

วงจรป้องกันลำโพงรุ่น High Power ไฟกระพริบ

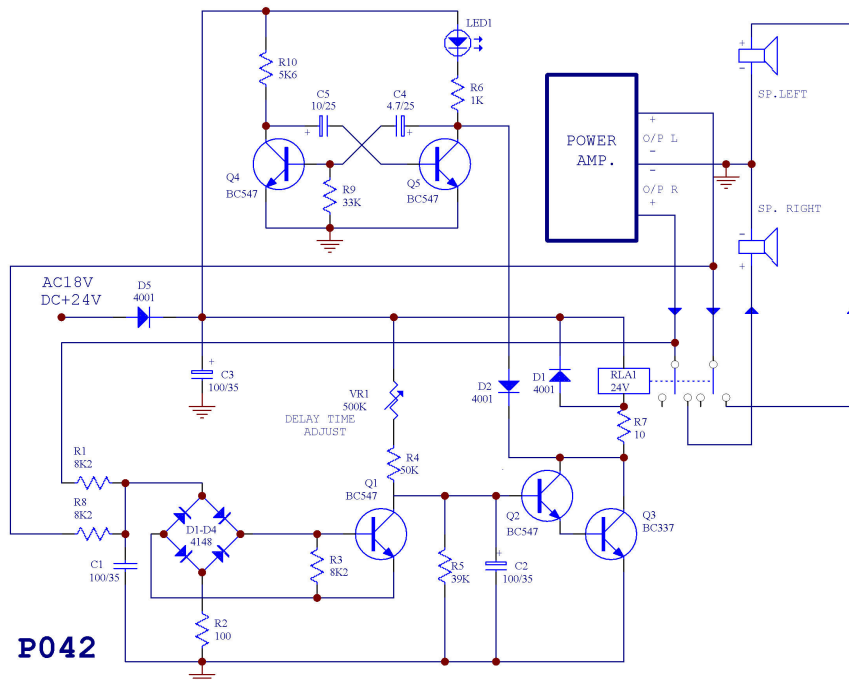
สำหรับท่านที่ใช้งานกับเครื่องเสียงที่มีกำลังวัตต์สูงๆ เช่นเครื่องขยายที่ใช้ในงาน ขนาดตั้งแต่ 300 วัตต์ขึ้นไปนั้น ปัญหาที่จะหาชุดป้องกันลำโพงมาใช้ค่อนข้างจะยุ่งยาก เนื่องจากส่วนใหญ่มักจะใช้รีเลย์ที่มีขนาดของคอนแทคไม่ใหญ่พอสำหรับเครื่องขนาดใหญ่ๆดังกล่าว

เพื่อสนองความต้องการของท่าน เราจึงได้ออกแบบชุดป้องกันลำโพงที่มีรีเลย์อย่างดีขนาดใหญ่ และคอนแทคสามารถทนกระแสใช้งานได้ถึง 30 แอมป์ทีเดียว

ในช่วงเวลาที่ลำโพงยังไม่ต่อเข้ากับวงจรดังกล่าวแล้วนั้น วงจร LED จะกระพริบ เป็นสัญญาณเตือนให้เราทราบ และทำงานเองเดียวกัน ในกรณีชุดป้องกันลำโพงตัดวงจรขยายออกจากลำโพง วงจร LED ก็จะไม่ติดเท่านั้น เป็นสัญญาณเตือนให้เราทราบเช่นกัน ซึ่งแตกต่างจากชุดป้องกันลำโพงทั่วไปที่หลอด LED จะไม่ติดเท่านั้น

การทำงานของวงจร

จากรูปที่ 1 จะเห็นว่าเอาพุทจากเครื่องขยายเสียง จะต่อผ่านคอนแทคของรีเลย์ RLA1 ไปยังลำโพง ลักษณะ



