

Diagnóstico y Mantenimiento de Transformadores Inmersos en Aceite Mineral Aislante

Objetivos

Crear la conciencia de la necesidad de efectuar adecuadamente diagnóstico *preventivo y predictivo de transformadores eléctricos inmersos en aceite mineral aislante, como también conocer y asimilar las técnicas de mantenimiento teniendo como criterio los resultados del diagnóstico previo.

Dirigido a...

Ingeniero y personal técnico en mantenimiento eléctrico.

Duración

40 horas

Contenido

Módulo 1 (Primer Día): Sistema de Aislamiento Papel – Aceite

- Por qué el mantenimiento a transformadores inmersos en aceite mineral aislante.
 - El Papel Aislante
 - El papel aislante, su composición química y la expectativa de vida útil.
 - La temperatura de operación como factor determinante de la vida útil de un transformador
 - Grado de polimerización y Furanos
 - El Aceite Aislante
 - Composición química del aceite aislante de base nafténica
 - Funciones al aceite aislante dentro del transformador
 - Proceso de degradación del aceite aislante y consecuencias para el papel aislante.
 - Agentes que incluyen en la degradación del aceite aislante
 - Pruebas ASTM de degradación para aceites minerales aislantes en operación
 - Procedimiento para la toma de muestras de aceite aislante para Análisis Dieléctrico Físico Químico
 - Otros fluidos aislantes
 - Bifenilos Policlorinados (PCB's) y Askareles
 - ✓ Composición Química
 - ✓ Problemas Ambientales
 - ✓ Métodos de Determinación Cualitativo y Cuantitativo
 - Aceites Siliconados
 - Aceites Vegetales
 - Aceites Minerales de Alto Punto de Fusión

Módulo 2 (Segundo Día): Diagnóstico Físico Químico y Recomendaciones

- Diagnóstico del Sistema de Aislamiento Papel Aceite
 - Pruebas ASTM de Degradación
 - Dinámica del intercambio de porcentaje de agua en el papel y ppm de agua en el aceite.
 - Solubilidad del Agua en el Aceite como función de la temperatura
 - Saturación Relativa (RS)
 - Afinidad del Papel con el Agua como función de la temperatura
 - Multiplicadores de Myers
 - Otras pruebas opcionales al aceite aislante.
- Degradación Química del Aceite Aislante. Concepto de Índice de Calidad.
- Normatividad (IEC / ANSI IEEE) para calificación de aceites aislantes nuevos y usados.
- Azufre Corrosivo: Tema de Actualidad en Transformadores de Alto Voltaje.



Módulo 3(Tercer Día):

- Pruebas Eléctricas de Campo
 - Pruebas de Calidad del Aislamiento
 - Pruebas de Comportamiento Eléctrico
- La Termografía como diagnóstico útil aplicada a transformadores. (Estudio de Casos).
- Diagnóstico Predictivo por Cromatografía de Gases
 - Tipos de Fallas que se Analizan
 - Criterios de Calificación
 - Métodos de Diagnóstico
 - Rutina de Seguimiento Recomendada
 - Método de Muestreo
- Análisis de Casos

Módulo 4 (Cuarto Día): Métodos de Mantenimiento

- Formulaciones de Mantenimiento en Campo
 - Conceptos Termodinámicos útiles Aplicables en Secado de Transformadores
 - Medición del Estado de Humedad de los Aislamientos
- Métodos de Secado de los Transformadores
 - En Frío
 - En Caliente
- Regeneración y Desludificación de los Aislamientos del Transformador
 - En Frío
 - En Caliente
- Análisis de Casos de Diagnóstico y Mantenimiento de Transformadores en Frío y en Caliente
- Buenas Prácticas de Mantenimiento e Instalación de Transformadores.
- Protecciones en Transformadores
 - De Variables Físicas
 - De Variables Eléctricas
- Bibliografía

Módulo 5 (Quinto Día): Práctica

- Práctica de Análisis Físico Químico de Aceite Aislante
- Práctica de Análisis Cromatográficos de Gases
- Equipos para Pruebas Eléctricas de Campo
- Equipos para Mantenimiento en Frío y que se puede hacer con los mismos
- Equipos para Mantenimiento en Caliente.

Expositores

- Ing. Ernesto Gallo, Gerente General y Fundador de Transequipos Ltda.
- Ing. Héctor Cadavid, Jefe del Grupo de Investigación de Alta Tensión, Universidad del Valle.
- Licenciado Víctor Coronel licenciado en Química tecnológica
- Ing. Miguel Ángel Ramírez, Jefe del Departamento Técnico de Transequipos Ltda.
- Tec. Herney Londoño, Jefe del Laboratorio de Transequipos Ltda.

Notas

- El curso incluye el libro "Diagnóstico y Mantenimiento de Transformadores en Campo", Autor: Ing. Ernesto Gallo Martínez.
- Almuerzos y Refrigerios incluidos durante los 5 días.
- Habrá flexibilidad en el cubrimiento de los temas y en el tiempo dedicado a cada uno de común acuerdo entre las partes.
- Se dará un certificado de Asistencia