



MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELOS, RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA

OBJETIVO:

El presente curso tiene como objetivo principal capacitar a los Ingenieros y Técnicos Electricistas o afines, en el tema de medición de resistividad de suelos y resistencia de dispersión en sistemas de puesta a tierra. Este conocimiento permitirá preparar a los participantes en aspectos concretos relacionados con los métodos de medición, restricciones físicas, errores frecuentes y especificaciones de equipos.

Dirigido a:

Ingenieros y Técnicos Medios o Superiores, con conocimientos en el área de electricidad, instalaciones eléctricas, proyectistas, empresas de ingeniería e inspecciones o del área de mantenimiento. El área de aplicación del curso se enfoca en aplicaciones de baja y media tensión, incluyendo sistemas de telecomunicaciones, industrial, comercial, etc., donde el tópico de puestas a tierra es fundamental en los aspectos de funcionamiento, seguridad y calidad de suministro.

CUPO LIMITADO

CONTENIDO PROGRAMATICO DEL CURSO

El curso está programado para una duración de 24 horas, en tres (3) días. El primer día se abarca todo lo referente a la parte conceptual y los dos (2) días siguientes se utilizan para la complementar los aspectos teóricos con las mediciones en campo.

Dictado por: Ing. Jorge Ramírez - Ingeniero Electricista Universidad Simón Bolívar 1983, Magister en Ingeniería Eléctrica USB 1985. Diploma de Estudios Avanzados Universidad Carlos III de Madrid 2005. Profesor de la Universidad Simón Bolívar 1983 – 2010.

Especialista en investigación, docencia, diseño y evaluación de sistemas de puesta a tierra para aplicaciones en alta tensión, industriales y de telecomunicaciones, diseño, evaluación y diagnóstico de sistemas de protección contra descargas atmosféricas, equipos de alta tensión, estudios de transitorios electromagnéticos de los sistemas de potencia.

El curso abarca los siguientes tópicos:

- 1) SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (SPAT)
 - Principios Básicos.
 - Objetivos.
 - Conceptos generales.
 - Voltajes de toque y de paso.
 - Requisitos básicos de un SPAT, según su uso.
- 2) CONDUCCION ELECTRICA EN SUELOS
 - El suelo como conductor de electricidad.
 - Definición de resistividad del suelo.
 - Efecto del tipo de suelo, humedad, temperatura, salinidad, etc.
 - Suelos no homogéneos – estratificación.
- 3) MEDICION DE LA RESISTIVIDAD DEL SUELO
 - Importancia y objetivos.
 - Método de los cuatro electrodos – configuraciones de Wenner y Schlumberger.
 - Selección de las trayectorias de medición.
 - Análisis de las mediciones. Variaciones verticales y laterales de resistividad.
 - Problemas de medición. Presencia de objetos enterrados, sistemas de protección catódica, distancias de apertura, acoplamiento entre cables, etc.
 - Interpretación de las medidas para suelos biestratificados. Procesamiento de los datos con software libre.
 - Métodos de medición no convencionales – barra piloto, aplicable a zonas urbanas.
- 4) MEDICION DE LA RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
 - Importancia y objetivos.
 - Valores y arreglos típicos – influencia de la resistividad del suelo.
 - Descripción de los métodos de medición más aplicados:
 - 1.- Método de la caída de potencial o de los tres puntos.
 - 2.- Método de la regla del 62%
 - 3.- Método de la pendiente
 - 4.- Método de intersección de curvas
 - 5.- Método de triangulación o estrella-triángulo
 - 6.- Método de los dos puntos
 - 7.- Método Volt-amperimétrico
 - 8.- Método de alta frecuencia
 - 9.- Método alternativo: Corriente selectiva.
 - 10.- Método de la pinza o por tensión inducida
 - Interpretación de las mediciones y análisis de las fuentes de error.