P042 FLASHING SPEAKER PROTECTOR

รูปที่ 1 ป้องกันลำโพงแบบไฮท์เพาเวอร์

วงจรป้องกันลำโพงรุ่นนี้ ยังได้ออกแบบโดยเพิ่มลูกเล่นเข้าไปให้น่าดูยิ่งขึ้น กล่าวคือเมื่อจ่ายไฟให้กับชุดป้องกัน ในช่วงแรกวงจรหน่วงเวลาจะทำงาน โดยยังไม่ต่อลำโพงเข้ากับเครื่องขยายเสียง เพื่อป้องกันไฟตรงที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในตอนแรก ซึ่งเรามักจะได้ยินอยู่บ่อยๆ ในลักษณะของเสียงตุบั่นนั่นเอง

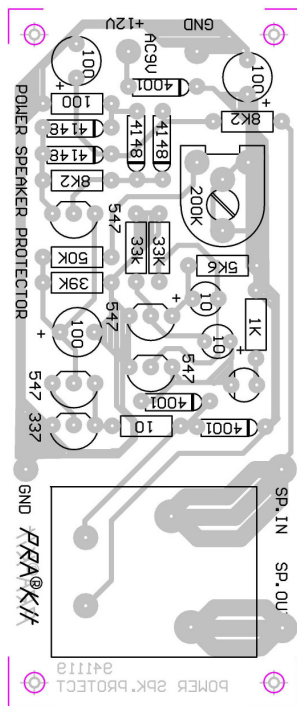
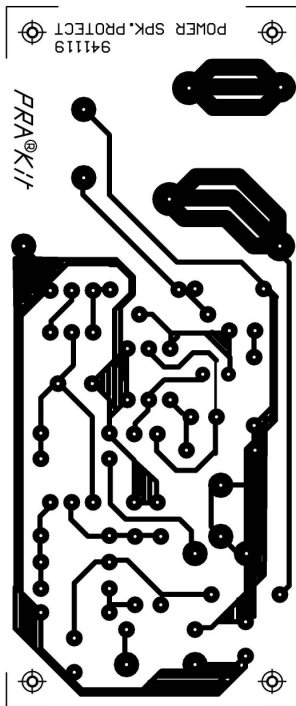
ของคอนแทคจะเป็นแบบ No (ปกติตัด) ดังนั้นเมื่อรีเลย์ไม่ทำงานวงจรขยายก็ยังไม่สามารถต่อไปยังลำโพงได้

ขณะเดียวกันเอาพุทส่วนหนึ่งของวงจรทั้งซีกซ้ายและขวา จะป้อนผ่าน R1,R2 ไปยังวงจรไดโอดบรอดเจ็คตีไฟเออร์ D1-D4 ทั้งนี้แรงไฟดังกล่าวจะผ่านได้เฉพาะกรณีที่เป็น DC เท่านั้น ส่วนสัญญาณเสียงจะถูกตัดวงจร ด้วย C1 ลงกราวน์

ประกิด 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



รูปที่ 2 ลายปริ๊นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

ดังนั้นกรณีที่เครื่องทำงานปกติแรงไฟเข้าพุทจาก วงจรบริดจ์จะเป็นศูนย์ แต่กรณีที่เครื่องเสียหรือมีไฟตรง ออกไม่ว่าจะเป็นบวกหรือลบ จะได้แรงไฟออกที่วงจร

บริดจ์ เป็นบวกให้กับเบสของ Q1 ทำให้ Q1 ทำงานแรง ไฟที่คอลเล็กเตอร์ของ Q1 จะลดลง ทำให้แรงไฟไบอัสที่ ป้อนให้กับเบสของ Q2 ต่ำลง Q2 จะหยุดทำงาน ทำให้ Q3 ไม่ทำงานด้วย รีเลย์ก็จะตัดวงจรลำโพงออกดังกล่าว

เมื่อ Q3 ไม่ทำงาน แรงไฟที่คอลเล็กเตอร์ของ Q3 ก็ จะสูงขึ้น ทำให้ไดโอด D2 เป็นรีเวิสไบอัส วงจรมัลติไว เบรเตอร์ Q4,Q5 ก็จะทำงนปกติ ทำให้หลอด LED ติด กระพริบ

กรณีเครื่องทำงานปกตินั้น Q1 จะไม่ทำงาน C2 ก็ จะค่อยๆชาร์จไฟผ่าน R4,VR1 จนกระทั่งแรงไฟสูง พอที่จะทำให้ Q2,Q3 ทำงาน รีเลย์ RLA1 ก็จะทำงน ต่อวงจรขยายเข้ากับลำโพงทันที

