

การประเมินศักยภาพการคืนพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบขับเคลื่อนลิฟต์

Potential Assessment of the Energy Regeneration for an Elevator Drive System

ไพบุณย์ เกียรติสุขคนธา^{1*} กิตติพงษ์ คล้ายดี² และ นภัทร วัจนเทพินทร์³

Paiboon Kiatsookkanatorn^{1*} Kittipong Klaidee² and Napat Watjanatepin³

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการประเมินศักยภาพการคืนพลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบขับเคลื่อนลิฟต์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตั้งชุดคืนพลังงานไฟฟ้าสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน ในบทความได้แสดงการวิเคราะห์การทำงานของมอเตอร์ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 โหมด คือ โหมดมอเตอร์และโหมดเจนเนอเรต การประเมินศักยภาพการคืนพลังงานไฟฟ้าที่นำเสนอได้แสดงการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าของลิฟต์จากการทำงานที่กำหนดโดยเงื่อนไขตามปกติโหลดและการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง รวมทั้งการตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าของลิฟต์จากการทำงานจริงตามปกติด้วย ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบขับเคลื่อนลิฟต์สามารถคืนพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณร้อยละ 6.42 ของการดึงพลังงานไฟฟ้า โดยการคืนพลังงานสูงสุดและการดึงพลังงานสูงสุดจะเกิดขึ้นในเงื่อนไขที่ลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นและลงตัวเปล่าตามลำดับ นอกจากนี้ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าทุกครั้งที่ลิฟต์เบรกจะมีการคืนพลังงานไฟฟ้าอีกด้วย ลักษณะดังกล่าวหากติดตั้งชุดคืนพลังงานไฟฟ้ากับระบบลิฟต์เดิมเพื่อคืนพลังงานกลับไปยังระบบของการไฟฟ้าจะทำให้สามารถอนุรักษ์พลังงานซึ่งจะเกิดความคุ้มค่าในระยะยาว

คำสำคัญ : ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ การคืนพลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์พลังงาน

Abstract

This paper presents potential assessment of the energy regeneration for an elevator drive system to set up regenerative module for energy saving. In this paper, an analysis of the motor function is shown. It can be separated into 2 modes which consist of a motoring mode and a regenerating mode. For the proposed potential assessment of the energy regeneration, the measurements of energies from conditional determination of the elevator function and normal elevator function are shown. The results reveal that the elevator drive system can regenerate energies about 6.42% of the absorbed energies. The maximum energy regeneration and absorption will be coincided with 0% of the rated capacity for the movement of the elevator going up and down consequently. Moreover, the results also show that the energy regeneration will be occurred every break. These findings represented that if the regenerative module is installed together with the conventional elevator system, it can save energies to be long-term beneficial.

Keywords : Elevator drive system, Energy regeneration, Energy saving

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี 72130

¹Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering and Architecture, RUS, Suphanburi Center 72130, Thailand

²สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์สุพรรณบุรี 72130

²Electrical Engineering Department, Faculty of Industrial Education, RUS, Suphanburi Center 72130, Thailand

³ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี 11000

³Solar Energy Research and Technology Training Center, RUS, Nonthaburi Center 11000, Thailand

*Corresponding author. E-mail: Paiboonkiat@hotmail.com