

Sistema fotovoltaico autónomo para sistemas de iluminação com células reutilizadas de lítio

Gonçalves, Ulysses¹; Alves, Jorge²; Lima, José³; Soares, Orlando⁴

¹a38169@alunos.ipb.pt, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²jorgealves@utfpr.edu.br, UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Toledo, Brasil

³jllima@ipb.pt, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴osoares@ipb.pt, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

A energia elétrica é um bem essencial na vida das pessoas. No entanto, ainda existem lugares afastados das cidades que não possuem disponibilidade da rede pública de distribuição de energia elétrica. Desta forma surgiu a proposta de implementar um sistema que garante o fornecimento de energia elétrica durante três horas para alimentar luminárias a LED, em lugares onde não há acesso a rede pública de distribuição de energia elétrica. Assim, o sistema é constituído por dispositivos de baixo custo encontrados no mercado, são eles: módulo fotovoltaico; SPPM (Seguimento do Ponto de Potência Máxima); sensores de corrente, tensão e temperatura; células de lítio reutilizadas; um “display” OLED e um microcontrolador. A funcionalidade do projeto efetua-se por meio da parte analógica desenvolvida, da programação do microcontrolador para o controlo das cargas e descargas das células de lítio e da parametrização inicial do microcontrolador por meio de uma plataforma gráfica desenvolvida. Para tal, foi utilizado um sensor de corrente, que através da medição da corrente que entra e que sai das células de lítio, estima, por cálculos matemáticos, o seu estado de carga. Assim, o dispositivo informa o utilizador sobre a autonomia das baterias, em horas. Além disso, o sistema permite gravar os dados na memória interna do microcontrolador referente às descargas, numa base diária, para que o técnico responsável possa recolher os dados, avaliar e adotar medidas preventivas.

Palavras-Chave: fotovoltaico; iluminação; reciclagem; lítio; microcontrolador.

Isolated photovoltaic system for lighting systems with reused lithium cells

Gonçalves, Ulysses¹; Alves, Jorge²; Lima, José³; Soares, Orlando⁴

¹a38169@alunos.ipb.pt, ESTIG, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

²jorgealves@utfpr.edu.br, UTFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Toledo, Brasil

³jllima@ipb.pt, ESTIG Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

⁴osoares@ipb.pt, ESTIG Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Abstract

The electric energy is an essential good in people's lives. However, there are still places far away from cities that don't have available the public electric power network. This way it was proposed to implement a system that guarantees the supply of electricity for three hours in order to power on LED illumination in places where there is no access to the public electric grid. Thus, the system consists of low cost devices found on market such as photovoltaic module; MPPT (Maximum Power Point Tracking); current, voltage and temperature sensors; reused lithium cells; an OLED display and a microcontroller. The functionality of the project is done through the analog part developed, programming a microcontroller to control the charge and discharge of the lithium cells, and the initial parameterization of the microcontroller by means of a developed graphical platform. For this, a current sensor was used, which by measuring the input and output current of the lithium cells, estimates by mathematical calculations the state of charge. Thus, the device informs the user about the battery life in hours. In addition, the system allows to record the data of the discharges in the internal memory of microcontroller on a daily basis, so that the responsible technician can collect the data, evaluate it and adopt preventive measures.

Keywords: photovoltaic; lighting; recycle; lithium; microcontroller.