



## ***AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS PARA IDENTIFICAÇÃO DE DESCARGAS PARCIAIS EM EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS***

Margareth Mee Gomes de Lima<sup>1</sup>

### **RESUMO**

As falhas elétricas em equipamentos elétricos de alta tensão estão diretamente relacionadas a ocorrência de descargas parciais na isolação. Desse modo o monitoramento dos níveis de descargas parciais é essencial para avaliar o estado do equipamento e evitar paradas não planejadas. A presença de ruído branco nas medições de descargas parciais é um dos grandes problemas existentes para realizar a identificação dos pulsos de descargas parciais, podendo até mesmo gerar falsos positivos. A técnica de limiarização dos coeficientes wavelets tem apresentado os melhores resultados na eliminação desse tipo de ruído, no entanto, ainda tem sido discutido qual a melhor wavelet mãe a ser usada no processo de filtragem. A literatura apresenta diversos métodos para realizar essa seleção de modo automático. Neste trabalho, foi avaliada a performance de cinco desses métodos para filtragem dos pulsos de descargas parciais. Para tanto, foram obtidos sinais de descargas parciais em laboratório e adicionado ruído branco, provocando distorções na forma do pulso. Os métodos de seleção foram aplicados ao sinal modificado, gerando diferentes resultados para a melhor wavelet mãe. O processo de filtragem usando a Limiarização dos Coeficientes Wavelets foram empregado às melhores wavelets mães dado por cada método. Finalmente, os parâmetros de avaliação foram considerados para calcular as similaridades entre o sinal original e o correspondente sinal ruidoso, e desse modo indicar qual método oferece a melhor filtragem. O melhor método de seleção foi o SWTBWS, uma vez que apresentou os melhores resultados para maior parte dos casos, considerando os parâmetros de avaliação adotados.

**Palavras-chave:** Descargas Parciais, Transformada Wavelet, Sensores Indutivos de Alta Frequência.

---

<sup>1</sup>Aluna de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: margareth.lima@ee.ufcg.edu.br

# ***EVALUATION OF DIGITAL SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES FOR IDENTIFICATION OF PARTIAL DISCHARGES IN ELECTRICAL EQUIPMENT***

## **ABSTRACT**

The electrical faults on high voltage equipment are directly related to the partial discharges occurrence in the isolation. Therefore, the monitoring of the partial discharge levels is primordial to make an assessment the state of the equipment and to prevent unscheduled downtime. The presence of background noise in the signals measured is a major problem in the partial discharge pulses identification and inserts in the measurement false positives. The wavelet shrinkage technique has provided good results in eliminating this type of noise. However, it has been discussed which the optimal base wavelet must be used for denoising process. The literature presents automatic base wavelet selection methods. In this paper, the performance of five methods for denoising partial discharge pulse signal was evaluated. For this, partial discharge signals were obtained by experiments in laboratory for denoising analysis. Noise simulated signals were added to these signals, resulting in distortions in the signal. Then, the methods for optimal wavelet selection was applied to modified signal and provides different results. The denoising process using Thresholding of Wavelet Coefficients was employed for the optimal mother wavelet given by the five methods. Finally, denoising evaluation parameters were considered to compare the similarities between an original signal and the correspondent denoised signal, and this way to indicate which method provided the better denoising. The best selection method was SWTBWS, once achieved the best result for most part of the cases, according to the adopted parameters.

**Keywords:** Partial Discharges, Wavelet Transform, High Frequency Inductive Sensors.