

## 241498

การวิจัยการออกแบบชุดควบคุมระบบไฟฟ้าแสงสว่างสาธารณะโดยใช้เซลล์แสงอาทิตย์ร่วมกับสายส่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับไฟแสงสว่างทางเดินสาธารณะเนื่องจากอุปกรณ์ในระบบ เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตแรงดันกระแสตรงไม่สามารถทำงานร่วมกับระบบสายส่งที่เป็นแรงดันกระแสสลับได้โดยตรง การออกแบบชุดอุปกรณ์ให้ทำงานร่วมกับระหว่างระบบสายส่งและระบบเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อทำการควบคุมหลอดไฟฟ้าแสงสว่างหลอดแอลอีดีสำหรับทางเดินสาธารณะการทำงานเปิด-ปิดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติซึ่งได้ ทำการออกแบบวงจรสามารถทำงานร่วมกัน จากเดิมใช้โคมไฟหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 25 วัตต์ 220 โวลต์เอซี ให้ความสว่างเฉลี่ย 3.80 (ลักซ์) ที่ความสูง 4 เมตรพื้นที่ 5 ตารางเมตร เปลี่ยนโคมไฟที่ใช้เป็นหลอดแอลอีดี 5 วัตต์ 12 โวลต์ดีซี จากผลการทดสอบจากต้นแบบพบว่า โคมไฟหลอดแอลอีดีซูเปอร์ไบค์สีขาว 5mm (240หลอด) 5 วัตต์ 12 โวลต์ดีซี ให้ความสว่างค่าเฉลี่ย 8.76 (ลักซ์) ให้ความสว่างที่มากกว่าและประหยัดพลังงาน การออกแบบชุดควบคุมนี้สามารถใช้งานโดยรับแรงดันไฟฟ้าหลักจากพลังงานแสงอาทิตย์และระบบสายส่งเป็นไฟฟ้าสำรองนอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าในทางต้นทุนการออกแบบต้นแบบมีการประมาณค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรก 8,400 บาท ค่าใช้จ่ายในการลงทุน 20ปี 1,031.14 บาทต่อหน่วยต้นทุนพลังงานแสงอาทิตย์ 13.02 บาท/กิโลวัตต์ชั่วโมงค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการลงทุนตลอด

## 241498

This research is about the design of control system for public lighting using solar cells with a grid system. Solar cells produce direct current voltage that is not compatible with the grid voltage alternating current with direct Kits designed to work with the grid and the solar system to control the lighting. LED lamps for a public walkway turn on and off the power automatically. The design can work together. From the compact fluorescent lamp of 25 watt 220 voltage, brightness has an average 3.80 (Lux) at a height of 4 meters, area of 5 square meters. A transformation occurs in the form of LED 5 watt lamp with a 12 voltage pointer. From the test results, the model showed that the LED Super Lamp was bright white at 5 mm (240 tubes) 5 watt 12 voltage. Good brightness indicates an average of 8.76 (Lux) capable of more light and energy saving. The designed controller can use the main voltage from the solar and electric power transmission system. In the analysis of economic value, it was found that the original design costs comprise estimated expenses. The initial investment cost is 8,400 Baht investment for 20 years, 1,031.14 Baht per unit cost of solar energy, 13.02 Baht per kilowatt-hour costs in investment over a period of 20 years 11,590.92 Baht.