



AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA CONFIGURAÇÃO DE ELETRODOS EM MALHAS DE ATERRAMENTO EMPREGANDO SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS E ENSAIOS ELÉTRICOS.

Laécio Henrique Mauriz Rodrigues¹, Ronimack Trajano de Souza²

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo experimental fundamentado em ensaios elétricos e simulações em ambiente computacional de sistemas de aterramento, de modo a avaliar o impacto da configuração de eletrodos frente aos parâmetros elétricos das malhas de aterramento. No estudo foram adotadas duas configurações de eletrodo, sendo um eletrodo simples, composto por uma haste de aço cobreada, com comprimento de 0,8 m e diâmetro de 16,0 mm, com revestimento de cobre com camada de 254 $\mu\Omega$. O segundo eletrodo em formato helicoidal, composto por um cabo de cobre com comprimento de 3,15 m e seção de 50,0 mm² disposto em formato helicoidal. Para possibilitar a obtenção dos dados experimentais, duas malhas de aterramento foram instaladas. A primeira malha com o eletrodo simples e a segunda malha com o eletrodo helicoidal. Nos ensaios elétricos foram avaliados experimentalmente através de medições, as seguintes grandezas elétricas da malha de aterramento: potenciais de superfície, resistência e impedância de aterramento para dois sistemas de aterramento. Nas simulações computacionais, as mesmas grandezas elétricas obtidas experimentalmente foram avaliadas. A modelagem computacional dos sistemas de aterramento analisados foi obtida por meio de simulações realizadas na plataforma COMSOL Multiphysics®. Os resultados preliminares indicam que o eletrodo helicoidal apresenta melhores características elétricas no tocante aos parâmetros avaliados, quando comparados com o eletrodo simples.

Palavras-chave: Eletrodos de aterramento, Helicoide, Resistência de aterramento, Impedância Impulsiva, Potenciais de Superfície.

¹Graduando em Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: laecio.rodrigues@ee.ufcg.edu.br

²Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: ronimack@dee.ufcg.edu.br



ANALYSIS OF IMPACT FROM ELETRODE CONFIGURATIONS IN GROUNDING SYSTEMS USING COMPUTER SIMULATIONS AND ELECTRIC TESTS

ABSTRACT

This work presents an experimental study based on electrical tests and simulations in a computer environment of grounding systems, in order to assess the impact of the configuration of electrodes against the electrical parameters of the grounding loops. In the study, two electrode configurations were adopted, being a simple electrode, composed of a copper-plated steel rod, with a length of 0.8 m and diameter of 16.0 mm, with a copper coating with a layer of 254 $\mu\Omega$. The second helical electrode, consisting of a copper cable with a length of 3.15 m and a section of 50.0 mm² in helical shape. In order to obtain the experimental data, two grounding loops were installed. The first mesh with the simple electrode and the second mesh with the helical electrode. In electrical tests, the following electrical parameters of the grounding grid were experimentally evaluated through measurements: surface potentials, resistance and grounding impedance for two grounding systems. In computer simulations, the same electrical quantities obtained experimentally were evaluated. The computational modeling of the analyzed grounding systems was obtained through simulations performed on the COMSOL Multiphysics® platform. The preliminary results indicate that the helical electrode has better electrical characteristics with respect to the evaluated parameters, when compared with the simple electrode.

Keywords: grounding eletrodes, helical, grounding resistance, impulsive impedance, surface potentials.