



CONTROLADOR ELETRÔNICO UTILIZANDO LÓGICA SEQUENCIAL EM SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA¹

Vitor Cristiano Bender²

INTRODUÇÃO: O Controlador Eletrônico para seleção de diferentes formas de Geração de Energias Alternativas tem por função principal monitorar a rede elétrica e a velocidade de um grupo motor-gerador, realizando assim o acionamento do mesmo quando as condições técnicas forem favoráveis para gerar energia elétrica. Este monitoramento é feito através da utilização de Flip-flops, onde estes têm como função realizar a divisão da frequência da rede, gerada através de um transistor, e a frequência gerada por um sensor indutivo instalado no eixo do motor-gerador após isso comparar as duas frequências e acionar o grupo motor-gerador. O dispositivo foi desenvolvido para trabalhar com quatro tipos de fontes de energias alternativas: Gás Metano, Biodiesel, Força Hídrica e Força Eólica.

DESENVOLVIMENTO: O dispositivo é formado basicamente por duas partes principais, o circuito de potência que utiliza um motor-gerador, sistema de proteção e uma contadora de interligação. O circuito de potência é responsável pela geração de energia propriamente dita. A outra parte que compõe o dispositivo é o circuito de controle que é formado por um transformador, ponte retificadora, reguladores de tensão, um transistor, flip-flops, um microcontrolador tipo PIC, led's, um sensor indutivo e hélices de metal. O circuito de controle é o responsável por coletar os dados, e com estes, fazer o controle do acionamento do grupo motor-gerador quando as condições técnicas forem favoráveis.

RESULTADOS: Foi construído um protótipo para tornar possível a realização dos testes, para isso utilizou-se um motor elétrico ligado a um inversor de frequência e acoplou-se o mesmo ao grupo motor-gerador, e assim foi variada a velocidade do grupo motor-gerador observando o comportamento dos led's, na programação do PIC foram utilizados +/-5% de tolerância para fazer a comparação e a frequência utilizada no inversor foi superior ao valor específico devido à necessidade de compensar o alto percentual de escorregamento do motor. Com o inversor de frequência oferecendo 60Hz, o led verde de velocidade adequada irá se iluminar com 62,5Hz, com o inversor de frequência oferecendo 32Hz, o led verde iluminará com 15,65Hz, utilizando no inversor uma frequência de 21Hz o led verde se iluminará com 8 Hz, cada flip-flop apresenta em sua saída a metade do valor da frequência de sua entrada.

CONCLUSÃO: Através da elaboração do projeto de um Controlador Eletrônico para seleção de energias alternativas, tornou-se possível a utilização da tecnologia eletrônica na elaboração de um equipamento que possibilita uma grande economia na geração de energia elétrica bem como na prevenção da degradação do meio ambiente. O Controlador Eletrônico foi projetado para pequenos aproveitamentos de energia, pois possibilita a utilização de motores de indução trifásicos assíncronos, os quais tem custo mais baixo se comparado aos geradores síncronos utilizados atualmente para a geração de energia elétrica. Como vantagens ainda pode-se citar a utilização de componentes de baixo custo para a produção do controlador, o que diminui consideravelmente os gastos de um sistema de geração. Em consideração aos fatos mencionados o Controlador Eletrônico para seleção de energias alternativas tem grande



importância no estudo dos dispositivos de geração de energia elétrica, pois trará um ganho não somente para o usuário, mas principalmente para o meio ambiente.

Referência:

TOCCI Ronald J., Sistemas Digitais Princípios e Aplicações, 5º Edição, Prentice-Hall do Brasil, 1994 – RJ

¹ Projeto de Pesquisa

² Acadêmico de Engenharia Elétrica