



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Laboratorio de Fundamentos de Máquinas Eléctricas(6656)

Profesor: Mónica Mónico Mendoza Ing.

Semestre 2019-1

Práctica No. 2

Medición de la resistencia de aislamiento

Grupo 2

Vivar Colina Pablo

Ciudad Universitaria Agosto de 2018.

1. Introducción

1.1. Resistencia de Aislamiento

La resistencia de aislamiento de un aislante es la resistencia que opone al paso de la corriente eléctrica, medida en la dirección en que se tiene que asegurar el aislamiento.

La corriente de fuga de un aislante sigue dos caminos: uno sobre la superficie y otro a través del interior del material. La resistencia de aislamiento que presenta el material se debe al efecto de estos dos caminos en paralelo.

La *resistividad de aislamiento superficial* se mide en $M\Omega$ y es debida a la resistencia que ofrece la superficie del material al paso de la corriente cuando se aplica tensión entre dos puntos de dicha superficie. Evidentemente esta magnitud está muy afectada por el estado de limpieza de la superficie. La suciedad (grasa, polvo, etc.) depositada sobre la superficie de un aislante reduce la resistividad de aislamiento superficial. Por esta razón, las piezas aislantes hay que construirlas lisas y pulidas.

Según la norma UNE 21303 la resistividad superficial es igual a la resistencia superficial que presenta una superficie cuadrada y es independiente del tamaño de este cuadrado. Para obtener esta resistividad [...] se mide la resistencia entre los electrodos (por ejemplo, usando una fuente de tensión continua, midiendo la corriente que aparece y aplicando la ley de Ohm) y la resistividad se calcula multiplicando esta resistencia por el perímetro de un electrodo y dividiéndola por la distancia entre los electrodos. La resistividad de aislamiento transversal o volumétrica se mide en $\frac{M\Omega cm^2}{cm}$ y es debida a la resistencia que ofrece el dieléctrico a ser atravesado por una corriente cuando se aplica tensión entre dos de sus caras. Esta magnitud no tiene un valor constante para un mismo material, ya que le afectan la temperatura, la humedad, el espesor de la pieza, el envejecimiento del material.

2. Objetivos

Los conductores de los devanados del transformador deben estar perfectamente aislados para evitar que entren en contacto las espiras, la bobina de alta y baja tensión, así como con el núcleo.

La primera prueba para detectar el estado de los aislamientos es la medición de su resistencia (valor de orden de cientos de megohms). El aislamiento se debe medir:

- Entre los devanados de alta y baja tensión.
- Entre el devanado de alta tensión y tierra.
- Entre el devanado de baja tensión y tierra.

3. Resultados

Para Un transformador trifásico con una potencia de 50KVA se realizaron las mediciones que se aprecian en el cuadro 3.

Cuadro 1: Resultados de la prueba de resistencia de aislamiento

Resistencia de Aislamiento	
Referencias	Valor Medio $M\Omega$
Alta y Baja Tensión	240
Alta Tensión y Tierra	172.5
Baja Tensión y Tierra	137

Cuadro 2: Resultados de la prueba de resistencia de aislamiento

Resistencia de Aislamiento	
Referencias	Valor Medio $M\Omega$
Alta y Baja Tensión	350
Alta Tensión y Tierra	200
Baja Tensión y Tierra	180

Cuadro 3: Resultados de la prueba de resistencia de aislamiento

Resistencia de Aislamiento	
Referencias	Valor Medio $M\Omega$
Alta y Baja Tensión	400
Alta Tensión y Tierra	400
Baja Tensión y Tierra	1

4. Conclusiones

Logramos comprobar experimentalmente que las terminales del transformador están correctamente aisladas, ya que la resistencia entre ellas se encuentra en el orden de $M\Omega$, por lo tanto podemos decir que no existirá continuidad entre ellas.