

Aplicando o conceito de inversão de frequência visando economizar energia em uma aplicação de resfriamento com arduino

Rafael V. da Silva¹, Alan de O. Alves¹

¹Graduação Ciência da Computação – Centro Universitário de Brasília (UniCeub)
Brasília – DF – Brasil

rafaeelvillas@gmail.com, alanmeda@gmail.com

Abstract. *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese (“resumo”). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

Resumo. *Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. É solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

1. Introdução

2. Referencial teórico

Para entender o desenvolvimento e as ideias propostas nesse artigo, primeiro se vê necessário a compreensão de alguns conceitos que serão abordados durante o decorrer do desenvolvimento, começando pelo principal, o **inversor de frequência**, é importante enfatizar que o desenvolvimento do aparelho de ar condicionado inteligente, comumente intitulado de ar condicionado inverter é fruto também do desenvolvimento de motores elétricos com acionamento utilizando-se inversores de frequência. O inversor de frequência, muito utilizado para controlar a frequência do motor elétrico ou o torque, o faz transformando primeiramente o sinal da rede alternada em contínuo. Este, por sua vez, é transformado em um sinal alternado novamente, porém com características diferentes. O mesmo se torna pulsado e com largura de pulso modulada também, para assim poder ajustar a frequência e tensão a fim de controlar a velocidade e o torque da máquina. [Gustavo P. Dias, 2014]

Para trabalhar com esse conceito, utilizaremos em nossa aplicação, **um motor de velocidade variável monofásico** pois este, com a grande busca por melhorias de desempenho, recebeu sistemas de controle, com a finalidade de se adequar o seu regime à necessidade momentânea de variações da sua velocidade, ou seja, a partir deste motor, é possível aplicar o conceito de inversão de frequência alterando o torque do motor, mudando a velocidade conforme necessário. Em relação à operação de um motor de

indução monofásico, é importante saber quais os parâmetros que alteram a sua velocidade, os quais estão relacionados como segue: - número de polos; - frequência de alimentação do motor; - nível de tensão fornecido ao motor. Consequentemente, os projetos de controle de velocidade são baseados nos parâmetros citados. A utilização de cada controle é analisada projeto a projeto, dependendo de suas especificações, complexidade, robustez e viabilidade econômica. Um dispositivo de controle de velocidade interessante para estes motores são os inversores estáticos de frequência. [Miguelises C. Cabrera, 2013].

Partindo agora para o entendimento do algoritmo e de como será aplicado o conceito no Arduino, alguns conceitos serão necessários, para começar, a **Lógica Fuzzy**, que tem seu papel fundamental no projeto já que tem por objetivo modelar os modos de raciocínio aproximados ao invés de precisos. “Na lógica binária (clássica) as proposições são unicamente “Verdadeiras” ou “Falsas”. Na lógica difusa as proposições podem ter valores intermediários entre “Verdadeiro” e “Falso”. Para garantir a economia de energia, trabalharemos com **Sistema de tempo real**, aonde o tempo é a variável mais importante, e isso será aplicado de forma que nosso sistema obedeça claramente algumas **restrições de tempo**, aonde o nosso sistema obedece determinados comandos dentro de prazos específicos (que serão melhor vistos e abordados no desenvolvimento deste artigo), para que se tenha garantias de economia de energia, portanto nossa **tolerância a falhas**, ou seja, o quão nosso sistema pode errar em relação ao tempo, será mínima, já que qualquer segundo perdido pode acarretar em perda de desempenho para o objetivo final. Visando ainda a performance, utilizaremos de um **Sistema embarcado**, ou seja, um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla, diferente de computadores de propósito geral, que realiza diversas tarefas, como computadores pessoais, o nosso sistema realizara apenas tarefas pré-definidas e específicas.

3. Desenvolvimento

4. Resultados

5. Conclusão

Referencias

Gustavo P. Dias, “Análise do uso de inversores para motores monofásicos em aparelhos de ar condicionado visando à eficiência energética”, Escola de Engenharia de São Carlos, 2014 disponível em: http://bdta.sibi.usp.br/bitstream/BDTA/1369/1/Dias_Gustavo_Pires.pdf, visualizado em: 20/05/2016

Miguelises C. Cabrera, “Análise da eficiência de motores monofásicos para aplicações residenciais”, Escola de Engenharia de São Carlos, 2013 disponível em: http://www.tcc.sc.usp.br/tcc/disponiveis/18/180500/tce.../Cabrera_Miguelises_Colla.pdf, visualizado em: 20/05/2016

Alessandro La Neve & Hebert R. do N. Costa, “Utilização de Controle Fuzzy nos Sistemas de Ar Condicionado em Edifícios Automatizados”, Faculdade Engenharia

Industrial – FEI, disponível em:
http://fei.edu.br/sbai/SBAI1997/ARTIGOS/III_SBAI_52.pdf, visualizado em:
20/05/2016.