

หัวข้อโครงการ : การวิเคราะห์มูลค่าทางการเงินจากการประหยัดพลังงานจากการติดตั้ง
อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ของปั๊มในระบบทำความเย็น

ผู้ดำเนินโครงการ : นายวีรพล พรหมมา รหัส 45361730

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สุทธินันท์ ศิริรัตยาวงศ์

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2548

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์การประหยัดพลังงานเมื่อมีการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วมอเตอร์ขับเคลื่อนในระบบทำความเย็นแบบเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ของโรงแรม สอติเคย์ อินน์ สีลม ด้วยการติดตั้งชุดอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ จำนวน 3 เครื่อง กับมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนจำนวน 5 เครื่อง โดยอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบ 1 เครื่อง จะถูกติดตั้งเพื่อควบคุมมอเตอร์สองเครื่อง แต่มอเตอร์ปั๊มจะถูกใช้งานที่ละเครื่องสลับกัน ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลทางไฟฟ้าประกอบด้วย ค่ากระแส ความต่างศักย์ และความถี่ทางไฟฟ้า ณ เวลาที่มีการใช้กำลังงานสูงสุดของแต่ละวันคือเวลา 19.00 น. ทั้งก่อนและหลังติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ และคำนวณค่าตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ระยะเวลาคืนทุน ผลตอบแทนการลงทุน และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ

ผลจากการวัดค่าทางไฟฟ้าและคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า พบว่าการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วของมอเตอร์สามารถลดการใช้พลังงานลงได้ถึง 20.17% และประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ย 99,000 KW-h ต่อปี คิดเป็นการประหยัดค่าไฟได้ 249,000 บาท โดยมีระยะเวลาคืนทุนที่ 5.4 ปี ผลตอบแทนการลงทุนอยู่ที่ 183% และมูลค่าปัจจุบันสุทธิ 2,232,000 บาท

Project : Financial Evaluation of Energy Conservation from VSD Motor of
Pump Installation in Air Conditioning System

Name : Mr.Weerapol Prommar Code 45361730

Project Advisors : Mr.Sutthinan Srirattayawong

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2005

Abstract

This project is aimed to analysis in a financial evaluation from using VSD motor-pump in air conditioning system (water chiller type) at Holiday Inn Siloam Hotel. Three sets of VSD were installed to 5 motor-pumps. Each VSD set controlled 2 motor-pumps which were rotated a pump at a time. The data was recorded of 3 samples; current, voltage and frequency of electricity at the peak load point during 7.00 p.m. of each observation day. The data pre-post VSD installations were analyzed for electricity energy consumption and were computed of 3 economic variables; Simple Pay Back(SPB) , Return on Investment(ROI), and Net Present Value(NPV).

The results of electrical value evaluation and computing electricity energy find that VSD installation to control a motor-pump decrease an electricity consumption 20.17 % and save the power 99000 KW-h per year which means 249000 Baht cut down as the Simple Pay Back is 5.4 years, the Return on Investment is 183%, and Net Present Value 2,232,000 Baht.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมเครื่องกลนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้จัดการ บริษัท แอร์โค จำกัด และผู้บริหารโรงแรม ฮอติเคย์ อินน์ สีสลม ที่ได้อำนวยความสะดวกทั้งทางด้าน อุปกรณ์และสถานที่ในการทำโครงการและฝึกงานเป็นอย่างดี ตลอดจนให้คำปรึกษา คำแนะนำและ ปฏิบัติการโครงการนี้

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ สุทธิพันธ์ ศรีรัตยาวงศ์ คร.ปิยะนันท์ เจริญสวรรค์ คร.กฤษยา กนกขารุจิตรอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ให้คำแนะนำและตรวจสอบโครงการและ ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้มีส่วนร่วมให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจ แก่ผู้จัดทำตลอดมา

วีรพล พรหมมา

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า