



Esgep

Escuela en Gestión de
Energía y Petróleo

CURSO ESPECIALIZADO



MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

DESCRIPCIÓN

Hoy en día, con una creciente demanda de energizar la economía, es importante garantizar la confiabilidad de los elementos que nos suministran energía eléctrica. En el corazón de estos equipos se encuentra el transformador eléctrico, elemento indispensable para tener los niveles de voltaje requeridos para el funcionamiento desde nuestros electrodomésticos en casa hasta grandes motores para el bombeo de petróleo. Y con las nuevas tendencias del cambio de “consumidor” al ser “prosumidor”, es indispensable entender su funcionamiento, sus señales de alarma y su correcto mantenimiento para evitar posibles fallas.

OBJETIVO

Presentar los fundamentos de un transformador, sus partes y de qué está compuesto. Presentar al alumno herramientas para evaluación del estado de los transformadores, las pruebas eléctricas y la interpretación del análisis de gases disueltos (DGA). Dar pautas del desempeño de los transformadores para la industria 4.0 y como es la integración de estos con las fuentes de energías renovables.



PERFIL DEL ESTUDIANTE

Ingenieros, técnicos y profesionales involucrados en los procesos de coordinación, supervisión y ejecución de actividades de montaje, operación y mantenimiento de transformadores de potencia, instalados en empresas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, así como para personal de empresas contratistas proveedoras de dichos servicios.

DOCENTE



ING. ABEL GALLEGO

Gestor de eficiencia energética en Energía de Pereira - Colombia.

Ingeniero electricista, máster en energías renovables y sostenibilidad energética, con certificación en Lean Six Sigma Yellow Belt. Más de 9 años de experiencia en la generación de energía eléctrica, especialmente con turbinas Solar, con más de 30MW instalados con gas natural, Diesel y HFO.

Líder de proyectos para la estructuración de proyectos para los beneficios de ley de eficiencia energética (585 de 2017), autogeneración (030 de 2018) y de energías renovables (1715 de 2014); liderando equipos de trabajo, cumplimiento de objetivos y manejo de presupuestos para el desarrollo de proyectos.

TEMARIO

SESIÓN 1

TRANSFORMADORES

- Tipos de transformadores y formas constructivas
- Normas aplicables
- Partes y componentes
- Protecciones mecánicas
- Protecciones eléctricas
- Fallas comunes de las protecciones en la puesta en marcha

SESIÓN 2

AISLAMIENTO DE TRANSFORMADORES

- Definición
- Materiales aislantes
- Tipos de aislamiento en los transformadores
- Aislamientos sólidos
- Aislamientos líquidos
- Factores que influyen adversamente en los aislantes
- Agentes
- Cambiadores de tomas

SESIÓN 3

MANTENIMIENTO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIA

- Introducción
- Pruebas eléctricas
- Pruebas tipo:
 - * Prueba de impulso onda de choque completa
 - * Medición de las pérdidas y corrientes de excitación
 - * Medición de tensión de cortocircuito y pérdidas en el cobre
 - * Tensión aplicada a frecuencia industrial
 - * Pruebas especiales
 - * Cortocircuito
 - * Tensión de impulso con ondas recortadas
 - * Pruebas de campo
 - * Medición de la relación de transformación (TTR)
 - * Resistencia de los devanados
 - * Resistencia de Aislamiento (Megger)
 - * Factor de potencia del aislamiento
 - * Análisis del aceite
- Pruebas físico - químicas: Punto de anilina, color, contenido de humedad, viscosidad, punto de inflamación, tensión interfacial (TIF), número de neutralización (NN) o acidez.
- Pruebas Eléctricas: Tensión de ruptura, factor de potencia
- Cromatografía de gases disueltos en el aceite
- Guías para aceptación y mantenimiento de aceites y aislantes

SESIÓN 4

PLANES DE MANTENIMIENTO PARA TRANSFORMADORES

- Criterios para la frecuencia
- Actividades del mantenimiento
- Tratamiento del aceite
- Análisis de gas por cromatografía
- Análisis de respuesta a frecuencia (FRA)
- Recomendaciones prácticas

SESIÓN 5

TRANSFORMADORES 4.0 PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y RENOVABLES

- Análisis del estado actual de los transformadores
- Tecnologías para el mantenimiento
- Tendencias de monitoreo
- Transformadores para plantas solares y eólicas
- Casos de estudio eficiencia energética



METODOLOGÍA

- ▶ El curso consta de 5 lecciones, con una parte teórica (virtuales) y práctica.
- ▶ Las clases se desarrollan en triple modalidad: Virtuales, Transmisión en Vivo y Grabadas.
- ▶ Los materiales del curso serán subidos de forma digital a nuestra plataforma educativa.
- ▶ El tiempo estimado de dedicación al curso que planteamos es:
 - Clases virtuales (Realizadas en 05 fechas) total 20 horas
 - 1 hora de estudio por cada sesión (a través de la plataforma educativa) total 05 horas
 - 5 horas prácticas (caso de estudio / examen) total 05 horas

30 HORAS LECTIVAS (DE 45 MIN C/U)

CERTIFICACIÓN

A quienes cumplan con los requisitos exigidos del curso se le otorgará el certificado del curso especializado en Mantenimiento de transformadores de potencia, emitido por la Escuela ESGEP.

