

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (ชนิด Multi crystalline) แบบเชื่อมต่อเข้าระบบ ขนาด 1,600 Wp ที่มีแบตเตอรี่ประจุพลังงานขนาด 16x12V 70Ah และเครื่องควบคุมการทำงานระบบ TOU ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR เบอร์ ATMEGA128 ระบบดังกล่าวติดตั้งในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ดำเนินการทดสอบการทำงานและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบ รวมถึงความเหมาะสมที่จะนำมาใช้งานในเชิงพาณิชย์ต่อไป การเก็บข้อมูลการผลิตไฟฟ้าของระบบฯ ดังกล่าว ใช้เวลาทั้งสิ้น 30 วัน ผลการทดสอบพบว่า เครื่องควบคุมการทำงานระบบ TOU เครื่องมือวัดตัวแสดงผล ตัวจัดเก็บข้อมูลการผลิตไฟฟ้า ดีซีสวิตช์ วงจรประจุแบตเตอรี่ การจ่ายไฟฟ้าของแบตเตอรี่ และอินเวอร์เตอร์ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ตามเงื่อนไขของการวิจัย แต่พบว่าเครื่องมือวัดและตัวแสดงผลที่สร้างขึ้นนั้นมีค่าผิดพลาดสัมพัทธ์เฉลี่ย จากค่าจริงที่สอบเทียบกับมิเตอร์มาตรฐานร้อยละ 1.678 ในโหมดการวัดกระแส แรงดัน กำลัง และเพาเวอร์แฟกเตอร์ และพบว่าประสิทธิภาพของชุดเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ในโครงการเท่ากับ ร้อยละ 14.7966 และมีความเป็นไปได้ในการนำระบบดังกล่าวมาใช้งานในเชิงพาณิชย์

The objectives of this research are to design the control of the grid-connected PV system with the ATMEGA128 TOU controller, and analyzing the system efficiency. The system consists of the 1600 Wp multi crystalline module, and the capacity of battery is 16 x 12 V 170 Ah. This system was installed and tested at the medium size resident house at Nonthaburi. The experimental period is 30 days. The result was founded the system operating is perfect, and depend on the TOU condition. Author founded the average absolute error of measuring instrument when compare with standard instrument is equal to 1.678%. The module efficiency from testing is equal to 14.796%. Therefore we could develop this system to the commercial product in the future.