

วงจรป้องกันลำโพง

- ทำไมต้องมีวงจรป้องกันลำโพง
 - วงจรป้องกันลำโพงจะป้องกันลำโพงได้อย่างไร
- นี่อาจเป็นคำถามที่ค้างคาใจของใครหลายคนและถ้าคุณยังไม่ได้รับคำตอบที่พอใจ นี่คือคำตอบ....

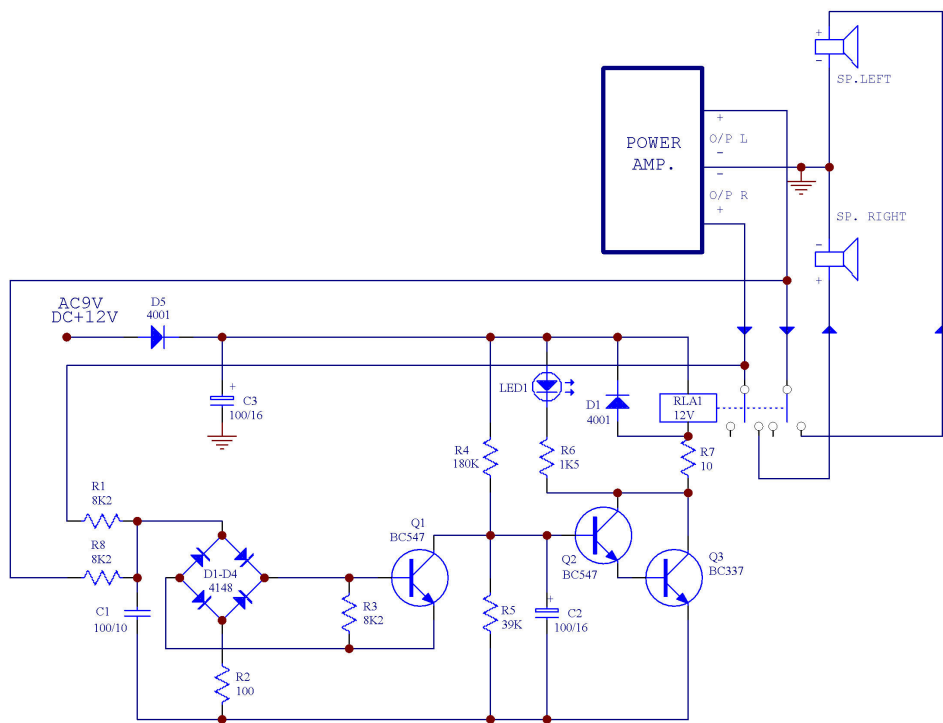
สำหรับวงจรรขยายเสียงรุ่นใหม่ ๆ มักจะนิยมต่อวงจรในแบบ **ไดเรคคัพปลิง** (Direct Coupling) จากวงจรรขยายไปยังลำโพงโดยตรง แบบวงจรที่เรียกกันทั่วไป ได้แก่วงจรรขยายแบบ **โอสซีแอล** ซึ่งวงจรแบบนี้จะจ่ายไฟให้วงจรทั้งไฟบวกและไฟลบ หรือเรียกว่าแบบไฟสามสาย

เสียหายขึ้นมาไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม จนทำให้เกิด

แรงไฟเป็นบวก หรือลบ

สูงเท่ากับแรงไฟที่ใช้ขับพลาเยให้วงจร ออกไปยังลำโพงทันที

แรงไฟตรงดังกล่าวนี้จะมีผลทำให้ขดลวดที่พันลำโพงไหม้และขาดไปในที่สุด ดังนั้นหากเราไม่ต้องการให้ลำโพง ซึ่งโดยปกติจะเป็นส่วนที่มีราคาแพงที่สุดของเครื่องเสียงต้องเกิดการเสียหาย เราจึงจำเป็นต้องมีวงจรที่ทำหน้าที่ตัดแรงไฟดังกล่าวไม่ให้ออกไปยังลำโพง เราจึงเรียกววงจรนี้ว่าวงจรป้องกันลำโพง ดังวงจรแสดงในรูปที่ 1



P041 SPEAKER PROTECTOR

รูปที่ 1 วงจรป้องกันลำโพง

คุณสมบัติของวงจรนี้ จะมีข้อดีที่สามารถให้ผลตอบ สนองทางความถี่ได้ดีกว่าวงจรแบบอื่นๆ แต่ขณะเดียวกันก็มีข้อเสีย ตรงที่ เมื่อวงจรเกิดการชำรุด

