

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำที่ใช้ระบบแรงขับจากลมธรรมชาติความเร็วลมต่ำ ที่มีความเร็วลมในการผลิตไฟฟ้าไม่เกิน 6 m/s ให้พิกัดกำลัง 250 W ที่ความเร็วลม 6 m/s และออกแบบกังหันลมแบบมีแกนในแนวนอน มีจำนวน 3 ใบพัด และมีชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยอาศัยหลักการของฟาราเดย์ แบบ 3 เฟส ใช้แม่เหล็กถาวรจำนวน 9 คู่ ขั้วแม่เหล็ก แรงดันไฟฟ้า 16.58 V กระแสไฟฟ้า 6.6 A ที่ความเร็วรอบ 240 rpm และจากการทดสอบระบบพบว่ากังหันลมเริ่มหมุนที่ความเร็วลมประมาณ 3.0 m/s และที่ความเร็วลมเท่ากับ 6 m/s กังหันลมสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 90 W โดยกังหันลมมีประสิทธิภาพ 40.51 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการทดลองใช้งานกังหันลมผลิตไฟฟ้ากับบ้านตัวอย่างสามารถผลิตไฟฟ้าได้มากที่สุดวันละ 10 kWh และจากการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าระยะคืนทุนของกังหันลมผลิตไฟฟ้าที่ความเร็วลมต่ำ จะสามารถคืนทุนในระยะเวลา 4.4 ปี ซึ่งผลของกาวิจัยครั้งนี้จะนำองค์ความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงในการเลือกใช้พลังงานทดแทนและเป็นหนทางในการแก้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานในอนาคตต่อไป

Abstract

230266

This research was aimed to develop an induction generator which was driven by low speed drive of natural wind. The maximum speed of electrical generation is 6 m/s. The electrical power at wind speed of 6 m/s is 250 w. The horizontal axis of 3 blades generator type with Faraday's principle is used. The construction of 3 phase 6 poles produced voltage, 16.58 v and current, 6.6 A with 240 rpm. It was found that voltage is produced at minimum wind speed of 3 m/s. The efficiency of system is 40.51 % at wind speed of 6 m/s with power of 90 w. The electrical energy per day by this system is 10 kWh. The pay back period for economic analysis is 4.4 years. The research results can be used to develop and improve alternative sources of energy to solve the energy shortage in the future.