

SISTEMA DE CONTROLO DO MOVIMENTO DE UMA CLARABOIA



PESTA 2020/2021

Autor: André Moreira Oliveira

Empresa: New Sign Solutions, Lda

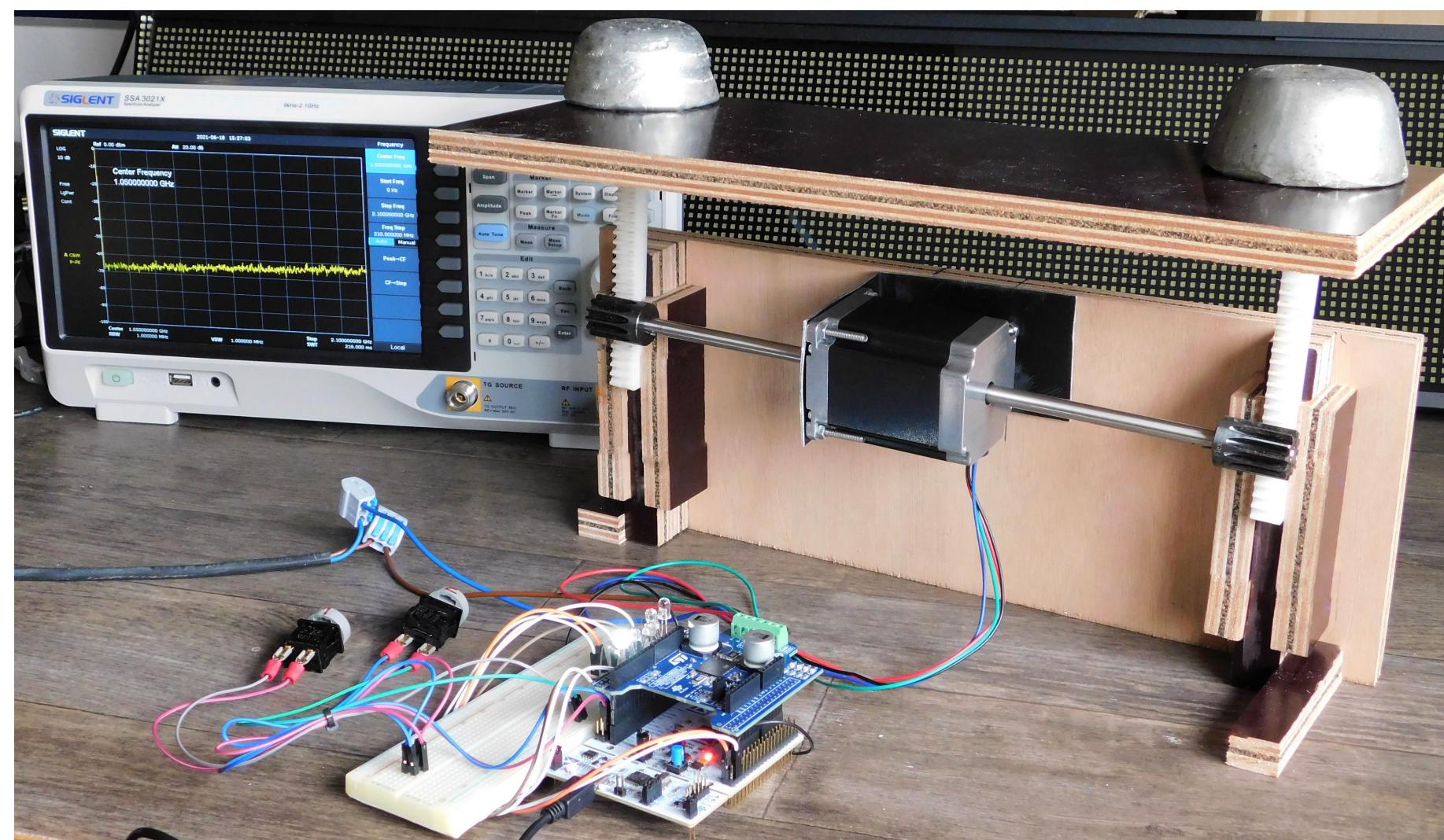
Orientador ISEP: Nuno Alexandre Neto Dias

Orientador Empresa: José Carlos Ribeiro

SISTEMA IMPLEMENTADO

O projeto consiste num sistema embebido, robusto e de fácil instalação, para controlo do movimento de uma claraboia, incorporada no tejadilho dos autocarros, seguindo o conceito de Smart City. A solução procura a adaptabilidade a vários veículos independentemente da tensão de operação promovendo uma transição das claraboias convencionais de controlo manual.

O movimento vertical da estrutura é possível através de um motor passo a passo NEMA 23, devidamente dimensionado. O veio deste vem acoplado com uma engrenagem módulo 1,5 capaz de converter o movimento rotacional em movimento linear.



HARDWARE

O dispositivo de controlo principal é dotado do microcontrolador ARM Cortex M4 de 32 bits, o STM32F401RET6. Por sua vez, o circuito de driver, capaz de atuar individualmente cada motor, é constituído pelo controlador powerSTEPS01.

A atuação individual de cada motor é possível através de dois botões de pressão.

Acesso ao
Poster Online



SOFTWARE

A lógica de operação do sistema permite o controlo total da claraboia criando uma camada de abstração, ao utilizador, da complexidade deste.

A interligação entre a lógica de controlo e os circuitos drivers é realizada segundo uma topologia daisy chain através da troca tramas de informação implementada sobre o protocolo SPI.

ABORDAGEM AO PROBLEMA

O projeto conta com um sistema de proteção de fim de curso caso haja insistência na repetição do movimento do motor ou abertura/fecho além dos limites estipulados.

A seleção do motor e o seu circuito de controlo devem ser projetados procurando a contenção de custos.

Parte do estudo focou-se na projeção de uma placa capaz de cumprir a norma UNECE R10, adaptabilidades térmicas e mecânicas seguindo as boas práticas EMC.

Efetuaram-se diversos testes físicos ao sistema, registando os seus limites de operação e potenciais falhas.

