifier, mixer, and tone control to complete the system in accordance with their individual requirements.

#### **Technical data**

- Power supply : +35VDC and -35VDC max. / more than 3A.**  
**Frequency response : 10 to 100 KHz (  $\pm$  1dB)**  
**Input sensitivity : 1Vrms. - Input impedance : 15K $\Omega$**   
**Output power : 50Wrms class AB @ 4 or 8 $\Omega$**   
**Total harmonic distortion : 0.02%**  
**IC board dimension : 4.50 in x 1.78 in.**

## How does it work

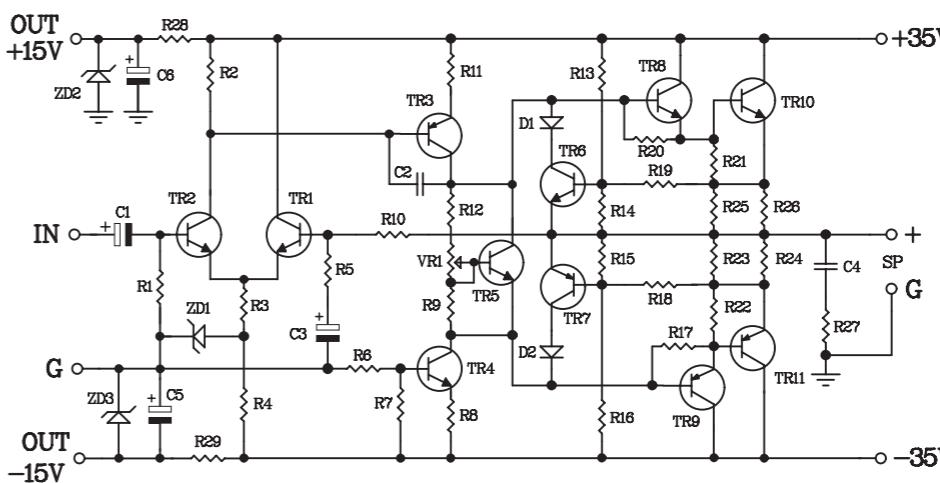
TR1 and TR2 are forming a differential amplifier circuit. TR3 is a predriver while TR8 and TR9 as drivers. TR10 and TR11 amplify output. TR4 limits current. TR5 and TR1 acts as set the bias for inert current. TR6 and TR7 prevent TR10 and TR11 from damage due for over current supply. This circuit is direct coupling designed except INPUT. Input signal will pass C1 to TR1 for amplifying with controlling by TR2. Amplifying ratio is R10 divided by R5. Signal will pass the collector to TR1 sent to TR3, signal from TR3 then will transfer to TR8 and TR10 for amplifying positive input signal while TR9 and TR11 amplify negative input signal. The amplified signal will finally be transferred toward speakers.

## Circuit Assembly

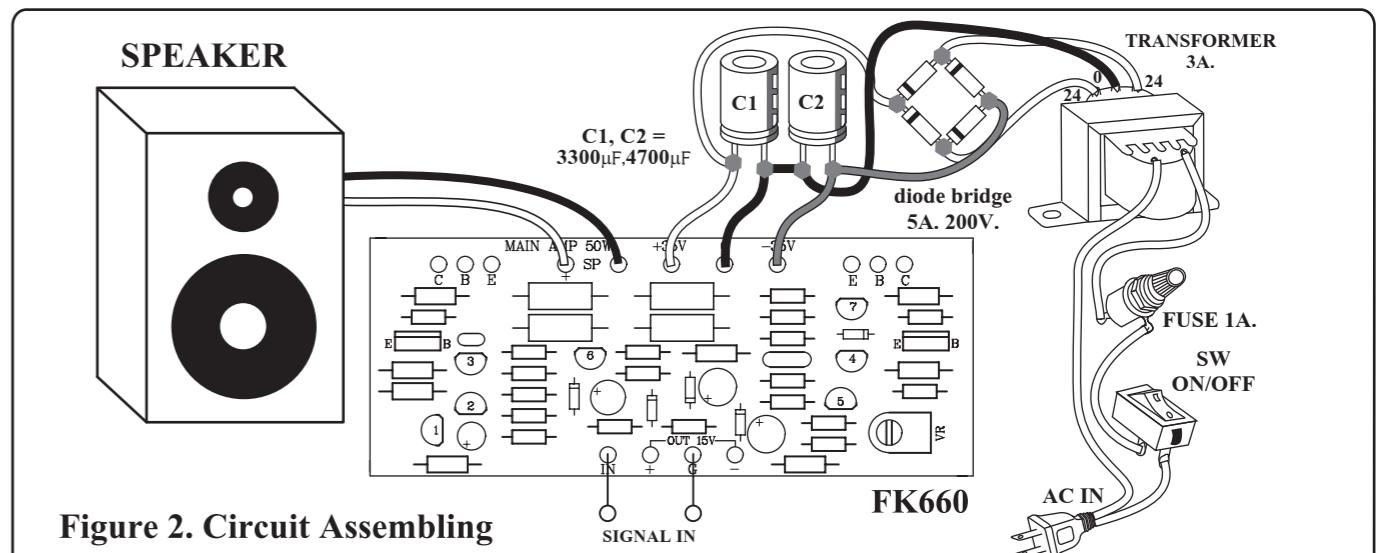
The assembly of components is shown in Fig. 2. For good looking and easy assembly, the shorter components should be first installed - starting with low resistant components and then the higher. An important thing is that diodes, electrolyte capacitors, and transistors shall be carefully assembled before 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

