

DESENVOLVIMENTO DE UM CONVERSOR DE SINAL 4 A 20mA COM IMPLEMENTAÇÃO DE MODULAÇÃO POR LARGURA DE PULSO (PWM)

Jeferson Magnaguagno, IFC/jefersonmagnaguagno@gmail.com

Giovani Pasetti, IFC/giovani.pasetti@ifc.edu.br

Alessandro Braatz, IFC/alessandro.braatz@ifc.edu.br

Thiago Javaroni Prati, IFC/thiago.prati@ifc.edu.br

Introdução

Quando se trabalha na automação de sistemas, na maioria das vezes é necessário que os instrumentos industriais se comuniquem de alguma forma com os demais instrumentos ou elementos de controle do sistema. No setor industrial, o método mais utilizado para comunicação é o sistema 4 a 20 mA, pela sua confiabilidade, robustez e simplicidade comparado a outros tipos de comunicação. No desenvolvimento de qualquer projeto que envolva a comunicação de sinais é muito usual a adoção de microcontroladores em função de sua grande flexibilidade com relação à programação. No entanto, uma das dificuldades na utilização dos destes dispositivos é a falta de uma interface de saída que gere o sinal 4 a 20 mA. Portanto, iniciou-se um projeto referente a um conversor capaz de receber um sinal de entrada PWM (interface comum na grande maioria dos microcontroladores) e converte-lo em um sinal de saída 4 a 20mA.

Objetivos

Desenvolver um transdutor capaz de converter um sinal PWM vindo de um microcontrolador para um sinal 4 a 20 mA, podendo assim ser utilizado por alunos do IFC em projetos de instrumentação e também de forma didática nas disciplinas.

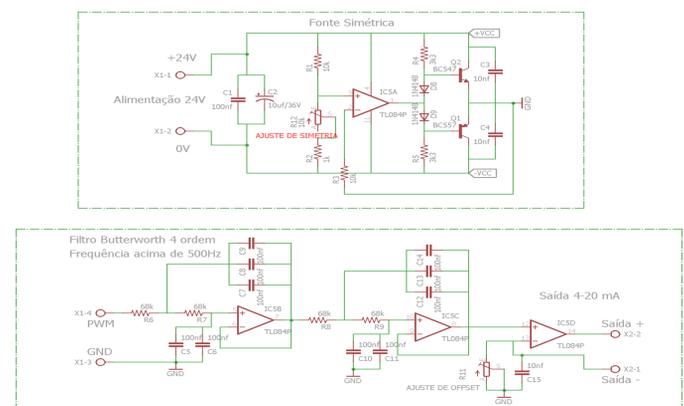
Metodologia

- ✓ Estabelecer por meio de pesquisa uma topologia para a utilização no desenvolvimento do projeto.
- ✓ Adotar componentes eletrônicos de baixo custo e fácil aquisição.
- ✓ Otimizar as dimensões e *design* afim de tornar simples e prático o seu uso.
- ✓ Garantir seu funcionamento para uma frequência de PWM de 500 Hz.
- ✓ Testar a robustez e a linearidade do equipamento projetado.

Resultados

A topologia adota foi composta por filtros ativos implementados com amplificadores operacionais.

Figura 1- Esquemático.



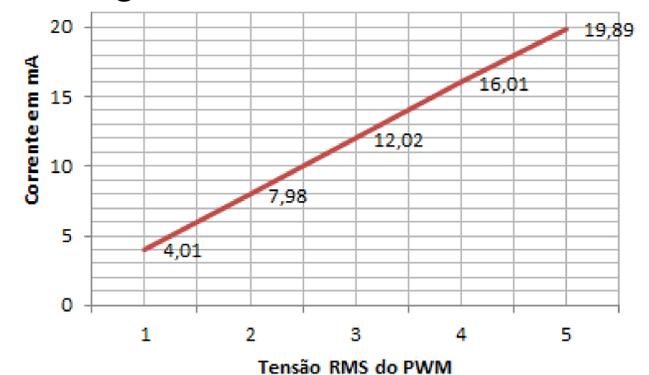
Fonte: Próprio Autor.

Figura 2 – Conversor projetado.



Fonte: Próprio Autor.

Figura 3 – Análise da linearidade.



Fonte: Próprio Autor.

Conclusão

Dentro destes resultados, o conversor apresentou uma resposta muito satisfatória e é financeiramente viável, pois possui um custo melhor quando comparado a conversores similares no mercado.

Referências Bibliográficas

Nilsson, James W, Susan A. Riedel – Circuitos Elétricos – Prentice Hall/Pearson, 8ª. Ed, 2008.