



## CONTROLE DE UM MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO UTILIZANDO A TÉCNICA VOLTS/HERTZ.<sup>1</sup>

*Gilson Rogério Batista<sup>2</sup>, Mauricio de Campos<sup>3</sup>, Edenilso Toniello<sup>4</sup>, Augusto Cezar Muxfeldt Ferreira<sup>5</sup>, Ronaldo Antonio Guisso<sup>6</sup>, UNIJUÍ*

**Introdução:** Os motores de indução trifásicos desempenham um papel muito importante nas aplicações industriais, pois apresentam um custo menor e um rendimento superior em relação aos motores com comutadores. São construtivamente mais simples, robustos, não necessitam de manutenção periódica e podem ser adequados para o uso em ambientes de risco. Todas estas vantagens o tornam, muito atrativo para o uso industrial. Assim, cada vez mais, os motores de indução apresentam-se como uma excelente opção em sistemas industriais substituindo, em muitos casos, os motores de corrente contínua. No entanto, para que, um motor assíncrono possa ser utilizado industrialmente é necessária a utilização de técnicas confiáveis de controle. Este artigo descreve o uso da técnica Volts/Hertz para o controle de velocidade de um motor de indução trifásico utilizando uma plataforma digital para ensaios de motores de indução. **Materiais e Métodos:** A plataforma digital para ensaios de motores de indução utilizada é composta basicamente de três subsistemas: um motor de indução trifásico; um microcomputador equipado com placa de aquisição de dados; e um conversor estático de potência. O motor utilizado é um motor de indução trifásico fabricado pela Equacional Tipo: EA4-5-A Tensão/Corrente de Trabalho: 380V/7.6A, 5 kW de potência, 1700 rpm, 3 fases, 60Hz. O microcomputador do sistema é um Pentium 233MHZ, compatível IBM/PC®. Este possui barramento ISA necessário para a comunicação com a placa de aquisição de dados dedicada (formada pelos circuitos: conversores A/Ds, circuitos timers, e PPI), transdutores de corrente, tensão e posição. O conversor estático de potência é formado por um inversor trifásico a três braços três fios, e um retificador totalmente controlado baseado no uso de tiristores. O retificador a base de tiristor usado é produzido pela Semikron® (SKKT 42B12E), controlado pelo módulo MP400T também produzido pela Semikron. O módulo MP400T é um módulo microcontrolado, que neste projeto usa um sinal de tensão controlado por um potenciômetro, ajustando o ângulo de disparo dos tiristores e consequentemente a tensão do barramento DC. O módulo MP400T ainda oferece funções de limitação de corrente e tensão, e comunicação serial. O inversor usado também é fabricado pela Semikron (SKM 40GDL123D). Este inversor é baseado no uso de IGBTs, com potência de 5KW. O subsistema inversor ainda é composto por três Drives SKHI22A, que garantem o tempo morto entre o fechamento das duas chaves do mesmo braço. **Resultados:** Como o método V/f considera que se mantendo a relação entre a tensão e a frequência constante é possível também manter o fluxo constante, o software desenvolvido para controle do motor, buscou através do uso das técnicas de modulação PWM variar a frequência e a amplitude das tensões de saída do inversor. Este software foi desenvolvido em linguagem C utilizando o compilador Turbo C. Como mencionado anteriormente, utiliza-se a modulação PWM que é gerada de forma convencional, onde os instantes de chaveamento do inversor são obtidos pela comparação de uma onda senoidal (frequência variável) e uma onda triangular (frequência fixa). Optou-se por utilizar uma frequência de amostragem de 36 kHz, sendo a frequência da onda triangular definida como



1200Hz e a frequência da onda senoidal como variável entre 30 e 60 Hz. Durante a realização dos ensaios o software desenvolvido foi configurado para atuar durante 30 segundos. Nos primeiros 10 segundos a frequência da onda senoidal foi fixada em 30Hz, sendo nos instantes seguintes variada até alcançar 60 Hz. Conclusões: O software desenvolvido utilizando a técnica de controle Volts/Hertz apresentou desempenho satisfatório, atingindo as referências de velocidade adequadamente. As medições obtidas mostraram que as tensões aplicadas ao motor pelo inversor variam tanto em amplitude como em frequência. DEMEI-Departamento Municipal de Energia de Ijuí

- 1 Projeto de pesquisa realizado no curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Unijui
- 2 Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, da UNIJUI. Bolsista PIBIC/CNPq 2008/2009
- 3 Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Mestre, DETEC-UNIJUI
- 4 Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, da UNIJUI.
- 5 Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, da UNIJUI.
- 6 Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, da UNIJUI.