

โปรแกรมตรวจวัดประสิทธิภาพและควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน สำหรับการอนุรักษ์พลังงาน

สุรศักดิ์ สวัสดิ์รักษ์กุล¹ และ ชัยยพล ธงชัยสุริชต์กุล²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอ โปรแกรมตรวจวัดประสิทธิภาพและควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาและทดสอบในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จำนวน 2 เครื่อง และตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 25°C โดยโปรแกรมวัดค่ากำลังไฟฟ้า, ค่าอุณหภูมิและความชื้น (ด้านลมจ่ายและลมออก), ค่าความเร็วลม แล้วนำมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ COP (Coefficient of Performance) และค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน EER (Energy Efficiency Ratio) ของเครื่องปรับอากาศ แล้วบันทึกและส่งผ่านมายังฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทำความเย็นภายในห้องตามอุณหภูมิที่ตั้งไว้ โปรแกรมจะทำการเปรียบเทียบ และเลือกเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่มีค่า COP สูงสุดให้ทำงานต่อไปตามปกติ ส่วนเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่มีค่า COP ต่ำกว่าโปรแกรมจะส่งสัญญาณควบคุมการเปิดวงจรและหยุดการทำงานของคอมเพรสเซอร์ และเมื่ออุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้น มากกว่าอุณหภูมิ 25°C ที่ตั้งไว้ โปรแกรมจะส่งสัญญาณเปิดวงจรสั่งให้คอมเพรสเซอร์ทำงานตามปกติ ทำให้ลดการใช้พลังงาน และลดการทำงานในส่วนที่ไม่จำเป็นของระบบทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จากการทดลองพบว่าโปรแกรมตรวจวัดประสิทธิภาพและควบคุมเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ช่วยลดพลังงานได้ 14.70 % อีกทั้งโปรแกรมยังสามารถจัดเก็บข้อมูล เพื่อดูค่าตัวแปรต่าง ๆ ย้อนหลังเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศสำหรับวางแผนดำเนินการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงานแบบยั่งยืนได้ต่อไป

คำสำคัญ: เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน, ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ, ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน

¹ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้พิมพ์ประสานงาน โทร. 09-2282-5148 อีเมล: surasak@mea.or.th



Efficiency Measurement and Control Program of the Spit-type Air-Conditioning for Energy Conservation

Surasak Sawatrukku^{1*} and Chaiyapon Thongchaisuratkr²

Abstract

The efficiency measurement and control program of spit-type air conditioning has been studied in this research. Microsoft Visual Basic 6.0 is used to develop the system and implemented in the studied room which has 2 air-conditioning units and set 25 °C in the room. The electrical power, temperature and humidity for both air supply and air return, and air flow are measured and recorded. This information is used to calculate the COP (Coefficient of Performance) and the EER (Energy Efficiency Ratio) and sent to computer. The program selects the air-conditioning that has higher value of COP to run and stop the air conditioning that has lower value of COP. The experiment result shown that the energy consuming was reduced more than 14.70 % and the data can be used to analyze the performance of the air-conditionings for repairs or maintenance to achieve sustainable energy in the future.

Keywords: Spit-type Air Conditioning, Coefficient of Performance, Energy Efficiency Ratio

¹ Master is Degree Student, Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Assistant Professor, Department of Teacher Training in Electrical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author Tel. 09-2282-5148 E-mail: surasak@mea.or.th