

CONCEPÇÃO DE UM INCLINÔMETRO FOTO-MECÂNICO PARA CONTROLE GEODÉSICO DE ESTRUTURAS

Devising a phot-mechanical inclinometer for geodetic structure control.

Paulo Cesar Lopes Krelling

Doutorado

Orientador: Carlos Aurélio Nadal

Defesa: 24/11/2006

Resumo: Este trabalho contém os resultados das atividades desenvolvidas com o objetivo de construir um inclinômetro foto-mecânico destinado ao monitoramento geodésico/geotécnico de estruturas de engenharia civil. Além da pesquisa bibliográfica (que aborda uma revisão dos princípios utilizados em equipamentos destinados a levantamentos geodésicos/geotécnicos para monitoramento de estruturas), são apresentados os estudos para construção do inclinômetro (exequibilidade, análise de esforços, dimensionamento de modelos, materiais aplicáveis, sua disponibilidade e custo provável, interferência de efeitos externos sobre leituras). Inclui ainda testes sobre o sensor ótico (determinação da resolução real, influência da disposição geométrica sobre as leituras, regularidade de leituras e outros), procedimentos para calibração (que fornece os parâmetros da matriz de rotação e o FAE - Fator de Ampliação Específico do equipamento, úteis para transformar dados brutos em informações adequadas ao processo de monitoramento de estruturas) e análises sobre as causas prováveis de variações de valores observados. O equipamento testado apresentou resolução média de 1mm/100m, precisão de 2mm/100m e fator de ampliação específico de 9,98324.

Abstract: This work shows developed activities results to construct a photo-mechanic clinometer. Besides bibliographic research (geodetic methods and geotechnic equipment principles to civil engineering structures monitoring) preliminar studies to make a new photo mechanic clinometer (efforts analyses, dimensions evaluations, materials, external effects) is presented too. Optical

sensor tests (effective resolution, geometric influences, leisure regularity), equipment calibration (to determine rotation matrix parameters and specific ampliation factor, usefull to convert raw data in information) and possible observation errors analysis are included. A 1mm/100m mean resolution, 2mm/100m precision and a specific ampliation factor of 9,98324 equipment has been reached.