

# เพาเวอร์ซัพพลาย

วงจรเพาเวอร์ซัพพลายเป็นวงจรที่ทำหน้าที่แปลงแรงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นแรงไฟตรงเพื่อการใช้งานกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ส่วนประกอบของวงจรเพาเวอร์ซัพพลายมีดังนี้

ก. **ทรานส์ฟอร์มเมอร์** สำหรับทำหน้าที่แปลงไฟ AC.220V. ให้ลดลงอยู่ในระดับแรงไฟที่ต้องการ

ข. **วงจรเรกติไฟเออร์(Rectifier)** ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้อยู่ในรูปของแรงไฟตรง วงจรเรกติไฟเออร์ที่นิยมใช้กันจะมีอยู่ 2 แบบ คือแบบ Full wave และแบบ Bridge rectifier

ค. **วงจรฟิลเตอร์** ทำหน้าที่เป็นตัวกรองกระแสไฟฟ้าสลับให้เป็นแรงไฟตรงที่เรียบสนิท

ทั้งนี้ในรูปที่ 1 แสดงให้เห็นถึงลักษณะวงจรทั้งแบบฟูลเวฟ และแบบบริดจ์

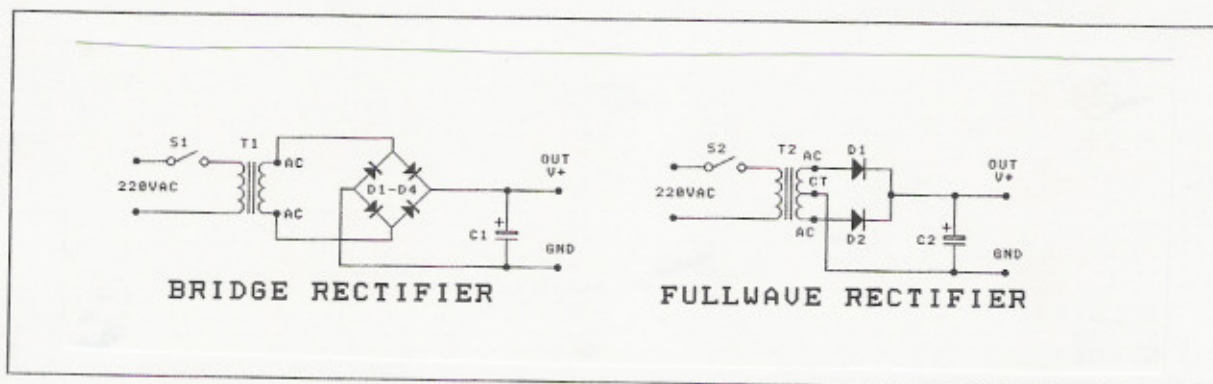
การพิจารณาค่าแรงไฟของทรานส์ฟอร์มเมอร์สามารถคำนวณหาได้ดังนี้

**แรงไฟ AC.ออก = ค่า แรงไฟตรงที่ต้องการ / 1.414**  
 เช่นเราต้องการไฟออก 32โวลท์ จะต้องใช้แรงไฟออก AC.  
 $= 32 / 1.414 = 22.63V.$

สำหรับไดโอดที่ใช้งาน ควรเลือกที่มีอัตราทนแรงไฟและกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 2เท่าของแรงไฟใช้งานจริง

ฟิลเตอร์คาปาซิเตอร์ที่ใช้ เน้นอนหากเราเลือกใช้ค่าสูงเพียงไดเราย่อมได้แรงไฟตรงที่เรียบมากยิ่งขึ้นเพียงนั้น แต่นั่นก็หมายความว่าท่านจะต้องจ่ายค่าคาปาซิเตอร์ในราคาที่สูงยิ่งขึ้น นอกจากนั้นที่สำคัญก็คือขนาดของคาปาซิเตอร์จะยิ่งใหญ่ขึ้นด้วยเช่นกัน

