

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Experiência

Relato de Caso

SISTEMA ROTATÓRIO PARA O AUMENTO DA EFICIÊNCIA DE PAINÉIS SOLARES ATRAVÉS DE SENSORES DE RADIAÇÃO MICROCONTROLADOS

AUTOR PRINCIPAL: João Vítor Baumgratz

COAUTORES: Matheus Wonsick, Júlia Cortez, Joan Levandoski, Rodrigo Penz

ORIENTADOR: Amauri Balotin

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

As fontes renováveis de energia estão cada vez mais em pauta, já que as energias fósseis consideradas finitas, são reconhecidamente danosas ao meio ambiente, pois a elevada emissão de gases de efeito estufa causa danos irreparáveis a camada de ozônio. Com isso, energias fósseis estão dando lugar as renováveis, ditas inesgotáveis, podendo ser utilizadas continuamente, sem prejudicar ou agredir o meio ambiente. A principal fonte de energia renovável é a solar, aproveitando o sol para a produção de energia, através do efeito fotovoltaico. Para aprimorar esse meio de captação, almeja-se desenvolver um seguidor de irradiação solar, também descrito como Girassol Solar.

DESENVOLVIMENTO:

O incentivo de vários países às energias renováveis tem crescido, principalmente a solar, já que é de fácil implementação e rápida instalação. As primeiras células solares (figura 1) foram apresentadas em 1954, sua eficiência não chegava a 6%, hoje, 65 anos depois, a eficiência chega à 21,1% de rendimento, no entanto o alto custo inviabiliza a sua aplicação.

O Brasil é um dos países mais privilegiados acerca da energia fotovoltaica, já que o país apresenta altíssimos níveis de radiação solar. Contudo a baixa eficiência dos painéis ainda dificulta a substituição de outras formas de geração de energia. Para contornar isto, buscou-se um meio de aumentar a eficiência dos painéis de menor custo, com o projeto de um seguidor solar, o qual denominou-se de Girassol Solar. Quando o sistema gira sob seu eixo vertical, compensando o movimento de rotação terrestre e o eixo horizontal alterna a inclinação do painel, conseguindo assim localizar e fixar a estrutura no maior feixe de radiação solar, atingindo a máxima potência gerada.

O protótipo da estrutura do Girassol Solar, está sendo construído de metal, para fazer o movimento de rotação e de inclinação utilizou-se um sistema de motores servos (figura 2) acoplados a engrenagens, assim podendo ter controle mais eficaz sobre o torque e a velocidade de movimento da estrutura.

Para localizar a maior incidência está sendo usado quatro sensores do modelo *OPT101* da *Texas Instruments* (figura 3), distribuídos de forma equidistante numa área de 100cm^2 , dessa forma, é capaz de identificar o grau de luminosidade, tendo uma medida precisa e linear do maior feixe, que é interpretado pelo microcontrolador da *Microchip PIC18F4550* (figura 4). Após estes dados serem tratados de forma digital, são interpretados e enviados para os motores servos, que movimentam a estrutura para a posição desejada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

De tal modo, espera-se que o painel atinja sua máxima potência durante o maior período possível do dia. Para confirmar a viabilidade do projeto, irá ser analisado os dados obtidos entre o Girassol Solar e uma placa fotovoltaica fixa.

REFERÊNCIAS

VILLALVA, G. Marcelo. **Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e aplicações: Sistema isolados e conectados à Rede.** Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=M4diDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=Como+Funciona+o+painel+solar&ots=z3g47d2i_Q&sig=1tEHaa3lqXRMP2X-vxcQTMwUlyI#v=onepage&q&f=false> acesso em 16 de maio. 2019, 16:00.

DataSheet *Texas Instruments. OPT101 Monolithic Photodiode and Single-Supply Transimpedance Amplifier* Disponível em: <<http://www.ti.com/lit/ds/symlink/opt101.pdf>> Acesso em 27 maio. 2019, 14:00.

DataSheet **Microchip. PIC18F2455/2550/4455/4550** Disponível em: <<https://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/39632c.pdf>> Acesso em 24 abr. 2019, 15:24:48.

MACHADO, C.T.;MIRANDA,F.S. **Energia Solar Fotovoltaica: Uma Breve Revisão.** Disponível em Rev. Virtual Quim., 2015, 7 (1), 126-143. Data de publicação na Web 14 de outubro de 2014, <<http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/664/508>> Acesso em 27 de maio.2019, 15:00.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

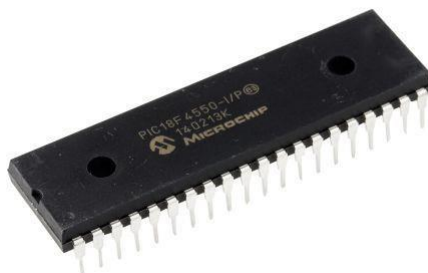


Figura 4