

# -MOTORTICO-



BOLETIN MENSUAL PREPARADO POR



NÚMERO II-2007

## ¿Es destructiva la prueba de aislamiento?

**M**uchas personas consideran la prueba de aislamiento (Conocida como la prueba del Megger) **destructiva**, es decir: Si se realiza periódicamente puede llegar a dañar el bobinado del motor o generador. Esta afirmación no es correcta por algunas razones. Veamos algunas:

1. El voltaje de prueba recomendado por el estándar de *IEEE 43-2000 (Prácticas recomendadas para pruebas de resistencia de aislamiento de máquinas rotativas)*, es cercano al voltaje de operación de la máquina, esto es:

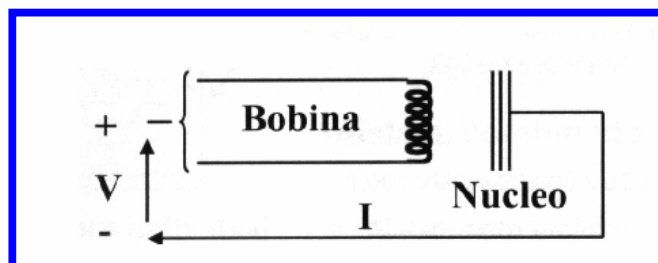
Voltaje de la Máquina	Voltaje de la Prueba
Menor a 1000 VCA	500VDC
1000 a 2500 VCA	500 a 1000 VDC
2501 a 5000 VCA	1000 a 2500 VDC
5001 a 12000 VCA	2500 a 5000 VDC

Nótese que para los motores de menos de 1000Voltios, que son la mayoría de los instalados en Costa Rica, la prueba solicita aplicar 500Voltios de corriente directa. Esto es prácticamente la misma tensión de operación, por lo que se puede concluir que dicha prueba no producirá estrés en el aislamiento del bobinado.

2. El sistema de aislamiento de las máquinas tienen en conjunto una rigidez dieléctrica cercana a 5700Voltios según NEMA. La RIGIDEZ DIELECTRICA se conoce como: El campo eléctrico máximo que puede resistir un material sin que se produzca la rotura, es decir el daño definitivo sobre el aislamiento. Esto quiere decir que para los motores que aplican en el estándar IEEE 43-2000, el voltaje de prueba está muy por debajo del valor de rigidez dieléctrica del sistema de aislamiento. Es necesario destacar que motores

rebobinados debemos tomar en cuenta qué tipo de materiales se usaron en el proceso de reparación, ya que se puede cumplir con la clase de aislamiento (Soporte de Temperatura), pero no la rigidez dieléctrica, modificando las características originales.

3. Los instrumentos modernos bajan el voltaje de la prueba a 0 Voltios cuando el bobinado en prueba presenta un nivel por debajo de  $1M\Omega$ , protegiéndolo. Este tipo de situaciones se dan, principalmente, cuando el bobinado tiene un alto contenido de humedad, lo que reduce el nivel de aislamiento. Cuando el equipo detecta una alta corriente de fuga, instantáneamente protege al bobinado bajando el voltaje, e indicando que el nivel de aislamiento esta por debajo de  $1 M\Omega$ . La figura siguiente muestra el esquema típico de la prueba.



### **Prueba de aislamiento**

Esta prueba es útil para detectar humedad y contaminantes en el bobinado de máquinas eléctricas rotativas. Debe realizarse en forma periódica cada 3, 6, o 12 meses, esto depende de la aplicación.

Se aplica tensión V de corriente directa durante 1 minuto (Mínimo), y el instrumento mide la corriente I. Por ley de Ohm se calcula la Resistencia de Aislamiento.

Además de ser útil para mantenimiento predictivo, la prueba de aislamiento es obligatoria para la puesta en marcha de máquinas: Motores nuevos, reparados, detenidos o mantenidos en bodega.