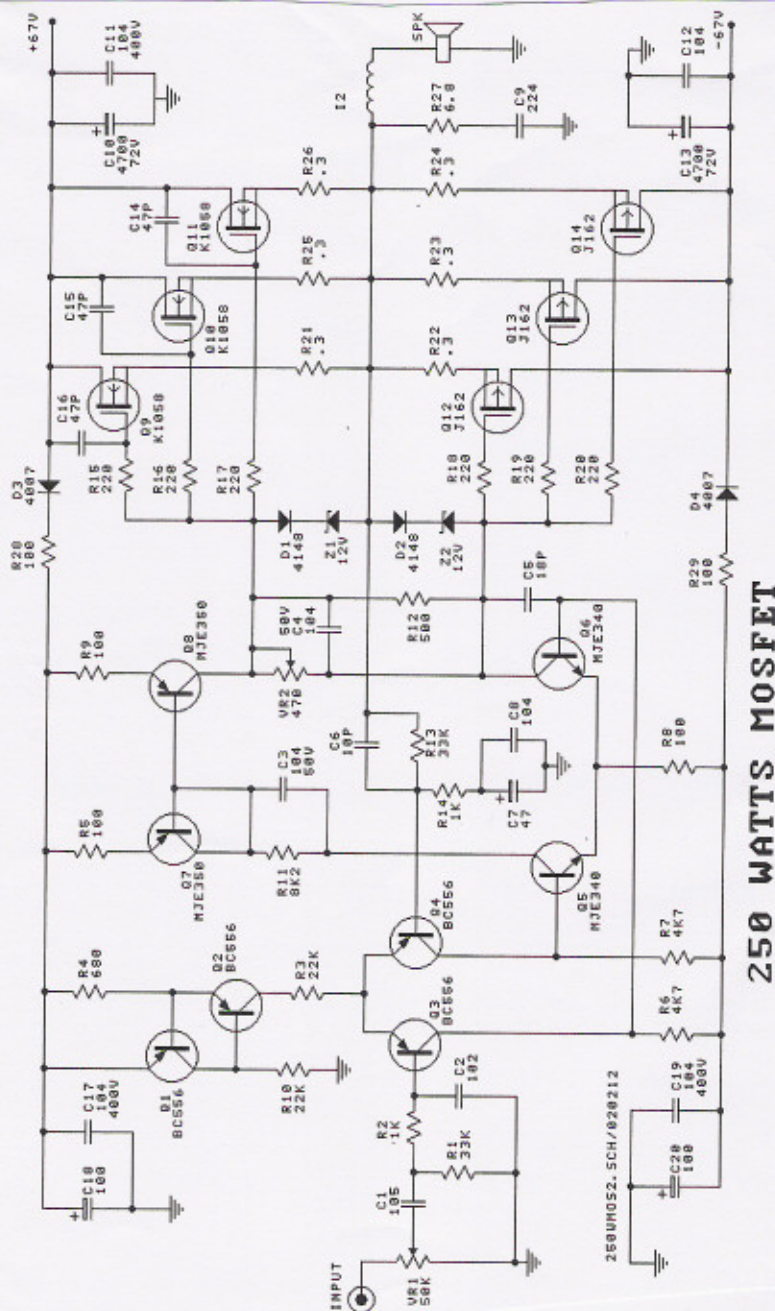


250 วัตต์ เพาเวอร์ มอสเฟต

วงจรแบบคอมแพคท์ สร้างง่ายใช้ทน ราคาไม่แพง

วงจรขยายเพาเวอร์มอสเฟตชุดนี้ เป็นอีกวงจรหนึ่งที่เราขอแนะนำให้ท่านผู้อ่านได้นำไปสร้างไว้ใช้งาน โดยที่วงจรนี้ได้ออกแบบให้คอมแพคท์ ติดตั้งอย่างแน่นหนาบนฮีทซิงค์รุ่นพิเศษ ซึ่งสามารถนำมาประกอบเป็น

ท่อนำติดตั้งพัฒนาระบายความร้อนได้โดยตรง สำหรับเข้าพุทมอสเฟต เราเลือกใช้เบอร์ J162/K1058 ของยี่ห้อ ซิ ซึ่งเป็นมอสเฟตชนิดนิยมราคาไม่แพง ถึง 3 คู่ จึงให้กำลังวัตต์ออกเต็ม 250W. ที่โหลด 8 โอห์ม



