

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



PROJETO DE SENSORES DE VIBRAÇÕES COM TRANSMISSÃO DE SINAIS WIRELESS COM SISTEMA DE 6 GDL

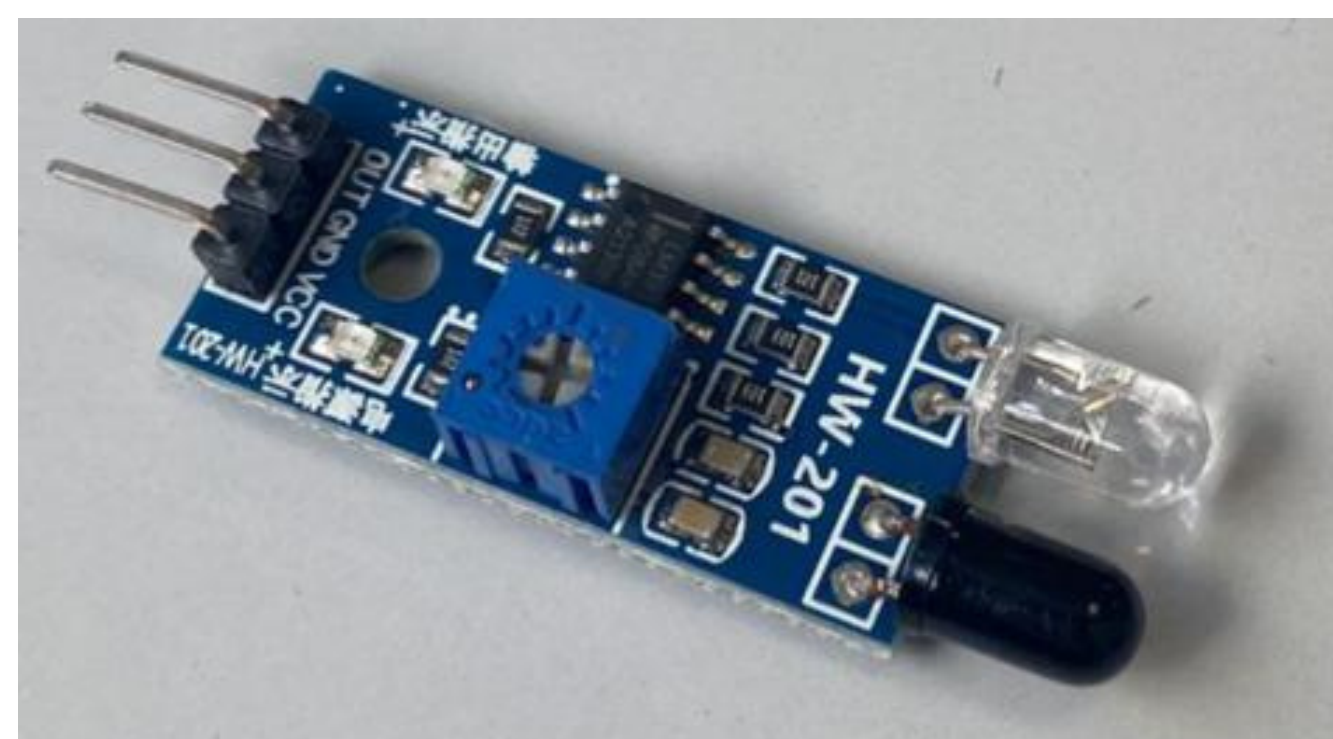
Artur Dudenko (artur.dudenko@ufv.br); Marielle Alves Guerra (marielle.guerra@ufv.br); Alexandre Martins Reis - Co orientador - (amreis@ufv.br); Charles Luis da Silva - Co orientador - (charles.silva@ufv.br); Paulo Cezar Bunchner - Professor orientador - (paulo.buchner@ufv.br)

Projeto de pesquisa | DEP | Engenharia Mecânica

Palavras-chave: MEMS, Acelerômetro, Análise de vibrações

Introdução

Os Microsistemas Eletromecânicos (MEMS) representam uma categoria fundamental da tecnologia que tem transformado drasticamente a paisagem da eletrônica e automação nos últimos anos. No centro desse avanço está o acelerômetro MEMS HW-201, um dispositivo microscópico de alta precisão que desempenha um papel crucial em uma variedade de aplicações. Os acelerômetros, como o HW-201, são responsáveis por desempenharem um papel crítico nos dispositivos eletrônicos modernos partindo de smartphones até sistemas de navegação de satélites. Em resumo, a sua função principal é detectar movimentos e mudanças na velocidade nos 3 eixos, X, Y e Z.



Acelerômetro HW - 201



Outros exemplos de acelerômetros de vibração

contagem de rotações por minuto (rpm) e respectivamente mostrar os resultados na tela, foram utilizados Arduino UNO, protoboard, programa do Arduino IDE e outros equipamentos, todos essenciais e básicos para o avanço da pesquisa e do seu objetivo principal.

Resultados e Discussão

Para se obter o resultado mais confiável possível foram realizados vários testes do funcionamento do código, além da sua comparação com outro equipamento capaz de medir de forma correta e precisa as rotações por minuto (RPM). Dessa forma, com os dois resultados iguais, o desenvolvimento do código foi verificado e finalizado com sucesso.



Sensor que mede as RPM, com resultado no DISPLAY

Objetivos

O objetivo desse trabalho é projetar dispositivos para medição de sinais de vibração para análise modal utilizando acelerômetros baseados em Micro-Electro-Mechanical-Systems - MEMS e os transmitir por meio de tecnologia sem fio (wireless), para fins de monitoramento de estruturas à distância.

Material e Método

Durante o processo da aprendizagem e entendimento sobre a projeção dos acelerômetros, em geral, foi utilizado o HW-201, que é um sensor de obstáculos reflexivo infravermelho. Com o interesse de programar o detector e display OLED para a

Conclusões

Dessa forma, já foi concluída uma das principais etapas com a ajuda do ESP-32, uma placa eletrônica de desenvolvimento semelhante ao Arduino, porém, com o diferencial de sistema de wireless embutido e, assim, está sendo possível medir e detectar as vibrações de objetos de forma correta, no entanto, ainda, com ajuda da utilização de conexão física.

Bibliografia

Rao Singiresu: **Vibrações Mecânicas**, quarta edição. ed. rev.

Agradecimentos

