

SISTEMA DE POSICIONAMENTO E CONTROLE DO SERVOMECANISMO PARA MOVIMENTAÇÃO DAS ANTENAS DO PROJETO RADIOASTRONOMIA

Jean Paulo Guarnieri¹ (UFSM/INPE, Bolsista PIBIC/CNPq - MCT)
Dr. Nelson Jorge Schuch² (CRSPE/INPE – MCT)

RESUMO

Este trabalho se destina a construção do Sistema Servomecanismo, projetado para dotar de movimento as Antenas Coletoras do protótipo de Radiointerferômetro, do Projeto Radioastronomia – Projeto RA. O mecanismo faz parte do Projeto RA, que no âmbito do Convênio entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE/MCT e a Universidade Federal de Santa Maria UFSM, através do Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria - LACESM/CT - UFSM, visa instalar um Radiointerferômetro de baixa frequência no Observatório Espacial do Sul - OES/CRSPE/MCT, em São Martinho da Serra – RS. O equipamento mecânico é constituído de dois eixos de movimentos, um eixo polar e outro de declinação, onde associado a estes eixos existem dois servomotores, controlados por computadores, distribuídos ao longo da linha base do Radiointerferômetro, responsáveis pela movimentação das antenas em dois graus de liberdade, altura e azimute. Os elementos componentes do mecanismo foram desenvolvidos em aço SAE 1045, e tratadas superficialmente com anticorrosivos. Estruturalmente temos, associado ao eixo polar, um mancal de nylon – altamente resistente, que fica fixado no caixão da torre de sustentação, e parte de uma coroa dentada com diâmetro primitivo de 340 mm e $Z = 170$ dentes, em perfeito contato com um pinhão de 34 mm e $Z = 17$ dentes, preso por um parafuso transpassado no eixo do servomotor. No eixo de declinação encontramos dois mancais de deslizamento bipartidos e um braço fixo, acoplado a outra parte da coroa dentada e associado a um pinhão, que fará o movimento de declinação. Para que o mecanismo efetue o rastreo, em velocidade compatível com a da fonte desejada, é necessário a redução do movimento, que é feita por meio de engrenagens, e tem relação de transmissão de 10, chegando a uma velocidade angular média de aproximadamente 0,05 rpm, com um torque de 2,4 kgf.m e uma potência dissipada de 3 W. Os servomecanismos foram construídos no Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRSPE/INPE - MCT, e atualmente estão sendo feito testes para avaliar a perfeita sincronia dos movimentos executados pelos motores. Está sendo desenvolvida uma capa protetora para o mecanismo, para que não fique exposto às condições climáticas. Outra atividade é a montagem dos Servomecanismos no topo das estruturas metálicas para avaliar seu comportamento quando submetido às cargas das antenas.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, UFSM. E-mail: jpguarnieri@lacesm.ufsm.br

² Orientador; Coordenador da Ação de Implantação do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais. E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br