

Medio de Velocidade usando um Sensor de Luminosidade

Danilo Souza, Hugo Santos, Welton Araújo

Emails: {dhcsouza, hugoleonardoeng07, weltonmaxx007}@gmail.com

Matrículas: 10080000801, 10080000701, 10080000501

Abstract—

Index Terms—sensor de luz, sensor de velocidade, LLS05-A

I. INTRODUÇÃO

Medir grandezas do mundo real e ter essas medidas disponíveis em tempo real é algo bastante comum nos dias atuais, seja para fins de controle, segurança ou simplesmente entretenimento, essas medidas devem possuir uma boa margem de confiabilidade dentro das aplicações que as requerem. Neste contexto temos as medidas de velocidade que são largamente utilizadas nas mais diversas aplicações, desde velocidade de automóveis de brinquedos até a velocidade de elétrons dentro de um acelerador de partículas.

Cada aplicação demanda diferentes requisitos para a construção destes sensores, que podem ser simples ou sofisticados e isso implica naturalmente no preço final do produto.

Este artigo tem por objetivo mostrar como utilizar um sensor de luz para medir a velocidade de um motor, este que pode estar acoplado a uma roda de um veículo ou a inúmeras outras aplicações, principalmente na indústria.

II. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste em posicionar um LED no furo de uma roda, esta acoplada a um motor, e posicionar um sensor de luz de tal forma que a cada volta completa o LED passe exatamente na frente do sensor. Dessa forma a luminosidade no sensor irá aumentar e consequentemente haverá um aumento na corrente de saída.

Este sinal precisa ser amplificado a saída do amplificador irá para um comparador que irá verificar se o nível está alto ou baixo. O programa criado irá calcular o tempo entre cada vez que o sensor emitir um sinal de nível alto e conhecendo esse tempo juntamente com o raio da circunferência, será possível determinar a que velocidade a roda está girando.

Em resumo, o projeto segue os seguintes passos de funcionamento:

- Sensor de luz capta a alta luminosidade do LED
- A saída do sensor é amplificada
- A saída do amplificador é comparada
- A saída alta do comparador é usada como referência para calcular o período de revolução
- Usando o período é possível determinar a velocidade

III. DESCRIÇÃO DA SIMULAÇÃO

A simulação foi realizada no MatLab e foram gerados diversos gráficos para descrever o comportamento de cada etapa do projeto. A equação do sensor LSS05-A foi determinada a partir de dados do seu *datasheet*. Os seguintes sinais (vetores) foram criados:

- Sinal que simula o giro da roda (lux X tempo).
- Sinal que simula a captação da luminosidade do LED pelo sensor, considerando atrasos e perdas (lux X tempo).
- Sinal que simula a conversão dos valores em lux para tensão na saída do sensor (tensão X tempo).