



PS Soluções Indústria, Comércio, Representações e Consultoria Ltda.
Rua Cel. Francisco Braz, 185 – sala 303
CEP: 37500-052 Itajubá-MG Brasil
Tel./Fax: +55 (35) 3621-1525
<http://www.pssolucoes.com.br>

Relatório de Análise e Diagnóstico: Barras Quebradas

Novembro/2005

Descrição

Este documento descreve a análise e o diagnóstico de barras quebradas em um motor de indução trifásico. O motor em questão é parte de um sistema de exaustão e se encontra na planta de uma *empresa de siderurgia*.

No período de setembro de 2005 a junho 2005, a equipe de preditiva da planta efetuou 4 (quatro) leituras e observou uma mudança na assinatura de corrente do motor. A análise efetuada concluiu que o motor apresentava barras quebradas.

A análise apresentada a seguir utiliza apenas a leitura da corrente elétrica de uma das fases desse motor. O processamento e análise dos sinais, bem como visualização de assinaturas, foram feitos com o auxílio do **Sistema Preditor** da PS Soluções.

Dados disponíveis:

Para análise foram utilizadas as seguintes informações:

Dados do Motor	
Potência	630 kW
Tensão	3330 V
Número de Pólos	6
Tipo de Partida	Direta

É importante lembrar que este motor está acoplado a um ventilador, cujas características são desconhecidas.

Análise de Assinaturas

Assinatura de Barras Quebradas

O gráfico apresentado na figura 1 evidencia as componentes relacionadas a assinatura de barras quebradas. Esta assinatura foi obtida com o motor operando em 1195 rpm e 88,4 A de corrente RMS. As duas componentes mais características (primeira componente da direita e primeira da esquerda) apresentam amplitudes de 42,4 dB e 41,8 dB.

Com base nas assinaturas conhecidas deste motor, duas faixas de alarme foram determinadas. Quando as amplitudes da assinatura são superiores a 48,0 dB (atenção), têm-se a presença pelo menos uma barra quebrada ou trincada. Amplitudes que excedem 35,5 dB (emergência) indicam a presença de diversas barras quebradas, sendo necessária a intervenção no motor.

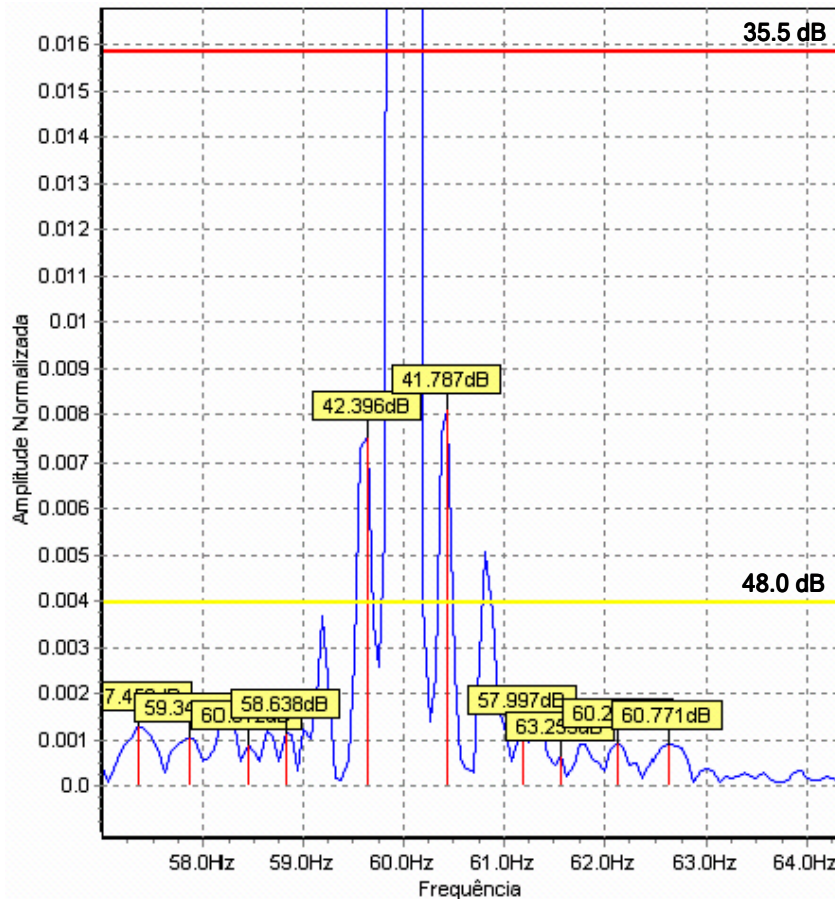









Figura 1: Componentes relativas a barras quebradas.

Diagnóstico

Conclusões

O nível de 41,8 dB representa falha relacionada a barras rotóricas. De acordo com carta de severidade da tabela 1, podemos afirmar a presença de pelo menos 2 (duas) barras quebradas. Não só o alto valor da componente, mas a sua clara evolução (nos 9 meses de observação) indica o aparecimento de barras quebradas no motor.

Tabela 1: Carta de severidade para barras quebradas:

Severidade		Diferença em dB	Condição do Rotor
	Normal	> 60	Excelente
	Normal	54-60	Bom
	Atenção	48-54	Moderado
	Atenção	42-48	Possibilidade de ponto de alta resistência ou barra trincada.
	Emergência	36-42	1 ou 2 barras quebradas
	Emergência	30-36	Múltiplas barras quebradas
	Emergência	< 30	Múltiplas barras quebradas e curto-circuito no anel

Desfecho

O motor foi inspecionado e foi identificada a presença 5 (cinco) barras quebradas no rotor.

Observações

A PS Soluções desenvolve e comercializa produtos de **manutenção preditiva** para motores com base na técnica de **Análise da Assinatura Elétrica (ESA)**, permitindo o monitoramento **não-invasivo**, **remoto** e sem interrupção do processo.

Para mais informações sobre análise e diagnóstico de falhas em motores de indução, visite o site da PS Soluções em <http://www.pssolucoes.com.br> ou mande um e-mail para pssolucoes@pssolucoes.com.br.