เมื่อ Q3 ทำงาน แรงไฟที่คอลเล็กเตอร์ ก็จะลดลง ด้วย ทำให้เกิดแรงไฟพอดไบอัสกับไดโอด D2 ทำให้แรง ไฟที่คอลเล็กเตอร์ของ Q5 ต่ำลง และมีกระแสไหลผ่าน LED ติดสว่างคงที่ตลอดไป

VR1 ทำหน้าที่ปรับเวลาที่ต้องการหน่วงเวลาการ ทำงานของวงจรเพื่อลดเสียงตู่บ ถ้าปรับให้มีค่ามากเวลา ก็จะมีงนนานขึ้น แต่จะไม่มีผลต่อเวลาที่ตัดวงจรแต่อย่าง ใด

การสร้าง

เพียงแค่ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรให้ถูกต้องลงบน แผ่นปริ๊นท์ ดังแสดงในรูปที่ 2 ะมัดระวังอย่าให้ไดโอด ต่อผิดขั้วโดยเด็ดขาด เมื่อประกอบเสร็จให้ทดลองจ่าย แรงไฟให้กับวงจร

แรงไฟที่จ่ายให้วงจรมันเป็นไฟ AC. หรือ DC. ก็ได้ ถ้าเป็นไฟ AC. ให้ใช้ค่า 9 โวลท์ แต่ถ้าเป็น DC. ต้องใช้ไฟสูงถึง 12 โวลท์

ถ้าวงจรทำงานปกติ เราจะสังเกตเห็น LED ติด กระพริบอยู่ชั่วครู่ แล้วจึงติดค้างอยู่ พร้อมกันนั้นจะได้ยินเสียงรีเลย์ทำงานอีกด้วย ทดลองใช้แรงไฟบวกหรือลบ ต่อเข้ามาที่อินพุทของวงจร รีเลย์จะตัดวงจร พร้อมกัน นั้น LED จะติดกระพริบทันที แสดงว่าวงจรทำงานปกติ

ประวัติ แอนด์ เซอคิท

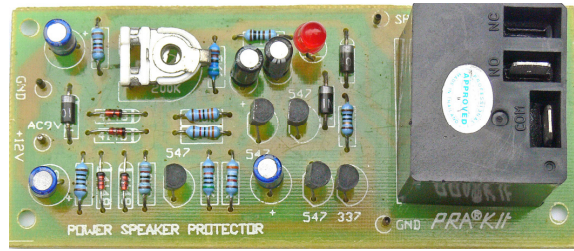
119 ถ.บ้านหม้อ แขวงวังบูรพาภิรมย์ เขตพระนคร กทม.10200 TEL.02-22159995,02-2253282 Fax:02-2257682

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

การต่อใช้งาน

1. ต่อสายกราวด์เข้ากับเครื่องขยายเข้ากับกราวด์ของชุดป้องกันลำโพง
2. ต่อสัญญาณเข้าพุทเข้ากับเครื่องขยายที่จะต่อเข้าไปยังลำโพงมาต่อเข้าที่จุด SP.IN ของชุดป้องกันลำโพง
3. ต่อสัญญาณจากจุด SP.OUT ของชุดป้องกันลำโพงไปยังขั้วบวกของลำโพง
4. ต่อสายลบของลำโพงลงกราวด์

หมายเหตุ เพื่อความทนทานในการใช้งาน ควรต่อสายลำโพงเข้ากับขั้วเสียบด้านบนของรีเลย์แทนที่จะต่อลงบนแผ่นปริ้นท์



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

รายละเอียดอุปกรณ์

Q1,Q2,Q4,Q5	BC547
Q3	BC337
D1,D2,D5	1N4001
D1-D4	1N4148
LED1	RED 5 mm.
R1,R3	8K2
R2	100
R4	50K
R5	39K
R7	10
R9	33K
R10	5K6
VR1	200K
C1,C2,C3	100MF 35V
C4	4.7MF 25V
C5	10MF 25V
RELAY	12V.DC.

ประกิต 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