

ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้นำเสนอหลักการคำนวณองค์ประกอบพินดามเมนทอลของกระแสไหลวน เรโซแนนท์อนุกรมของอุปกรณ์ให้ความร้อนด้วยการเหนี่ยวนำความถี่สูงภายใต้เงื่อนไขการป้อนแรงดันอินพุตอินเวอร์เตอร์ที่มีลักษณะคลื่น 50-Hz ที่เรกติฟายแล้ว องค์ประกอบของกระแสไหลวนที่คำนวณได้นี้สามารถนำไปสู่การคำนวณหาคลื่นกระแสแหล่งจ่ายการไฟฟ้า 50-Hz ที่ให้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ที่แหล่งจ่ายเป็น 1 โดยการนำกระแสดีซีซึ่งประกอบขึ้นจากองค์ประกอบความถี่สูงซึ่งได้จากกระแสพินดามเมนทอลของไหลวนนี้ผ่านวงจรฟิลเตอร์ เพื่อทำให้กระแสที่ดึงจากแหล่งจ่ายการไฟฟ้า 50-Hz เป็นกระแสไซน์บริสุทธิ์ ที่อินเฟสกับแรงดันการไฟฟ้า 50-Hz คลื่นกระแสทั้ง 3 ที่คำนวณได้ในวงจร ยังสามารถนำไปคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า P_o ด้านเอซีเอาต์พุตของอินเวอร์เตอร์ ค่ากำลังไฟฟ้า P_i ด้านดีซีอินพุตอินเวอร์เตอร์ ตลอดจนค่ากำลังไฟฟ้า P_m ด้านแหล่งจ่ายอินพุตการไฟฟ้า ผลการคำนวณทางทฤษฎีทั้งหมดยังได้นำมายืนยันความถูกต้องด้วยการเปรียบเทียบกับผลการทดลอง ซึ่งได้จากเครื่องทดสอบต้นแบบขนาด 1,800 W ซึ่งปรากฏว่าได้ผลที่มีค่าใกล้เคียงกันมาก

ABSTRACT

187738

This thesis presents a principle for calculation of fundamental component of series resonant load current of induction heating energized with a high-frequency inverter under the inverter input voltage of rectified 50-Hz waveform. This calculated load component current can lead to the calculation of 50-Hz utility supply current waveform which effectively results in a unity ac input power factor by filtering the DC current of high-frequency component waveform which is determined from this load fundamental current to obtain a pure sinusoidal inphase current drawn from 50-Hz utility supply. These three calculated currents can also lead to the calculation of AC output power P_o and DC input power P_d of the inverter and also the input power P_m of the 50-Hz utility supply. All these theoretical results are also verified by experimental ones, using the prototype test-set of 1,800 W and the two results are in very good agreement.