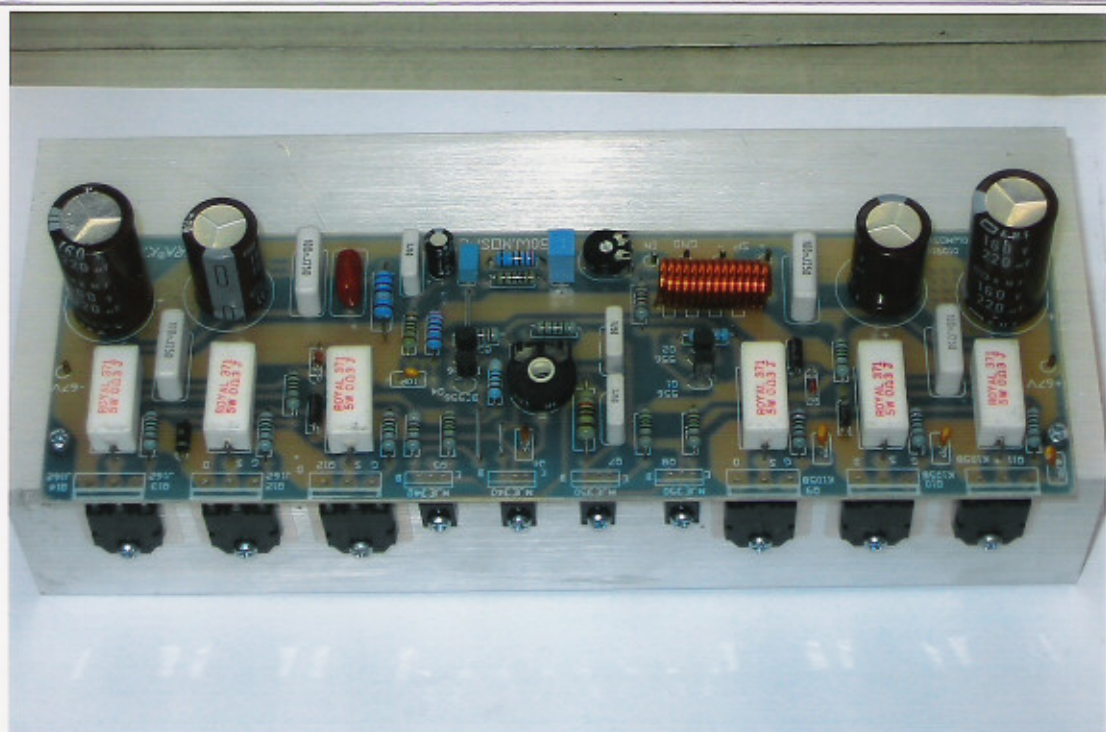
250 WATTS MOSFET

รูปที่ 1 วงจรขยายมอสเฟต 250 วัตต์

รายละเอียดอุปกรณ์

Q1,Q2,Q3,Q4	BC556
Q5,Q6	MJE340
Q7,Q8	MJE350
Q9,Q10,Q11	K1058
Q12,Q13,Q14	J162
D1,D2	1N4148
D3,D4	1N4007
Z1,Z2	12V1W
R1	33K
R2,R14	1K
R3,R10	22K
R4	680
R5,R8,R9	100
R6,R7	4K7
R11	8K2
R12	500
R13	33K

R15,R16,R17,R18,R19,R20	220
R21,R22,R23,R24,R25,R26	0.3 OHM 5W.
R27	6.8
L1	5 UH.
VR1	50K PRESET
VR2	470
C1	1MF 50V
C2	0.001MF 50V
C3,C4,C8	0.1MF 50V
C5	18PF
C6	10PF
C7	47MF 50V
C9	0.22MF 250V
C10,C13	4700MF 72V
C11,C12,C17,C19	0.1MF 400V
C14,C15,C16	47PF 100V
C18,C20	100MF 100V



รูปที่ 3 ภาพของจริงเมื่อประกอบเสร็จ

การทำงานของวงจร

จากวงจรที่แสดงในรูปที่ 1 สัญญาณอินพุตจะป้อนผ่านวอลลุ่ม VR1, C1 และวงจรโวลท์ฟีดแบ็ค R2,C2 ไปยังวงจรถิฟเฟอเรนเชียลอินพุต Q3,Q4

Q1,Q2 ต่อร่วมกันเป็นวงจรจ่ายกระแสคงที่ให้กับวงจรถิฟเฟอเรนเชียล Q3,Q4 เข้าพุทของ Q3,Q4 จะป้อนให้กับวงจรถิฟเฟอเรนเชียลชุดที่ 2 อันประกอบด้วย Q5,Q6 วงจรชุดนี้ยังทำหน้าที่เป็นไดรเวอร์ให้กับเข้าพุทมอสเฟทอีกด้วย

Q8 ต่อเป็นโหลตให้กับ Q6 ส่วน Q7 เป็นวงจร Current mirror ของ Q8

VR2 ทำหน้าที่เป็นตัวตั้งค่าไบอัสให้กับเข้าพุทมอสเฟท โดยปกติเราจะปรับให้วงจรมีกระแสเฉื่อยเท่ากับ 60 – 100 มิลลิแอมป์

