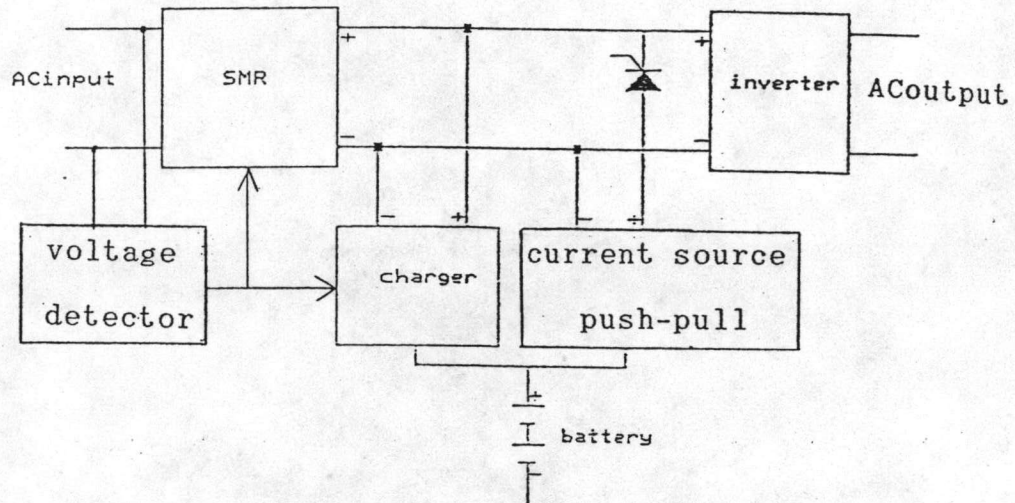


การเชื่อมต่อระหว่างวงจรและการทำงานของระบบ

7.1 การเชื่อมต่อของวงจร

การเชื่อมต่อของวงจรในแต่ละส่วน สามารถเชื่อมต่อในส่วนของวงจรกำลังกันได้โดยตรง เพียงแต่ในส่วนของการจ่ายแรงดันให้กับอินเวอร์เตอร์ของวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง กับวงจรแปลงผันไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ซึ่งวงจรทั้งสองจะจ่ายกำลังให้วงจรอินเวอร์เตอร์เช่นเดียวกัน ซึ่งในสภาวะที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเป็นปกติ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะเป็นตัวจ่ายพลังงาน และในสภาวะที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเกิดขัดข้อง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะทำการจ่ายกำลังให้กับวงจรอินเวอร์เตอร์ และเพื่อความไวในการเปลี่ยนจากการรับกำลัง จากวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ไปเป็นการรับกำลังจากวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงในโหมดของการจ่ายกำลังสำรอง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะต้องทำงานตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อไม่ให้วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ทำการจ่ายกำลังในช่วงที่วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง สามารถจ่ายกำลังได้ จึงใช้ SCR ต่อไว้เพื่อป้องกันการไหลของกระแสจากวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ในช่วงที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเป็นปกติ และเมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเกิดขัดข้อง วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงก็จะสามารถทำงานได้โดยการจุดชนวน SCR ได้ทันที ซึ่งการเชื่อมต่อของ UPS นี้ มีลักษณะดังรูปที่ 7.1