การเลือกค่าคาปาซิเตอร์จึงขึ้นอยู่กับความพอใจเป็นสิ่งสำคัญ ที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับคาปาซิเตอร์ อีก



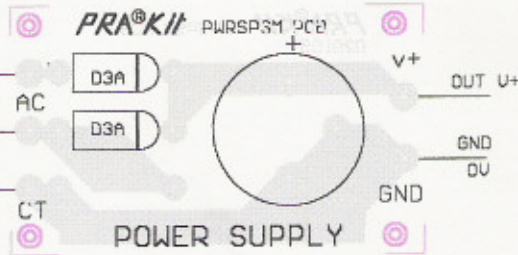
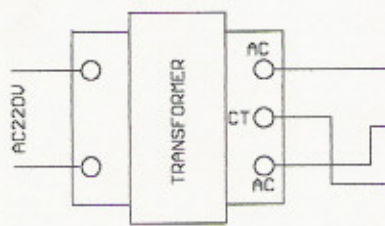
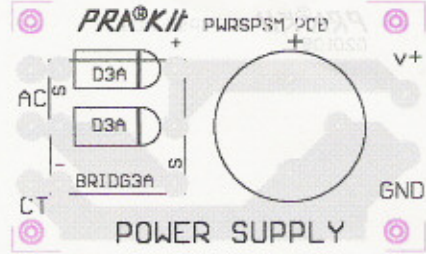
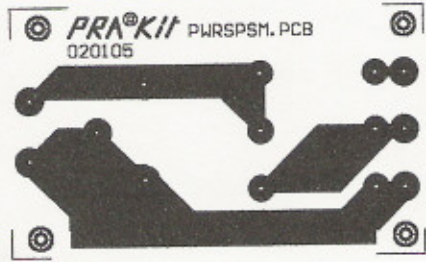
รูปที่1 วงจรเพาเวอร์ซัพพลาย

วงจรทั้งสองแบบจะให้แรงไฟเข้าพุทและประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน การเลือกใช้วงจรใดจะต้องพิจารณาจากทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่นำมาใช้

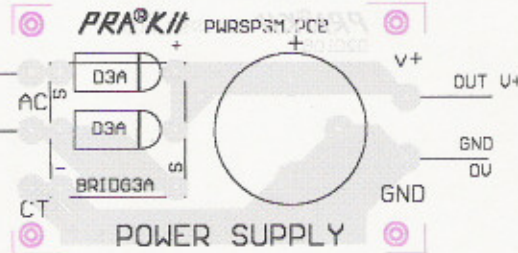
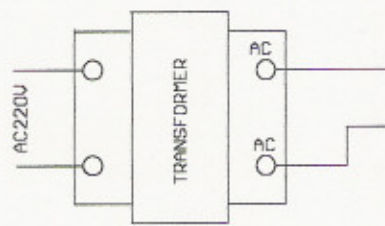
**วงจรบริดจ์** เราสามารถต่อใช้งานกับทรานส์ฟอร์มเมอร์ชนิดขดเดี่ยวได้ แต่สำหรับวงจรแบบฟูลเวฟเราจะต้องใช้ทรานส์ฟอร์มเมอร์ชนิดมีแทป นั่นก็คือทรานส์ฟอร์มเมอร์จะต้องมีขนาดใหญ่มากกว่า

ประการหนึ่งคืออัตราทนแรงไฟจะต้องสูงกว่าค่าที่คของแรงไฟฟ้ากระแสสลับเสมอ ควรเลือกให้สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในรูปที่2 แสดงแบบลายปริงท์ที่ออกแบบใช้งานเลนกประสงค์ สามารถเลือกใช้ได้กับวงจรไดโอดแบบฟูลเวฟ(Full wave) หรือ แบบบริดจ์เรกติไฟเออร์ (Bridge rectifier) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ทรานส์ฟอร์มเมอร์ที่นำมาใช้โดยปกติคาปาซิเตอร์จะใช้ค่าตั้งแต่ 2200 - 10000MF.



