



PROJETO DE FONTE DE TENSÃO AJUSTÁVEL COM INTERFACE DE USUÁRIO DE BAIXO CUSTO¹

Marcos Batista Ketzer², Ronaldo Antonio Guisso³. UNIJUÍ

Introdução: Qualquer carga necessita de condicionamento de energia para que esta possa ser processada pelo equipamento em questão. Devido a questões relevantes aos processos a que se enquadram, a energia elétrica é transformada em diferentes tipos de sinais elétricos, com diferentes amplitudes e formas de onda. As fontes de tensão ajustáveis são equipamentos que processam esta energia com a customização do usuário, sem a necessidade de mudança de componentes internos ao aparelho. Porém, para desenvolver a interface do usuário se torna necessário o uso de tecnologias, como mostradores de cristal líquido (LCD), que encarecem o produto final, não somente pela tecnologia em questão, mas pelas interfaces eletrônicas necessárias à sua adaptação. Neste contexto, o uso de microcontroladores é popular pela facilidade de desenvolvimento software e baixo custo da aplicação. Com o intuito de projeto de baixo custo, neste trabalho é apresentada uma fonte ajustável desenvolvida integrando comando microprocessado, que além de realizar as tarefas de interface com LCD e entradas pelo usuário, realiza o controle necessário ao conversor. O uso de CIs próprios para o controle do conversor é descartado devido aos custos adicionais de sua aplicação. A dificuldade neste tipo de projeto se encontra no fato dos microcontroladores de baixo custo ter capacidade de processo limitada, principalmente para o controle do conversor, que exige atualizações rápidas. As técnicas de controle digital precisam ser adaptadas em algoritmos simplificados que diminuam o tempo de processo, aumentando a taxa de atualização dos controles. **Metodologia:** O conversor utilizado é do tipo CC-CC, topologia Boost, com entrada de 10V a 60V e saída até 60V. Neste tipo de conversor a entrada é maior que a saída, sendo assim, os limites da saída dependem da entrada. A potência da fonte é de 100W com frequência de chaveamento de 20Khz. O circuito contém: um indutor de 500uH, de forma a garantir a condução contínua do conversor, chave MOSFET e capacitor de 1mF. A utilização do valor do capacitor é justificada pelo controle, pois este determina o tempo de convergência do conversor, que está relacionado à oscilação residual em regime. A interface do usuário é feita a partir de um LCD onde são apresentados os níveis de tensão de entrada e saída, assim como o nível de esforço do conversor. A referência de saída e contraste de LCD é ajustado por potenciômetros. O microcontrolador faz a leitura do nível de saída, realiza a malha de controle digital PI (Proporiconal-Integrativo) e ajusta a razão cíclica do chaveamento. A rotina de controle é atualizada com interrupções hardware a partir de contadores internos ao microcontrolador de forma a manter a taxa de atualização constante. Visando diminuir tempo de processo, os cálculos em software são realizados com inteiros, e as multiplicações através de deslocamentos. No laço fora da interrupção, o LCD é atualizado a cada 0.5 segundos. **Resultados:** Foram realizados testes com diferentes cargas e mudança de referência e a fonte apresentou o comportamento esperado, validando o projeto desenvolvido. **Conclusão:** A tecnologia microprocessada permite que através de microcontroladores, tarefas solucionadas via hardware sejam resolvidas em nível de software. Porém, certas adequações são necessárias para otimizar os custos da aplicação.



CT&I e SOCIEDADE

XVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XV JORNADA DE PESQUISA
XI JORNADA DE EXTENSÃO

4 a 8 de OUTUBRO de 2010



- 1 Estudo realizado no curso de Engenharia Elétrica da Unijuí.
- 2 Aluno do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ
- 3 Aluno do Curso de Engenharia Elétrica da UNIJUÍ