

CONTROLE DE VELOCIDADE DE UM MOTOR DE INDUÇÃO

XXVIII Encontro de Iniciação à Docência

Leonardo Duarte Milfont, Fernando Luiz Marcelo Antunes

Este trabalho visa a aplicação de uma estratégia de controle preditivo generalizado (GPC) baseada em filtros digitais do tipo resposta ao impulso finita (FIR) à malha de velocidade de um motor de indução trifásico por meio de uma modelagem vetorial. Para isso, se faz necessário realizar a modelagem dinâmica da máquina no que diz respeito aos sistemas elétricos e mecânicos, bem como demonstrar como as equações do modelo elétrico se acoplam ao modelo mecânico. Esta técnica de controle vetorial, baseia-se nas transformações de Clarke e Park, que tratam-se de operadores lineares que convertem o sistema estacionário trifásico e senoidal em um sistema girante e invariante no tempo, tornando o modelo da máquina de indução similar ao modelo de uma máquina de corrente contínua. As correntes de eixo direto e em quadratura controlam respectivamente fluxo e torque e são desacopladas entre si. Para o projeto de controle destas correntes utilizou-se neste trabalho o método do lugar geométrico das raízes (LGR). A corrente de eixo direto é controlada independentemente e mantém a máquina magnetizada. A corrente de eixo em quadratura é controlada por meio de uma estrutura em cascata com o controle de velocidade. Essa estrutura é válida, pois os sistemas elétrico e mecânico possuem tempos de acomodação diferentes, aquele bem mais rápido que este. O controlador de corrente fornece uma referência para a corrente de eixo em quadratura, devido à relação desta com o torque da máquina. O controlador de velocidade é baseado numa estrutura GPC composta de filtros digitais implementados recursivamente. Todo o processamento é realizado através de uma plataforma digital de sinais (DSP) que realiza as atualizações das estruturas de controle por meio de uma lógica de contadores e utilização de timers internos. Por fim, são comparados resultados de simulação no software PSIM e resultados experimentais.

Palavras-chave: Máquina de indução. controlador digital. DSP. Filtros digitais.