



CONVERSORES DE POTÊNCIA PARA O ACIONAMENTO DE LEDS DE ALTO BRILHO ALIMENTADOS A PARTIR DE FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS

Fernando Bereta dos Reis e Fernando Soares dos Reis (orientador)

Faculdade de Engenharia Elétrica, PUCRS

Resumo

Os LEDs de alta potência são hoje aplicados desde pequenas lanternas a sistemas terapêuticos com aplicação na medicina, na odontologia, passando por semáforos e as mais diversas aplicações na iluminação de ambientes.

A alimentação dos LEDs em geral deve ser feita de forma a limitar a corrente que circula por estes dispositivos. Para garantir o correto acionamento destes dispositivos e/ou para possibilitar o controle da intensidade luminosa, se faz necessário o uso de um conversor eletrônico de potência.

O presente trabalho visa à utilização de painéis solares fotovoltaicos (PVs) para o acionamento de diodos emissores de luz (LEDs). O controle do fluxo de potência entre os painéis e os LEDs é realizado por meio de um conversor CC-CC. O uso de conversores para o controle do fluxo de potência se faz necessário tendo em vista as características peculiares dos PVs, os quais apresentam tensão de saída variável em função da intensidade da luz solar incidente e da temperatura.

O conversor CC-CC escolhido para o acionamento dos LEDs de alto brilho foi o conversor redutor-elevador pela sua simplicidade e baixo custo. A estratégia empregada para o acionamento do transistor principal do conversor foi o uso da modulação por largura de pulso (PWM). O circuito integrado SG3524 foi utilizado para sintetizar a modulação PWM, este CI também é capaz de prover circuitos de proteção de sobrecarga e a implementação da malha de controle de forma rápida, de baixo custo e eficaz.

A partir da realização de um estudo analítico que permitiu o equacionamento matemático do conversor foi realizado o projeto e a simulação do mesmo. Visando a

comprovação experimental do estudo realizado um protótipo foi elaborado. O sistema foi subdividido em três partes, a saber: placa de potência; placa de LEDs e placa de controle. Todas estas placas foram projetadas e desenvolvidas no âmbito deste projeto incluindo o layout das respectivas placas de circuito impresso (PCI). A realimentação de corrente se fez por meio de acoplamento magnético através de um enrolamento auxiliar no indutor principal do conversor.

O presente projeto de pesquisa foi uma ferramenta válida, pois permitiu o desenvolvimento de um circuito de acionamento de LEDs de alto brilho eficaz e de baixo custo empregando um único conversor. Também é destacável o amadurecimento técnico do bolsista que adquiriu várias habilidades técnicas e se sente motivado a abraçar o universo da pesquisa.