

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE TELEMETRIA PARA BANCADA DE TRANSPORTE HELICOIDAL DE CICLO FECHADO

Resumo. No campo da engenharia, a coleta e análise de dados de diversas grandezas é frequentemente necessária para o estudo de fenômenos específicos. Com este princípio, foi desenvolvido um sistema de telemetria para uma bancada de movimentação helicoidal de grãos. A bancada opera em ciclo fechado e é composta por dois transportadores helicoidais: um horizontal tipo calha, acionado por um motor elétrico trifásico de 1 cv acoplado a um motorreductor e um chupim movido por outro motor elétrico trifásico de 3 cv, com transmissão por polia onde os transportadores conduzem os grãos de forma a se retroalimentarem. O objetivo da bancada é avaliar o desgaste abrasivo na superfície do helicóide causado pelo contato deslizante com os grãos transportados. Devido à extensão dos ensaios, um sistema de telemetria é essencial para o monitoramento operacional da bancada. O sistema foi projetado para medir, coletar e armazenar a velocidade de rotação e o número de voltas dos dois transportadores helicoidais empregando um sensor de disco encoder em conjunto com um Arduino Uno para cada transportador, além de monitorar a temperatura na base da calha utilizando um indicador de processos NI1040i-RR, que se comunica com o software de telemetria via o protocolo Modbus sobre a interface serial RS-485. O sistema foi desenvolvido na plataforma LabVIEW. Um software específico foi desenvolvido para o microcontrolador gerenciar a leitura dos pulsos, realizar os cálculos e executar o protocolo Modbus, permitindo a comunicação dos sensores de velocidade com o sistema de telemetria via a interface USB. O software de telemetria opera com uma taxa de amostragem de uma coleta a cada 15 segundos (ajustável) durante o tempo de ensaio, registrando os dados em tempo real em um arquivo CSV. O ensaio teve duração de 500 minutos, com a velocidade dos rotores dos helicóides fixada em 100 RPM, totalizando 50 mil revoluções monitoradas pelo encoder. A velocidade observada no helicóide da calha apresentou uma leve variação, com uma velocidade média de 100,125 RPM e um desvio padrão de 1,126. Para o elevador, a velocidade média foi de 101,78 RPM, com um desvio padrão de 2,603. A temperatura apresentou um aumento ao longo do ensaio, variando de 13,1 °C a 19,6 °C, condizente com a temperatura ambiente. Este software, ao integrar sensores de velocidade e temperatura com comunicação via Modbus, proporciona um monitoramento preciso e confiável, essencial para a análise detalhada do desgaste abrasivo em transportadores helicoidais.

Palavras chave: Sistema de Telemetria. Aquisição de dados. Controle e automação, Redes industriais.