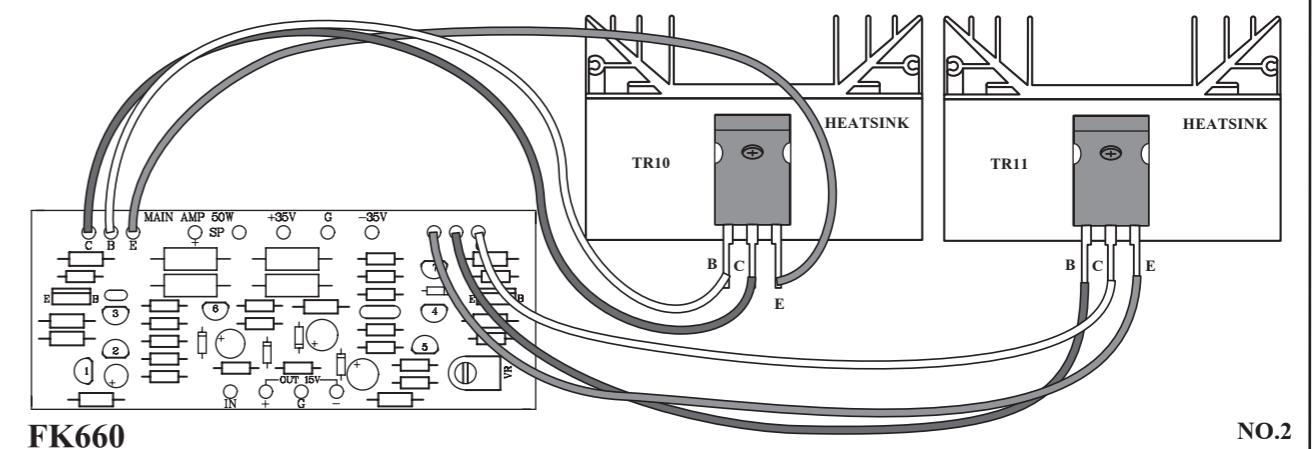
Use 24-0-24 volts transformer with rectifier circuit to generate the output DC 35-0-35 volts. Adjusting VR1 to the center, before apply current to the circuit. Push the rocker switch to off position if the burning smell come out. Measuring the voltage at SP, should lesser than 0.5 volt. Under normal condition, connect the speaker with SP and input signal, then increasing the signal and listening the feedback. In order to adjust inert current, stop supply, take off speaker and jump input to ground, take off the collector of TR. Then measuring current by meter, positive pole connected at +35V and negative pole at the collector of TR. When finishing, give the supply to the circuit. Adjust current by VR1 till we can read 40mA current, then taking off supply generator and reinstalling. If it is 50W MONO circuit, it is needs transformer rate 3A, and super tone control mono.



**Figure 1.**  
**The Power Amp**  
**OCL 50W R1%**  
**Circuit**



**Figure 2. Circuit Assembling**



---

FK660

**Figure 3.** Installing the componants

