



Detección de un alto grado de humedad en un motor mediante la medida de resistencia de aislamiento e índice de polarización.



ANTECEDENTES

Se trata de una planta termosolar ubicada en Extremadura cercana a un importante río. Debido a su ubicación, las condiciones climatológicas durante el año son de alta humedad relativa. El motor forma parte del sistema de refrigeración y está próximo a las torres de refrigeración por lo que durante su vida en servicio estará expuesto a las condiciones climatológicas, de operación y la humedad procedente de estas torres de refrigeración.

SÍNTESIS

La empresa propietaria de la planta termosolar reporta que históricamente los motores del sistema de refrigeración siempre han tenido un valor de resistencia de aislamiento relativamente bueno pero que el índice de polarización siempre había estado por debajo del límite de la normativa (IEEE 43-2013- IEEE Recommended Practice for Testing Insulation Resistance of Electric Machinery).

Por la naturaleza de la planta estos motores están expuestos a ciclados durante su vida en servicio por lo que es importante disponer de un eficiente sistema para eliminar la humedad que se pueda depositar superficialmente en el bobinado. En este caso de estudio, la propiedad no informó de problemas en las resistencias de caldeo



Figura 1: Bombas de refrigeración



Figura 2: Curvas de las resistencias de aislamiento

MEDIDAS DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO E ÍNDICE DE POLARIZACIÓN

En la primera medida de resistencia de aislamiento e índice de polarización se detecta una fuerte influencia de las corrientes de conducción indicando un estado del bobinado estático con un alto grado de humedad (Índice de Polarización de 1,45).

Esta primera medida se realizó al conjunto del sistema dieléctrico contra tierra dando como indicio un alto grado de humedad. Tras esta medida y por tener acceso al neutro se realiza las medidas de resistencia de aislamiento e índice de polarización a las diferentes fases, esto es la fase bajo estudio contra las otras dos cortocircuitadas a tierra.

Las gráficas de la figura 2 (gráfica derecha) muestra que las fases V y W tienen un comportamiento normal mientras que en

la fase U se aprecia una fuerte influencia de corrientes superficiales debido a un alto grado de humedad.

CONCLUSIÓN

Visualmente se detecta evidencias de alto grado de humedad en las conexiones de la caja de bornas. En particular, y reflejado en la curva de la resistencia de aislamiento, la fase U presenta una cantidad considerable de humedad que facilita cierta derivación a tierra.

Aunque posiblemente esta máquina hubiese trabajado durante un tiempo prolongado, el riesgo de parada no programada era evidente con los costes de indisponibilidad asociados a la parada no programada.

Tras las medidas realizadas por Preditec | Grupo Álava, se recomendó, in situ, saneamiento del bornero y mejora de la estanqueidad de la caja de bornas.



Figura 3: Bornero con evidencias de alta humedad

Caso de éxito creado por:

Ángel Merino | Técnico de campo
Dpt. de Ensayos Eléctricos | Preditec

