

ต้นแบบระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าจาก Solar cell

ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things

โดย นายกิตติชัย อุดมทรัพย์
นายภัทรกฤต นนท์ปัญญา
นายสุทธิพงษ์ สังขะพงษ์

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์นี้นำเสนอต้นแบบระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าจาก Solar cell ด้วยเทคโนโลยี Internet of Things ได้นำพลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้เป็นพลังงานหลักในระบบไฟฟ้าภายในบ้านโดยมีพลังงานจากการไฟฟ้าเป็นแหล่งพลังงานสำรอง เมื่อพลังงานจากไฟฟ้าจาก Solar cell หมดระบบจะใช้ Microcontroller ESP 32 เป็นส่วนควบคุมหลักโดยระบบจะตั้งเงื่อนไขการทำงานในการควบคุมโหลดภายในระบบที่ออกแบบไว้ โดยอ้างอิงระดับพลังงานจากแบตเตอรี่เป็นตัวแปรในการตัดสินใจในการสลับไปใช้พลังงานไฟฟ้าภายในระบบทำให้มีความยืดหยุ่นหรือให้มีความเลือกมากยิ่งขึ้น เพื่อทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้พลังงานไฟฟ้า ระบบควบคุมทั้งหมดรวมทั้งระบบวัดค่าพลังงานไฟฟ้าเชื่อมต่อกับ Microcontroller ESP 32 เพื่อทำการควบคุมและนำค่าข้อมูลต่างๆแสดงผลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถแสดงผลบนสมาร์ตโฟนผ่านแอปพลิเคชันได้ จากผลการทดลองพบว่าสามารถควบคุมโหลดภายในระบบตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ได้ สามารถวัดต่างๆจาก Sensor ที่ติดตั้งไว้ในระบบ นอกจากนี้ยังเปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับค่ามาตรฐานและเปรียบเทียบการตัดโหลดแต่ละตัวในระบบการทำงานเพื่อให้เห็นข้อแตกต่างในเชิงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและรูปแบบการใช้พลังงานระหว่างการทำงานของระบบได้ รวมถึงแสดงผลข้อมูลในระบบที่ทำการจัดเก็บมาแสดงผลในรูปแบบกราฟ ซึ่งสามารถดูข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และสามารถควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านทางสมาร์ตโฟนได้

The prototype of Solar cell electric energy management system
with the Internet of Things technology

By Mr. Kittichai Udomtrap
Mr. Pattarakit Nonpanya
Mr. Sutthipong Sangkapong

ABSTRACT

This thesis presents a prototype solar energy management system based on Internet of Things technology, using solar cell energy as the main power system, using electric power as a backup energy source. When the solar cell power is depleted, the system uses a Microcontroller ESP 32 as the main control. The system will set the working conditions for load control within the designed system. With reference to the level of battery power as a deciding factor in switching to electric power within the system to making it flexible or having even more options to make the cost-effectiveness of using electrical energy. All control systems, including electric energy metering systems, are connected to a Microcontroller ESP 32 to control and display various data values through a web browser via the Internet and can be displayed on a smartphone via an application. From the experimental results, it was found that the load within the system could be controlled. The value can be measured by a sensor installed in the system. It also compares the measured value against the standard and compares each cutting load on the system to look at the differences in energy efficiency and energy consumption patterns during system operation. Including displaying the results of the data in the stored system to show the results in the form of graphs which can view data through a web browser and can control electrical equipment via smartphones.