

“การลดค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุด(Demand Charge) ของโหลดประเภทเครื่องปรับอากาศโดยใช้อุปกรณ์ควบคุมชนิด โปรแกรม (Programmable Logic controller, PLC)”

โดย นางสาวสุธีรัตน์ บุครคา
นายอนุรักษ์ พलयานนอก

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีการใช้เครื่องปรับอากาศเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด(demand charge)และค่าพลังงานไฟฟ้ามีค่าเพิ่มมากขึ้น เราสามารถลดค่าพลังงานไฟฟ้าสูงสุด(demand charge)ได้ โดยการควบคุมเครื่องปรับอากาศไม่ใหทำงานในช่วงเวลาเดียวกันพร้อมกันหลายๆเครื่อง โดยการควบคุมที่คอมเพรสเซอร์(compressor) ใช้อุปกรณ์ควบคุมชนิดโปรแกรม (Programmable Logic Controller, PLC)ในการควบคุมการทำงาน โดยจัดกลุ่มเครื่องปรับอากาศให้ทำงานในช่วงเวลาเดียวกันได้ไม่เกิน 60 % ซึ่งจะทำให้ค่าความต้องการพลังงานสูงสุด(demand charge) ลดลง 40 % โดยที่สภาพการปรับอากาศภายในห้องนั้นใกล้เคียงกับสภาพที่ยังไม่มีการควบคุม คั้งผลการทดลองทำการบันทึกอุณหภูมิผลการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศช่วงเวลาละ 10 นาทีปรากฏว่าอุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในโครงการคือเครื่องปรับอากาศอาคารปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (EN1), อาคารปฏิบัติการโรงงาน (EN2), อาคารควบคุมอัตโนมัติ CNC (EN3) และ อาคารวิศวกรรมยานยนต์ (EN4) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี นำข้อมูลของเครื่องปรับอากาศทั้งหมดมาทำการแบ่งกลุ่มการทำงาน และจัดตารางการทำงานเพื่อนำไปใช้กับอุปกรณ์ควบคุมชนิด โปรแกรม(PLC) สุดท้ายเป็นการศึกษาถึงผลกระทบและข้อเสนอแนะสำหรับระบบควบคุมที่ออกแบบนี้

“How to reduce demand charge of Air-Conditioners
by Programmable Logic Controller (PLC)”

By Miss. Suleerat Budda
Mr. Anuruk Polyangnok

ABSTRACT

At present, the demand for air-conditioners has been increased, therefore there is more demand charges and costly electricity bills. We can reduce demand charges by controlling the function of air-conditioners, and maintain the similar efficiency working of the air-conditioners by means of one-off switches with compressors by Programmable Logic Controller, PLC only 60% of air-conditioners should work at the same time in order to reduce at least 40% of the demand charges and with a little effect to temperature. The result to the temperatures when return on and off air-conditioners every 10 minutes it shows that temperatures has a small change. We used the air-conditioner in EN1, EN2, EN3 and EN4 buildings at UBU of study for this project. We inspected all air-conditioners. Afterwards, we designed an appropriate time-working diagram to program in the PLC. Finally, we studied the side effect and conclude some suggestions about the newly - designed controlling system.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

-พี่เจ้าหน้าที่งานอาคารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่ให้การเอื้อเฟื้อข้อมูลเครื่อง

ปรับอากาศของ EN1, EN2, EN3 และ EN4

-อาจารย์นิรันดร์ หันไชยงวา ที่เอื้อเฟื้อและให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ PLC

-อาจารย์ราเชนทร์ บุญทันที่ให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับแมคนิตรีเลย์

-และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจจน

สามารถทำโครงการสำเร็จลุล่วงได้ถึงขั้นนี้