

# Vantagens da Introdução de ESA no Diagnóstico de Falhas em MITs

Eng. Levy Ely de L. de Oliveira, Dr. e Eng. Erik Leandro Bonaldi, Dr.

## Introdução

Os motores de indução trifásicos (MITs) são o centro da maioria dos processos de produção. Por isto, estas máquinas merecem atenção especial quando se pretende aumentar a confiabilidade dos processos produtivos. Neste contexto, o profissional de manutenção e sua equipe surgem como agentes pró-ativos que podem buscar novas soluções e fazer a diferença.

No intuito de se auxiliar o profissional e sua equipe a superar os desafios do dia-a-dia, as informações sobre novas ferramentas de diagnóstico são sempre interessantes e bem vindas.

Este breve artigo visa a informar o profissional de manutenção sobre as vantagens decorrentes da introdução da técnica de Análise da Assinatura Elétrica no sistema de manutenção preditiva de sua empresa.

## A Análise da Assinatura Elétrica

A Análise da Assinatura Elétrica, conhecida pela sigla inglesa ESA (Electrical Signature Analysis), é uma técnica não-invasiva de análise e diagnóstico de falhas mecânicas e elétricas em motores, geradores, transformadores e demais equipamentos elétricos.

Aplicada principalmente a motores de indução, seu potencial de detecção é extenso, podendo identificar falhas na alimentação, no próprio motor, na transmissão e na carga acoplada.

Para isto, a técnica emprega somente a aquisição de sinais de corrente, através de sondas de corrente do tipo alicate e similares (algumas vezes, em situações particulares, a tensão também é medida).



Figura 1 – Sistema Predictor® para Análise de Assinaturas Elétricas

## Vantagens da ESA

A introdução da técnica de ESA no sistema de manutenção preditiva da empresa traz já de início, como ganho, o aumento da confiabilidade do diagnóstico, uma vez que os laudos da análise de vibração podem ser reforçados pelos laudos de ESA e vice-versa.

Mais do que isto, a técnica de ESA é particularmente útil na identificação de problemas elétricos e problemas mecânicos em máquinas de difícil acesso ou alimentadas com inversor de frequência. Aplica-se também nas situações onde a análise de vibrações não pode ser aplicada ou não apresenta potencial de diagnóstico, especialmente em problemas elétricos.

## Exemplo de Aplicação

Neste exemplo será demonstrada a avaliação de um conjunto motor-bomba operando em uma empresa cujo nome será omitido. Os dados da análise foram obtidos em abril de 2005.

Para aplicação da técnica de ESA foi utilizado o Sistema Preditor<sup>®</sup> da PS Soluções (figura 1), uma empresa nacional. Este sistema possui uma versão portátil como a maioria dos coletores de vibração e uma versão remota, onde as coletas são realizadas automaticamente pelo seu software, através da rede ethernet da própria planta.

O motor avaliado é um motor WEG de 150 CV, 4 pólos alimentado em 440V. Foram feitas duas medições uma em 06/04/2005 e outra em 14/04/2005, onde se constatou um aumento das componentes indicativas de desalinhamento, como indicado nos espectrogramas de corrente da figura 2-a e figura 2-b.

A equipe de manutenção foi acionada e constatou, de fato, desalinhamento devido a desgaste nos calços da bomba. O problema foi corrigido e novos dados foram coletados em 21/04/2005. A figura 2-c apresenta a componente após a correção do problema, confirmando o diagnóstico. Na figura 3 tem-se a curva de tendência da componente monitorada.

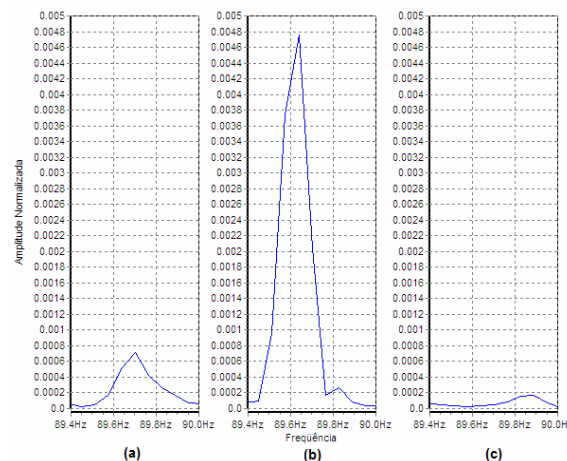


Figura 2- Espectrogramas (a) antes (b) durante e (c) após o problema de desalinhamento

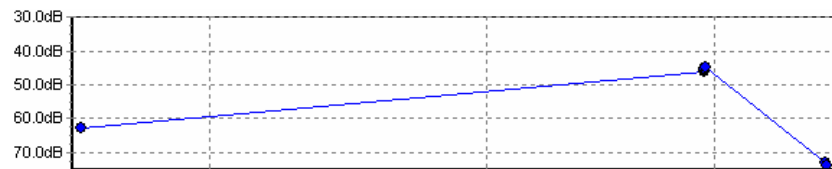


Figura 3 – Curva de tendência da componente de desalinhamento

## Conclusão

Neste artigo, a técnica de ESA foi brevemente descrita e suas vantagens ressaltadas.

Um exemplo de aplicação real foi demonstrado, onde fica claro o extenso potencial de uso da técnica. Neste exemplo, a técnica que utiliza apenas a medição de corrente de uma das fases demonstra ser capaz da detecção de um problema mecânico.

Espera-se que as informações aqui presentes possam servir de ponto de partida para que o profissional de manutenção avalie esta poderosa ferramenta para monitoramento da condição de motores.

## Bibliografia

-Kliman, G.B.; Premerlani, W.J.; Yazici, B.; Koegl, R.A.; Mazereeuw, J., “Sensorless, online motor diagnostics”, IEEE Transactions on Computer Applications in Power, Volume 10, Issue 2, April 1997 pages 39-43

-El Hachemi Benbouzid, M., “A review of induction motors signature analysis as a medium for faults detection”, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Volume: 47, Issue: 5, Oct 2000 pages 984-993

-www.pssolucoes.com.br