

Resumen

Sesión 1 Curso Avanzado de Sistemas de Puesta a Tierra con CDEGS

Aleiska Gomez

Electroenergy SAS

03 de Mayo de 2024

Resumen/Summary:

La reunión se centró en el curso de Diseño de Puesta a Tierra con Software CDEGS, que se enfoca en la aplicación avanzada de ingeniería de sistemas de puesta a tierra utilizando el software CDEGS. Los participantes recibieron una introducción detallada al software, incluyendo un quick start y una guía paso a paso para modelar en el mismo. Además, se exploraron los módulos del software, abordando temas como el modelamiento del suelo, la respuesta en frecuencia de las mallas de tierra, la influencia de fallas en instalaciones cercanas y el estudio de acoplamiento conductivo en situaciones complejas.

Se discutieron aspectos técnicos clave como la conducción del suelo, componentes de los sistemas de puestas a tierra, y la necesidad de implementar estos sistemas. Además, se enfatizó la importancia de comprender la resistividad del suelo a diferentes profundidades, presentando los perfiles de resistividad descendente, ascendente y uniforme como conceptos fundamentales.

Se explicó la relación entre los modelos de resistividad del suelo y el comportamiento de la distribución de potenciales durante una falla en una subestación. Se enfatizó que el Ground Potential Rise (GPR) está influenciado por la resistividad del suelo, lo que determina la densidad y diseño de la malla de tierra. Además, se mencionó que el GPR varía en suelos de baja, media y alta resistividad, lo que impacta en la disipación de potenciales y la interferencia en sistemas de puesta a tierra.

Se proporcionaron recomendaciones detalladas sobre la inclusión de referencias de fabricantes en los anexos de ingeniería eléctrica, destacando las diferencias en la cantidad de pólvora y cartuchos utilizados para diferentes combinaciones de conductores. Se enfatizó la importancia de referenciar el molde y la cantidad de tiros de soldadura, así como la necesidad de cumplir con la certificación bajo IEEE 837 en los conectores a compresión. Además, se mencionó la importancia de la calidad y se hizo referencia a fabricantes específicos, como HEDIWELL y Burney, para garantizar la fiabilidad de los componentes utilizados en la ingeniería eléctrica.

<https://electroenergyic.com/>

Capítulos y Tópicos

Curso de Diseño de Puesta a Tierra con Software CDEGS Durante el curso, se presentará un quick start para familiarizar a los participantes con el software CDEGS, seguido de la exploración de sus módulos, incluyendo el modelamiento del suelo, la respuesta en frecuencia de las mallas de tierra y la influencia de fallas en instalaciones cercanas. Se abordará el estudio de acoplamiento conductivo en situaciones complejas, como en complejos industriales con tuberías enterradas.

Sesión introductoria del curso Electroenergy

Durante la sesión introductoria del curso Electroenergy, el instructor enfatizó la importancia de partir desde una base cero, a pesar de la experiencia previa de los participantes. Se detallaron los horarios de las clases y se ofreció asistencia para el acceso a la plataforma, además de la disponibilidad de grabaciones y material descargable.

"Conceptos Claves para el Manejo de Diseño de Puestas a Tierra"

Cursos Electroenergy presentó los fundamentos técnicos del diseño de puestas a tierra, abordando temas como la corriente de cortocircuito, la selección de materiales, la seguridad del personal y las tensiones permitidas. Se destacó la importancia de comprender la resistividad del suelo a diferentes profundidades y se mencionaron los perfiles de resistividad descendente, ascendente y uniforme.

* Diseño de puesta a tierra con el software CDEGS

Suelos de múltiples capas en ingeniería eléctrica

Se enfatizó que la mayoría de los software convencionales, como ETAP, CYMEGrid y Safegrid, no pueden modelar suelos de más de dos capas en ingeniería eléctrica, lo que puede resultar en errores de hasta el 90% en los resultados. Se destacó la importancia de utilizar herramientas de ingeniería que permitan modelar suelos de múltiples capas para evitar sorpresas y errores en los valores teóricos y medidos de resistencia y voltaje.

Medición de resistividad del suelo

<https://electroenergyic.com/>

Cursos Electroenergy explicó que la resistividad del suelo debe medirse en el sitio de construcción y no asumirse, ya que factores como la humedad, temperatura y contenido de sales pueden influir en los valores. También advirtió sobre la importancia de ingresar correctamente las variables de entrada en el software de diseño para evitar discrepancias drásticas entre el diseño y la construcción real.

Conceptos de resistividad del suelo y comportamiento de la distribución de potenciales durante una falla

El instructor de Cursos Electroenergy explicó la relación entre los modelos de resistividad del suelo y el comportamiento de la distribución de potenciales durante una falla en una subestación. Se enfatizó que el Ground Potential Rise (GPR) está influenciado por la resistividad del suelo, lo que determina la densidad y diseño de la malla de tierra. Además, se mencionó que el GPR varía en suelos de baja, media y alta resistividad, lo que impacta en la disipación de potenciales y la interferencia en sistemas de puesta a tierra.