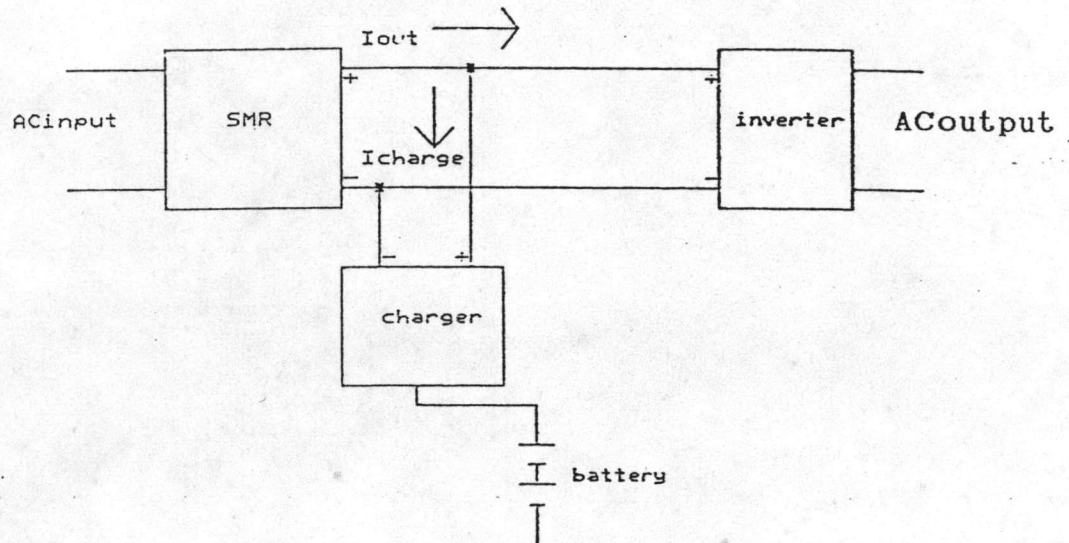


รูปที่ 7.1 การเชื่อมต่อระหว่างวงจร

7.2 การทำงานของระบบ

7.2.1 การทำงานของระบบในสภาวะปกติ

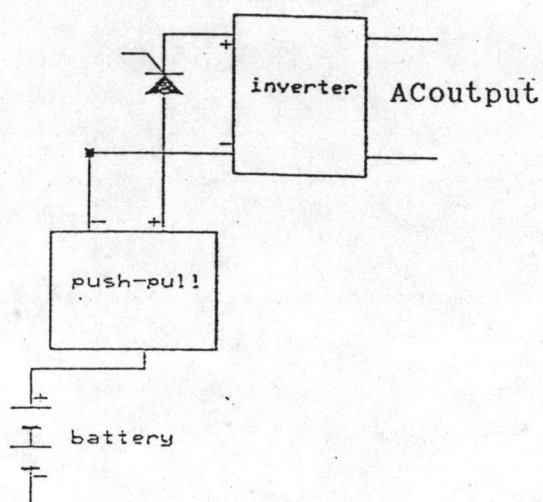
ในสภาวะที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้ามี่ระดับแรงดันอยู่ในช่วง $220 \pm 10\%$ โวลต์ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะทำการจ่ายกำลังให้กับวงจรประจุแบตเตอรี่เพื่อทำการสะสมพลังงาน และวงจรอินเวอร์เตอร์ ซึ่งในขณะนี้ วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงจะไม่จ่ายกำลังออก และวงจรอินเวอร์เตอร์จะทำการแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงจากวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยมีความถี่เท่ากับความถี่ของวงจรสร้างสัญญาณไซน์ ซึ่งในที่นี้คือ 50 เฮิรตซ์ เพื่อจ่ายให้แก่โหลด การทำงานของระบบในสภาวะนี้เป็นดังรูปที่ 7.2



รูปที่ 7.2 การทำงานของระบบในสภาวะปกติ

7.2.2 การทำงานของระบบในสภาวะจ่ายกำลังสำรอง

ในสภาวะที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้า มีระดับแรงดันอยู่นอกช่วงที่กำหนด ($220 + 10\%$ โวลต์) วงจรตรวจจับแรงดัน (voltage detector) จะส่งสัญญาณไปสั่งหยุดการทำงานของวงจร SMR หรือในสภาวะที่วงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง (SMR) เกิดขัดข้องหรือไม่สามารถจ่ายกำลังออก แบตเตอรี่จะเป็นแหล่งจ่ายกำลังให้กับโหลดได้อย่างต่อเนื่อง ในช่วงนี้จะมีสัญญาณควบคุมให้วงจรประจุแบตเตอรี่หยุดทำงาน เพราะว่าแบตเตอรี่กำลังจ่ายกำลังอยู่ และเมื่อไฟฟ้าจากการไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติ และวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรงทำงานได้เป็นปกติ การทำงานของระบบจะกลับไปสู่สภาวะการทำงานในสภาวะปกติ การทำงานของระบบในสภาวะนี้จะเป็นดังรูปที่ 7.3



รูปที่ 7.3 การทำงานของระบบในสภาวะจ่ายกำลังสำรอง

เมื่อแรงดันด้านเข้าของอินเวอร์เตอร์ ที่มาจากวงจรแปลงผันกำลัง ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง หรือจากวงจรแปลงผันกำลังไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรง หรือแรงดันแบตเตอรี่ต่ำกว่ากำหนดในสภาวะจ่ายกำลังสำรอง วงจรอินเวอร์เตอร์จะหยุดทำงาน และการจ่ายโหลดก็จะหยุดลง และระบบจะกลับมาทำงานได้ใหม่ก็ต่อเมื่อวงจรกลับสู่สภาวะปกติ