FULLWAVE WIRING DIAGRAM



BRIDGE WIRING DIAGRAM

**รูปที่ 2** แสดงลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์

การสร้างให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรบนแผ่นปริ้นท์ให้ถูกต้องเรียบร้อย ข้อพึงระวังคือ ขั้วของไดโอดจะต้องอย่าสลับขั้วโดยเด็ดขาด สำหรับไดโอดธรรมดา **ด้านที่มีขีดคือขาคาโทด (cathode)**

สำหรับไดโอดแบบ **บริดจ์** จะมีเครื่องหมายบอกไว้ เช่น **เครื่องหมายบวก** จะหมายถึงขั้วที่มีแรงไฟบวกออกไปใช้งาน (จุดที่ต่อขาคาโทดรวมกัน) ขั้วลบหมายถึงขั้วที่นำไฟลบออกไปใช้งาน (จุดที่ต่อขานโนดรวมกัน) ส่วนอีกสองขั้วที่เหลือจะเป็นขั้วสำหรับต่อแรงไฟ AC. เข้าโดยทั่วไปหากเป็นไดโอดบริดจ์ตัวสี่เหลี่ยม ขั้วไฟ AC. และขั้วบวก,ลบ จะอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน

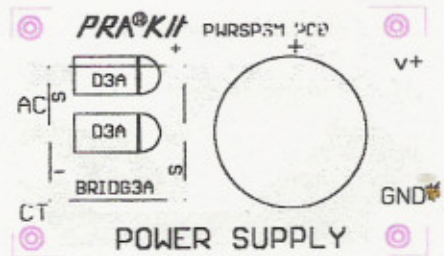
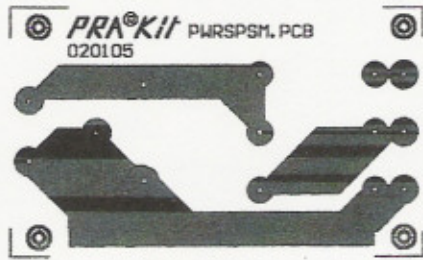
อุปกรณ์ที่มีขั้วตัวต่อไปก็คือ คาปาซิเตอร์ ซึ่งจะมีเครื่องหมายบวกเขียนไว้ที่ตำแหน่งขาบวกของอุปกรณ์

หรืออาจจะสังเกตได้ง่ายๆคือ ขาบวกมักจะยาวกว่าขาลบ

เนื่องจากขาไดโอดและคาปาซิเตอร์มักจะมีขนาดใหญ่ ในการบัดกรีให้ติดสนิทจริงๆนั้นจึงควร**ทำความสะอาดขาอุปกรณ์**เสียก่อนทุกครั้ง หัวแร้งที่ใช้ต้องให้ความร้อนเพียงพอเพียงไม่น้อยจนเกินไปเพราะจะทำให้ตะกั่วเป็นก้อนไม่ติดยึดอุปกรณ์กับแผ่นปริ้นท์ แต่หากหัวแร้งร้อนจัดเกินไป หากบัดกรีใช้เวลานานๆก็อาจจะทำให้อุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือแผ่นทองแดงลายปริ้นท์หลุดร่อนออกมาได้

เมื่อประกอบแล้วเสร็จ ให้ทดลองจ่ายไฟให้กับวงจรวัดแรงไฟที่ขั้วออกเทียบกับกราวด์ จะได้แรงไฟออกตามต้องการ ถ้าไม่ได้ให้ตรวจเช็คดูความผิดพลาดในการใส่อุปกรณ์ตลอดจนจุดบัดกรีต่างๆ