การทำงานของวงจร

จากวงจรจะเห็นได้ว่า เราได้เอาสัญญาณส่วนหนึ่งที่จะป้อนออกลำโพง โดยลดขนาดความแรงของสัญญาณ

ประกิต แอนด์ เซอลิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com

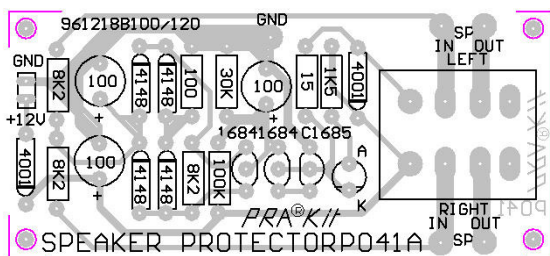
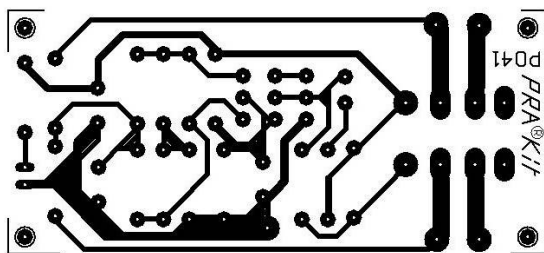
ให้ต่ำลง คาปาซิเตอร์ C1 จะทำหน้าที่บายพาส สัญญาณเสียงดังกล่าวลงกราวด์

แต่กรณีที่เกิดแรงไฟตรงเข้ามาไม่ว่าจะเป็นบวก หรือลบก็ตาม แรงไฟดังกล่าวจะป้อนไปยังวงจรถอด D1-D4 ได้ทันที วงจรถอดนี้จะทำหน้าที่จัดแรงไฟที่เข้ามาไม่ให้เป็นบวก หรือลบดังกล่าว ให้ได้เข้าพุทเป็นแรงไฟบวกให้กับเบสของ Q1 ทำให้ Q1 ทำงาน

เมื่อ Q1 ทำงานจะทำให้แรงไฟที่คอลเล็กเตอร์ต่ำลง แรงไฟโอสที่เบสของ Q2 ก็จะทำด้วย ทำให้ Q2,Q3 หยุดทำงานจึงไม่มีกระแสไหลผ่านรีเลย์ RLA1

ดังนั้นรีเลย์ RLA1 ก็จะตัดสัญญาณเข้าพุทของเครื่องขยายไม่ให้ออกไปที่ลำโพงทันที ลำโพงก็จะปลอดภัยจากแรงไฟตรงดังกล่าว

LED1 จะติดเมื่อวงจรทำงานปกติ จะดับเมื่อรีเลย์ตัดวงจร



รูปที่ 2 ลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

การต่อใช้งาน

1. ต่อสายกราวด์จากเครื่องขยายเข้ากับกราวด์ของวงจรถอดลำโพง
2. ต่อสัญญาณเข้าพุทจากเครื่องขยายที่จะต่อไปยังลำโพง มาต่อเข้าที่จุด IN ของชุดป้องกันลำโพงทั้งซีกซ้ายและขวา

3. ต่อสัญญาณจากจุด OUT ของชุดป้องกันลำโพงไปยังขั้วบวกของลำโพง

การสร้างและทดสอบวงจร

1. ประกอบอุปกรณ์ลงบนแผ่นปริ้นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้อง
2. ตรวจสอบจุดบัดกรีให้เรียบร้อยทุกจุด
3. ทดสอบการทำงานของวงจร โดยการต่อไฟชั่วคราวให้วงจร แล้วสังเกตหลอด LED จะติดพร้อมๆกับได้ยิน เสียงคลิกแสดงว่ารีเลย์ทำงาน
4. ทดลองต่อแรงไฟตรงเข้าที่จุด IN ของชุดป้องกันหลอด LED จะดับพร้อมกับรีเลย์หยุดทำงานทันทีหากไม่เป็นไปตามนี้ แสดงว่ามีข้อขัดข้องเกิดขึ้น ให้ตรวจสอบให้พบเสียก่อนเป็นใช้ได้

5.

รายละเอียดอุปกรณ์	
R1,R3,R8	8K2
R2	100
R4	100K
R5	39K
R6	1K5
R7	10
C1	100MF 10V NP
C2,C3	100MF 16V
D1-D4	1N4148
D5,D6	1N4001
LED1	5MM RED
Q1,Q2	BC547
Q3	BC337
Relay	DPDT 12V

ประภิต แอนด์ เซอคิท

119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

Website: <http://www.prakito.com> Email : prakito@prakito.com