



como **minimizar o ruído**
do transformador a seco?



SOBRETENSÃO®

Eletricidade do Brasil

PRECAUÇÕES PARA MINIMIZAR O RUÍDO DO TRANSFORMADOR A SECO

Há uma série de precauções básicas de instalação e técnicas de montagem de transformadores que se cuidadosamente observados e seguidos, irá minimizar o nível de som audível (ruído) de transformadores energizados. Alguns dos mais relevantes são indicados abaixo.

Limites de decibéis de transformadores

Um local adequado é a primeira consideração em uma instalação para termos um baixo nível de som. Para manter os limites dentro do estabelecido em norma ou melhorar o nível de ruído audível, seguem regras para melhorar os limites de decibéis prescritos em norma:

Regra # 1

Mantenha o transformador o mais longe possível da área em que o ruído traria maior desconforto.

Regra # 2

Evite montar a unidade em um canto da cela ou cubículo perto do teto. Três cantos atuam como “megafones” e amplificam o som.

Regra # 3

Evite a instalação em salões e corredores estreitos ou em cantos de escadas. O som do transformador reverbera a partir das paredes e pode tornar-se aditivo para o som do primário do transformador – aquele zumbido característico – e pode causar a formação de indesejáveis decibéis adicionais.

NÍVEIS DE RUÍDO MÁXIMOS

Potência Nominal do Transformador (kVA)	Tipo de Resfriamento	
	AN	AF
	Nível Máximo de Ruído (dB)	
até 300	58	67
500	60	
750 e 1000	64	
1500	65	68
2000	66	69
2500	68	71

Fonte: adaptado da norma NBR 7277 - Transformadores e reatores - Determinação do nível de ruído

Regra # 4

A operação temporária experimental de um transformador em uma sala ou área irá indicar rapidamente a melhor localização e orientação do som emitido pela unidade.

Regra # 5

Sempre que necessário, cobrir as paredes da sala de transformador com material acústico de amortecimento - fibra de vidro, telha acústica, *kimsul* e materiais absorventes semelhantes - para reduzir a propagação de ruído transformador do cubículo/cela para todas as áreas adjacentes.

Deve notar-se, no entanto, que tal material tem um efeito importante sobre os harmônicos elevados de ruído do transformador, mas não interfere sobre o efeito de “zumbido” da fundamental, normal do transformador.

Métodos de montagem de transformadores

Métodos de montagem de transformadores desempenham um papel importante no controle e redução do som audível que vem da unidade. O objetivo principal é "isolar" o barulho - ou seja, evitar a sua transmissão mecânica à estrutura de suporte e sistema de canal adutor conectado.

Isto pode ser conseguido com um ou uma combinação das seguintes técnicas de instalação:



Transformador instalado e conectado (fonte: mrazik.info)

Técnica # 1

Use montagem sólida quando o transformador pode ser fixado a uma massa pesada; sólido seria o que não pode vibrar de modo audível, tal como concreto reforçado no chão ou parede.

Técnica # 2

Para a instalação em uma armação estrutural, parede, teto ou coluna. usar a técnica de montagem com calços flexíveis, que funcionam como “amortecedores de vibração flexíveis”. Não deve haver qualquer contato de metal sólido entre o transformador e superfície de apoio, caso contrário, o ponto de vibração pode fechar um curto-circuito.

Técnica # 3

Use conexões flexíveis de cobre entre o sistema de calha e da armadura do transformador para evitar a transmissão de vibrações sonoras da armadura ao sistema de calha, painéis e outras peças mecânicas. A canalização do metal flexível e tubulação não metálica, conforme exemplo abaixo são itens aceitáveis para seções relativamente curtas de "acoplamento".



Conexões de transformadores de baixa tensão com barramento flexível. (fonte: eep.com)

Técnica # 4

Alguns transformadores do tipo seco são fornecidos com parafusos de fixação para evitar problemas durante o transporte (solicitar ao fabricante se o mesmo tem esta prática).

Após a instalação da unidade estes parafusos de fixação devem ser removidos, para o amortecimento de vibrações ser mais eficaz e minimizarmos o ruído.

Técnica # 5

Se não forem mais utilizados, os olhais de elevação podem contribuir para o nível alto de som e podem ser removidos após a instalação.

Técnica # 6

Certifique-se todos os parafusos e porcas estão bem fixados.



Lado de baixa tensão de transformador a seco. (fonte: eep.com)

(Fonte: traduzido e adaptado do Electrical Engineering Portal.)

Diego Hostin

Depto. Engenharia

Sobretensão Eletricidade do Brasil

+55 047 3338 4484

engenharia@sobretensao.com.br