รูปที่ 2 แสดงลายปริ้นท์และตำแหน่งอุปกรณ์ การสร้างให้ประกอบอุปกรณ์ตามวงจรลงบน แผ่นปริ้นท์ที่ถูกต้องเรียบร้อย ข้อที่ระวังคือ ขั้วของไดโอดจะต้องอย่าสลับขั้วโดยเด็ดขาด สำหรับไดโอดธรรมดา **ด้านที่มีขีดคือขา คาโอด (cathode)**

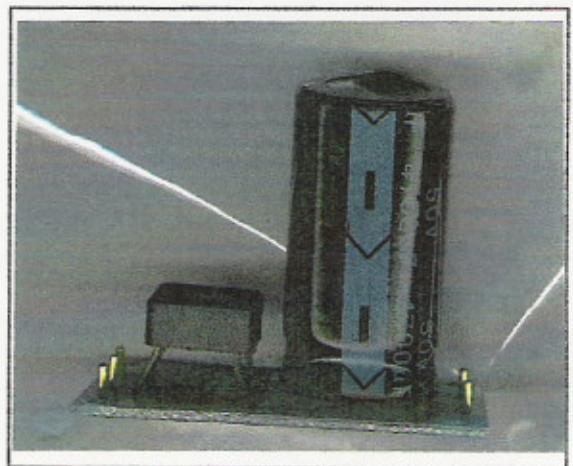
สำหรับไดโอดแบบ บริดจ์ จะมีเครื่องหมายบอกไว้ เช่น เครื่องหมายบวก จะหมายถึงขั้วที่มีแรงไฟบวกออกไปใช้งาน(จุดที่ต่อขาคาโอดร่วมกัน) ขั้วลบ หมายถึงขั้วที่นำไฟลบออกไปใช้งาน(จุดที่ต่อขาแอนโอดร่วมกัน) ส่วนอีกสองขั้วที่เหลือจะเป็นขั้วสำหรับต่อแรงไฟ AC. เข้าโดยทั่วไปหากเป็นไดโอดบริดจ์ตัวสี่เหลี่ยม ขั้วไฟ AC. และขั้วบวก,ลบ จะอยู่ในตำแหน่งเยื้องๆกัน

อุปกรณ์ที่มีขั้วตัวต่อไปก็คือ คาปาซิเตอร์ ซึ่งจะมีเครื่องหมายบวกเขียนไว้ที่ตำแหน่งขาบวกของอุปกรณ์ หรืออาจจะสังเกตได้ง่ายๆคือ ขาบวกมักจะยาวกว่าขาลบ

เนื่องจากขาไดโอดและคาปาซิเตอร์มักจะมีขนาดใหญ่ ในการบัดกรีให้ติดสนิทจริงๆนั้นจึงควรทำความเข้าใจ สะอาดขาอุปกรณ์เสียก่อนทุกครั้ง หัวแร้งที่ใช้ต้องให้ความร้อนเพียงพอเพียงไม่น้อยจนเกินไปเพราะจะทำให้ตะกั่วเป็นก้อนไม่ติดยึดอุปกรณ์กับแผ่นปริ้นท์ แต่หากหัวแร้งร้อนจัดเกินไป หากบัดกรีใช้เวลานานๆก็อาจจะ

ทำให้อุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหาย หรือแผ่นทองแดงลายปริ้นท์หลุดร่อนออกมาได้

เมื่อประกอบแล้วเสร็จ ให้ทดลองจ่ายไฟให้กับวงจรวัดแรงไฟที่ขั้วออกเทียบกับกราวน์ จะได้แรงไฟออกตามต้องการ ถ้าไม่ได้ให้ตรวจสอบเช็คดูความผิดพลาดในการใส่อุปกรณ์ตลอดจนจุดบัดกรีต่างๆ



รูปที่ 3 ภาพอุปกรณ์เมื่อประกอบแล้วเสร็จ

ราคาชุดอุปกรณ์ขึ้นอยู่กับค่าของอุปกรณ์ที่เลือกใช้ ชุดคิดของPRAKIT ใช้แต่อุปกรณ์อย่างตีคุณภาพสูงเท่านั้น