

Nota Técnica N°10

Nivel de Ruido de los Transformadores

Ensayo de Ruido

Por Dpto. de Ingeniería de CAT MIRON

Una de las características básicas del funcionamiento de un transformador es la vibración. Esta vibración se encuentra presente en los bobinados, producto de la interacción de la corriente de carga, pero principalmente en el circuito magnético como consecuencia de la magnetostricción del núcleo (deformaciones del material del laminado en respuesta a la aplicación de un campo magnético).

Como consecuencia de esta vibración aparece un zumbido característico clasificado como ruido audible.

Las fuerzas electromagnéticas que se producen principalmente por la interacción de la corriente en los devanados y por las pérdidas de flujo de la misma, producen vibración en los bobinados que se ve reflejada como ruido. El nivel de sonido producido aquí depende de la situación de la corriente de carga, es decir que a mayor carga se produce mayor ruido; además si la corriente de carga no es senoidal incluye armónicos que, de ser importantes, pueden producir un nivel de ruido alto.

Por otro lado, el núcleo magnético en respuesta a la deformación (la chapa de hierro se contrae al ser magnetizada) producida por un campo magnético variable vibra y emite sonido. El ruido emitido es dependiente del material del núcleo, de las dimensiones, de su geometría, de la densidad del núcleo y de lo próximo a que se encuentre de las frecuencias de resonancia del núcleo y de la excitación.

El ruido antes descrito, por su carácter tonal, causa molestias e irritación. Es por tal motivo que se pretende que el valor del sonido sea acotado dentro de valores tolerables.

Estos valores de ruido se especifican como decibelios con ponderación A, dB(A), es decir los niveles de sonido están atenuados por un “filtro A”, que es la zona donde el oído humano tiene respuesta en frecuencia (zona de audición del oído).



CAT MIRON – Compañía Argentina de Transformadores

 (54-11) 4693-9100

 catmiron.com.ar

 [LinkedIn](#)

 info@catsa.com.ar

 [YouTube](#)

Las Normas IRAM e IEC establecen valores límite de ruido para transformadores y accesorios. Este valor está fijado en relación a la potencia y forma constructiva del equipo (tamaño del transformador).

La metodología de medición del nivel de ruido en un transformador se establece en la norma IRAM 2437.

A continuación, se hace un resumen con los puntos salientes de este ensayo para transformadores del tipo seco.



El transformador a ensayar deberá de encontrarse en vacío, excitado con una tensión senoidal. La tensión y frecuencia de excitación serán las nominales del equipo.

Idealmente el transformador debe encontrarse en un ambiente exento de cualquier elemento u objeto reflejante (con excepción del piso), de modo de considerar que el equipo irradia en un campo libre por encima de un plano reflejante.



Sobre el transformador seco sin envolvente se debe registrar, con un elemento de medición de sonido de clase I según IRAM 4047-1, el valor de ruido audible. El registro de estos valores debe de tomarse moviéndose sobre un contorno (ver fig. 1) separado del transformador en al menos 30cm (o por razones de seguridad de 1m), la cantidad de valores registrados debe ser como mínimo 6 y cada uno de los registros debe estar distribuido equidistantemente sobre la línea de contorno antes descrita.

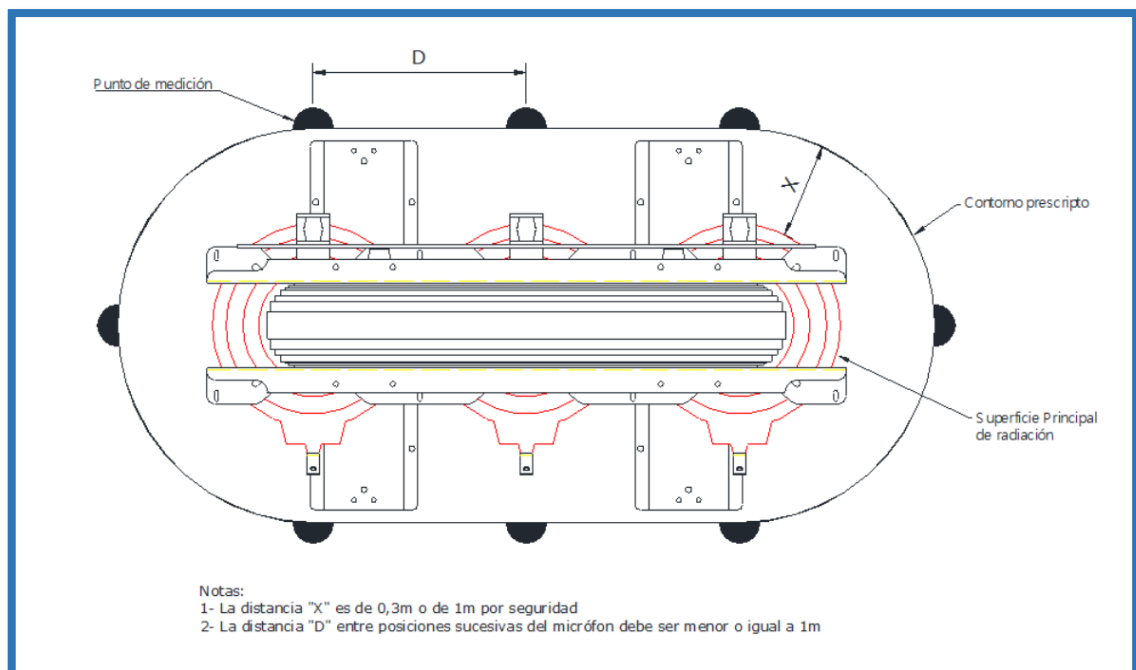


Fig.1 - Posición típica del micrófono para las mediciones de ruido sobre los transformadores secos sin envoltura.

Una vez tomados los valores de ruido, se debe de medir el ruido de fondo del ambiente, para luego poder corregir los valores obtenidos en la medición de la máquina por influencia de ruido de fondo.



Con los valores obtenidos en las distintas mediciones, se procede a calcular el valor promedio del nivel de ruido del transformador.

El valor obtenido aquí debe ser menor al valor establecido previamente en los datos garantizados del equipo o en su defecto en las normas de referencia.

Para mayor información, te invitamos a enviarnos un mail a info@catsa.com.ar

Por Dpto. de Ingeniería de CAT MIRON



CAT MIRON – Compañía Argentina de Transformadores

 (54-11) 4693-9100

 catmiron.com.ar

 **LinkedIn**

 info@catsa.com.ar

 **YouTube**