

Resistencia de Bobina

La resistencia es una propiedad fundamental de la capacidad de los materiales para resistir el flujo de electricidad a través de ellos. Las unidades de resistencia son ohmios y usa el símbolo griego omega (Ω) y el símbolo matemático es (R). Todos los materiales tienen cierta cantidad de resistencia, la mayoría de los metales tienen baja resistencia y se conocen como conductores. La resistencia específica de un material es resistividad y está representada por (ρ). La resistencia de un material depende del tipo de material, la longitud y la forma del material. La resistencia de un objeto o material determina cuánto trabajo o calor se crea cuando la corriente fluye a través del material. Por ejemplo, un material con una alta resistencia consumirá una gran cantidad de energía a medida que la corriente fluye a través del material. La corriente que produce trabajo y crea calor se conoce como corriente resistiva (Ir).

La medición de resistencia lleva el nombre de Georg Simon Ohm, un físico alemán del siglo XIX que estudió la relación entre voltaje, corriente y resistencia. Se le atribuye la formulación de la Ley de Ohm, que es: la resistencia de un circuito (R) es igual al voltaje aplicado al circuito (E) dividido por el flujo de corriente (I) a través de dicho circuito.

Los materiales de los circuitos eléctricos se clasifican como conductores o aislantes.

Los conductores son materiales que tienen electrones débilmente enlazados en la capa más externa de los átomos que forman el material conductor y ofrecen muy poca resistencia al flujo de corriente. Los electrones fluyen fácilmente a través del material conductor. Ejemplos de conductores son cobre, acero, hierro, bronce y muchos otros metales.

Los aislantes son materiales que tienen electrones muy estrechamente unidos en la capa más externa de los átomos que componen el material aislante y resisten el flujo libre de corriente a través del material. Los aislantes presentan una alta resistencia y restringen el flujo de electrones. Los ejemplos incluyen caucho, vidrio, madera y muchos plásticos.

Lo fundamental de la electricidad es que la corriente toma el camino de menor resistencia, por lo tanto, los aisladores se utilizan para dirigir el flujo de corriente a través de la ruta prevista y evitar el flujo de corriente a través de caminos no deseados.

En los motores, los conductores se forman en bobinas o devanados para crear el campo magnético necesario para convertir la energía eléctrica en un par mecánico. Para maximizar la fuerza del campo magnético, la corriente debe fluir a través de cada vuelta del devanado.

Por lo tanto, los conductores que se utilizan para construir los devanados están recubiertos con múltiples capas de aislamiento para dirigir la corriente a través del devanado. Este aislamiento se conoce como aislamiento de bobinado o giro.

Cuando el aislamiento entre los conductores comienza a romperse, la corriente todavía no fluirá entre los conductores hasta que la resistencia del aislamiento caiga por debajo de la resistencia del material conductor alrededor del conductor. Por lo tanto, la medición de resistencia de los devanados individuales permanecerá sin cambios hasta que el aislamiento haya fallado por completo.

La resistencia es directamente proporcional a la longitud total del conductor, el tamaño del conductor (en milésimas circulares) y la temperatura del conductor. Por ejemplo, es mucho más fácil que el agua fluya a través de una tubería ancha y corta que a través de una tubería más estrecha y larga. La corriente a través de un conductor eléctrico reacciona de la misma manera. La corriente fluirá mucho más fácilmente a través de un trozo de alambre grande y corto que a través de un trozo de alambre más estrecho y largo, porque hay menos resistencia al flujo de electrones en el conductor más grande que en el conductor más pequeño.

Por lo tanto, al medir la resistencia del devanado en un motor eléctrico trifásico desenergizado, cualquier desequilibrio de resistencia suele ser el resultado de problemas de conexión. La resistencia de las tres fases debe equilibrarse entre sí. Cualquier desequilibrio del 5% es una advertencia e indica que hay problemas en el circuito del motor.

Al probar desde el CCM (Centro del Control del Motor), un desequilibrio de resistencia podría estar en cualquier lugar de la conexión en el MCC y el cableado o el motor en sí. Se deben realizar pruebas adicionales progresivamente más cerca del motor para localizar las conexiones que están causando el desequilibrio de resistencia. Si las medidas de resistencia en el motor están equilibradas, esto verifica que el problema está en algún lugar entre el CCM y los cables del motor. Si los valores de resistencia directamente en el motor están desequilibrados, esto confirma que hay un problema dentro del motor. Ejemplos de cosas que pueden causar resistencias desequilibradas son: conexiones sueltas, uniones soldadas en frío en el motor o en el CCM, cables deshinchados o rotos, terminales sucias u oxidación de las conexiones en cualquier parte del circuito del motor.

