

# การออกแบบและสร้างเครื่องทำน้ำร้อนด้วยหลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

## Design and Fabrication of Water Heater with Electromagnetic Induction Heating

จีระพงศ์ ศรีวิชัย<sup>1\*</sup>  
Geerapong Srivichai<sup>1\*</sup>

### ABSTRACT

The purpose of this research was to design and fabricate water heater with electromagnetic induction heating by half-bridge series resonant circuit inverter. The load was an induction coil, which was wound under the vessel of 16 cm diameter of containing 1 l water with shielded lid. The testing on the performance of the fabricated prototype, which was controlled by adjusting resonant frequency from 20 to 40 kHz and the output power from 2 to 0.5 kW found that it could boil one liter of water within 3.5 minutes. Meanwhile, the boiling time became approximately twice for the normal electric water heater. The overall efficiencies of the half-bridge inverter and the induction water heater are approximately 95 % and 85 %, respectively, which is very promising for further research.

**Key words:** Induction coil, Half-bridge inverter

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องทำน้ำร้อนด้วยการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ทำงานด้วยอินเวอร์เตอร์แบบกึ่งบริดจ์ชนิดวงจรรีโซแนนท์อนุกรม ภาชนะเป็นชดลวดเหนี่ยวนำพันอยู่ใต้ภาชนะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 เซนติเมตร ที่ทำจากสเตนเลสตีลบรจุน้ำ 1 ลิตร มีฝาปิด ผลการทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบที่สร้างขึ้นโดยควบคุมการปรับความถี่ ตั้งแต่ความถี่เรโซแนนท์และสูงกว่าความถี่เรโซแนนท์ในช่วง 20 ถึง 40 kHz ค่ากำลังไฟฟ้าควบคุมในช่วง 2 ถึง 0.5 kW พบว่าสามารถต้มน้ำ 1 ลิตรให้เดือดภายใน 3.5 นาที ขณะที่เครื่องทำน้ำร้อนชนิดชดลวดความร้อนทั่วไปจะใช้เวลามากกว่าประมาณเท่าตัว ส่วนประสิทธิภาพโดยรวมของอินเวอร์เตอร์แบบกึ่งบริดจ์และประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องทำน้ำร้อนที่สร้างขึ้นมีค่าประมาณ 95% และ 85% ตามลำดับ ซึ่งบ่งชี้ถึงแนวโน้มที่ดีสำหรับการวิจัยขั้นต่อไป

**คำสำคัญ:** ชดลวดเหนี่ยวนำ อินเวอร์เตอร์แบบกึ่งบริดจ์

---

<sup>1\*</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 38 หมู่ 8 ต.นาทุ่ง อ.เมือง จ.เพชรบุรี

76000 Tel. 032-405560 Fax. 032-414455 Email : Hgeerapongs@gmail.comH , Hgeerapong@hotmail.comH

Department of Electrical Technology. Faculty of Industrial Technology, Phetchaburi Rajabhat University. Phetchaburi

76000 ,Thailand.

\*Corresponding author: Tel.0-3240-5560, Fax.0-3241-4455, E-mail address: geerapong@gmail.com