ไดโอด D1,D2 และ Z1,Z2 ต่อร่วมกันเป็นวงจรป้องกันแรงไฟที่ขั้วเบทของมอสเฟทไม่ให้สูงเกิน 14 โวลท์ อันจะทำให้มอสเฟทเกิดการทะลุที่เกท และเกิดการเสียหายขึ้นได้

รีซิสเตอร์ R15 – R20 ที่เกทของมอสเฟทจะต่อร่วมกับค่า ความจุที่เกทของมอสเฟท เพื่อป้องกันการเกิดการออสซิลเลทที่ความถี่สูง

เข้าพุทมอสเฟท ที่นำมาต่อขนานกันทั้ง 3 คู่แล้ว แม้ว่าในทางทฤษฎี จะบอกว่าสามารถนำมาขนานกันได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องต่อรีซิสเตอร์ที่ขา ซอส เพื่อช่วยในการเฉลี่ยกระแสให้ไหลผ่านมอสเฟททั้งสามตัวให้ไหลเท่ากันก็ตาม

แต่ในทางปฏิบัติ เราพบว่าการต่อ R ค่าต่างๆ ระหว่าง 0.1 – 0.5 Ω ไว้ก็จะช่วยให้การทำงานของวงจรมีความทนทานยิ่งขึ้น

สัญญาณเข้าพุทจากเพาเวอร์มอสเฟท จะป้อนผ่าน L2 ไปยังลำโพง โดยมี R27 และ C9 ต่อรวมกันเป็นวงจร โชเบลดเนทเว็ค ทำหน้าที่ป้องกันความถี่สูงๆไม่ให้ผ่านไปยังลำโพง

จากวงจรของเราจะเห็นว่า มีข้อแตกต่างจากวงจรทั่วไปอีกประการหนึ่ง นั่นคือที่วงจรลดแรงไฟจากภาค

เข้าพุทที่จ่ายให้กับภาคอินพุท และไดรเวอร์นั้น เราได้ต่อไดโอด D3,D4 แบบอันดับเข้ากับรีซิสเตอร์ R28,R29

ด้วยคุณสมบัติของ ไดโอด และค่าความจุของ C10,C20 จะช่วยให้แรงไฟที่ภาคอินพุท/ไดรเวอร์ คงที่ ไม่แกว่ง ไปตามการเปลี่ยนแปลงของแรงไฟที่ภาคเข้าพุท วงจรจึงทำงานมีเสถียรภาพดี ไม่เกิดการออสซิลเลทที่ความถี่ต่ำ

การสร้าง

ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรทั้งหมด ยกเว้น ทรานซิสเตอร์ Q5,Q6,Q7,Q8 และมอสเฟท Q9,Q10,Q11, Q12,Q13,Q14 ลงบนแผ่นปริ้นท์ที่แสดงในรูปที่ 2 ให้ถูกต้องเรียบร้อย

ระมัดระวังในการต่อขั้ว คาปาซิเตอร์ และไดโอดเป็นพิเศษ อย่าให้สลับขั้วโดยเด็ดขาด สำหรับทรานซิสเตอร์ก็เช่นกัน ก่อนจะใส่ควรดูให้แน่ใจว่าขาถูกต้อง เพราะบางครั้งหากใช้เบอร์แทน รูปตำแหน่งอุปกรณ์ อาจสลับกับของจริงได้

การบัดกรี เป็นหัวใจสำคัญในการนำไปสู่ความสำเร็จ ผลงานของท่านจะใช้ได้หรือไม่ ก็อยู่ที่จุดนี้แหละ จำไว้ว่าจุดบัดกรีที่ดีจะเกิดขึ้นได้เมื่อ ขาอุปกรณ์ และแผ่นปริ้นท์ สะอาด ปราศจากสนิมหรือคราบไขมัน

การให้ความร้อนแก่จุดบัดกรี และขาอุปกรณ์ อย่างพอเพียง ด้วยเวลาที่เหมาะสม และแน่นอนตะกั่วที่ใช้เลือกใช้เกรด 60/40 เท่านั้น

เมื่อตรวจดูจนแน่ใจแล้วจึงค่อยใส่ทรานซิสเตอร์ ส่วนที่เหลือ แต่ยังไม่ต้องบัดกรีให้ติดตั้งทรานซิสเตอร์กับแผ่นระบายความร้อน โดยรองจนจนกันซอร์ทแผ่นไม้ค้ำให้เรียบร้อยขยับแผ่นปริ้นท์ให้ได้ระยะห่างเหมาะสมกับขาของปริ้นท์

จากนั้นจึงค่อยบัดกรีทรานซิสเตอร์ดังกล่าวให้เรียบร้อย เป็นอันเสร็จสิ้น พร้อมทั้งจะทดลองจ่ายไฟให้กับวงจรเพื่อใช้งานได้ทันที

ทั้งนี้ ควรปรับกระแสเฉื่อย ของวงจรขณะที่ยังไม่ มีสัญญาณอินพุทไว้ที่ 60 – 100 มิลลิแอมป์