* Comportamiento del GPR en función de la resistividad del suelo

Comportamiento del GPR en diferentes tipos de suelo

El ingeniero de Cursos Electroenergy explicó que el GPR disminuye a medida que se aleja del punto de falla en suelos de una sola capa de alta resistividad, pero se extiende a largas distancias en suelos con resistividad baja en la primera capa y alta en la segunda. También enfatizó la importancia de investigar el comportamiento del suelo a través de un estudio de resistividad y modelado para evitar interferencias con otras instalaciones.

* Modelamiento del suelo y resistividad

Cuidado con los materiales para la malla de tierra

Cursos Electroenergy enfatizó la importancia de seleccionar cuidadosamente los materiales para la malla de tierra, señalando que el aluminio no debe ser utilizado debido a su tendencia a formar

<https://electroenergyic.com/>

una capa no conductora cuando se corroe. También destacó la necesidad de utilizar soldadura exotérmica o conectores a compresión en lugar de conectores apertados para evitar problemas de conexión en el futuro.

* Componentes de un sistema de tierra

Recomendaciones sobre referencias en ingeniería eléctrica

Cursos Electroenergy destaca la importancia de incluir referencias de fabricantes en los anexos de ingeniería para tener en cuenta las diferencias en la cantidad de pólvora y cartuchos utilizados. Se mencionan ejemplos de combinaciones de conductores y la necesidad de referenciar el molde y la cantidad de tiros de soldadura. También se hace hincapié en la importancia de la calidad y la certificación bajo IEEE 837 en los conectores a compresión.

"Importancia del sistema de puesta a tierra"

Se explicó que la malla de tierra es fundamental para equipotencializar todas las partes metálicas del sistema eléctrico, garantizar la seguridad del personal y facilitar la detección y eliminación de fallas a tierra. También se abordó la necesidad de diseñar la malla de tierra para cumplir con los valores de resistencia exigidos por las normativas para diferentes elementos de la instalación.

"Metodologías de diseño en Cursos Electroenergy"

Cursos Electroenergy discutió las metodologías de diseño, resaltando la importancia de comprender las diferencias entre el método de elementos finitos y el método de la IEEE. También explicó que el método de la IEEE 80 solo aplica a mallas que corresponden a ciertas figuras del anexo B, mientras que el método de elementos finitos es aplicable a cualquier configuración geométrica, ya sea regular o irregular.



Acciones a Tomar

Preguntas Claves/Key Questions:

- * Cursos Electroenergy mostrará los componentes de un sistema de tierra y los requerimientos normativos actuales para la malla de puesta a tierra
- * Cursos Electroenergy mostrará los fundamentos del sistema de puesta a tierra
- * Cursos Electroenergy explicará cómo afectan los modelos de resistividad del suelo en el comportamiento de la distribución de potenciales durante una falla
- * Cursos Electroenergy presentará la necesidad de un sistema de puesta a tierra y sus prácticas recomendadas
- * Cursos Electroenergy explicará las diferencias entre el método de elementos finitos y el método de la IEEE 80.
- * Cursos Electroenergy aclara por qué se deben utilizar ecuaciones simplificadas del método de la IEEE 80 solo en ciertas configuraciones de mallas.
- * Cursos Electroenergy asegurará si es necesaria una malla pequeña para el sistema electrónico.
- * Cursos Electroenergy explicará la razón detrás de la adopción de la configuración triangular en las mallas de puesta a tierra.

<https://electroenergyic.com/>

Preguntas Claves

- * ¿Cómo afectan los modelos de resistibilidad del suelo en el comportamiento de la distribución de potenciales durante una falla?
- * ¿Por qué se necesita un sistema de puesta a tierra?
- * ¿Cuáles son los fundamentos del sistema de puesta a tierra?
- * ¿Cuáles son las diferencias entre el método de elementos finitos y el método de la IEEE 80?

Notas:



* Participantes del curso contactarán Aleiska Gomez para recibir indicaciones sobre el acceso a la plataforma. (+57 -3123085300) 👉👉👉👉 <https://wa.link/fm59r5>



* Participantes del curso crearán un usuario y clave en la plataforma de Cursos Electroenergy. 🖱️🖱️

<https://electroenergyic.com/>

<https://electroenergyic.com/mi-cuenta/>

Ingreso y Descarga de Material 🖱️ 🖱️ 🖱️ 🖱️ Este video es un paso a paso

<https://electroenergyservidor.nyc3.cdn.digitaloceanspaces.com/Hojas%20Sueltas/Ingreso%20y%20descarga%20de%20Material%202.mp4>