

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบการปรับอัตราการไหลสารความเย็นโดยใช้อินเวอร์เตอร์ที่มีผลต่อค่า อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (EER) ของเครื่องปรับอากาศโดยเปรียบเทียบกับระบบทำความเย็นแบบทั่วไป การทดลองจะเป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ 1155-2536 โดยทำการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน อัตราการไหลสารความเย็น ความถี่ของกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้าที่ใช้ในระบบ ซึ่งการใช้อินเวอร์เตอร์ควบคุมความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์จะการทำงานอยู่ในช่วงของความถี่ระหว่าง 30 – 47.5 Hz และสำหรับระบบธรรมดาจะมีช่วงการทำงานอยู่ที่ 50 Hz จากการทดลองสำหรับระบบที่ถูกควบคุมความถี่โดยอินเวอร์เตอร์และระบบธรรมดา พบว่าที่ความถี่ของระบบที่ถูกควบคุมโดยอินเวอร์เตอร์เท่ากับ 46.02 Hz มีอัตราการไหลของสารความเย็นเท่ากับ 18.20 g/s ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน 10.12 Btu/w เป็นค่าสูงสุดในการทดลอง ซึ่งแสดงว่าอัตราการไหลสารความเย็น ณ ตำแหน่งนี้มีปริมาณเพียงพอที่จะนำเอาภาระความร้อนไประบายที่คอนเดนเซอร์ได้อย่างเหมาะสม และยังพบว่าในระบบที่มีการปรับความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์ให้เหมาะสมกับภาระของระบบจะประหยัดพลังงานได้ 18% เมื่อเทียบกับระบบที่มีความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์คงที่

This research is to study the effects of refrigerant flow rate on EER of the air conditioning system by comparing with conventional air conditioning system. The TIS 1155-2536 standard is used in this study which investigates correlation between EER, refrigerant flow rate, electricity frequency and power of 1 ton air condition system. The speed of compressor controlled by the inverter is at frequency of 30-47.5 Hz while the compressor of conventional air conditioning system has a speed at frequency of 50 Hz. The results of the investigation have revealed that the frequency of the system controlled by the inverter is at 46.02 Hz with refrigerant flow rate 18.2 g/s and maximum EER 10.12 Btu/w. This condition mean shows that refrigerant flow rate at this point is enough to ventilate heat load at the condenser properly. In addition it is found that the system of which the compressor speed is suitably adjusted for system load can save up for 18% of energy when comparing with system with constant speed of compressor.