



Y la

Comisión de Ingeniería Eléctrica

Invitan a Profesionales del CIEMI y del CFIA, al curso:

PRE-MATRÍCULA

LA CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA Y EL ANÁLISIS ARMÓNICO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

INSTRUCTOR:

Ing. Víctor Rojas Castro
Doctor en Ingeniería Electromecánica
Politécnico de Milán, Italia
Ingeniero Consultor
30 años de experiencia en Diseño,
Inspección e Instalación de Obras Eléctricas y Mecánicas
Excatedrático de Diseño Eléctrico I y Diseño Eléctrico II en la Escuela de
Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica

INTRODUCCIÓN

En este seminario se explicará de dónde provienen las armónicas de corriente y voltaje, dónde se espera que fluyan y cómo pueden ser atenuadas o controladas. Se hará énfasis en cómo se puede realizar el mejoramiento del factor de potencia en todos los sistemas eléctricos, incluyendo aquellos que exhiban alto contenido armónico. También se analizará la norma IEEE 519, que regula el contenido armónico en los sistemas eléctricos y veremos cómo la instalación de capacitores para el mejoramiento del factor de potencia y de filtros armónicos pasivos, compuestos por capacitores y reactores, trabajan conjuntamente para reducir el costo de la tarifa eléctrica y la distorsión armónica del sistema eléctrico.

TEMARIO

Corrección del Factor de Potencia en los Sistemas Eléctricos sin presencia de Armónicas

Cálculo del mejoramiento del factor de potencia – Tabla de multiplicadores de kW – Generadores de potencia reactiva – Desventajas de un bajo factor de potencia – Tarifas eléctricas que penalizan el bajo factor de potencia – Causas de un bajo factor de potencia – Liberación de capacidad – Selección y uso de capacitores – Instalación individual de capacitores – Método usando bancos de capacitores – Método de instalación combinado.

Las Armónicas Eléctricas y dónde circulan las Corrientes Armónicas

Definición de armónicas – Proveniencia de las corrientes armónicas – Dónde circulan las corrientes armónicas – La división de corrientes armónicas – La cancelación de corrientes armónicas – Distorsión total por corrientes armónicas y corriente total por contenido armónico.

El Impacto de las Armónicas sobre los Equipos

Sobre los motores – Sobre los capacitores – Sobre los transformadores – Sobre los equipos de estado sólido como computadoras, PLCs y balastos de estado sólido – Resultados de la presencia de corrientes armónicas sobre los equipos – Cálculos del factor de potencia en sistemas con alto contenido de armónicas – Factor de potencia de desplazamiento vs. Factor de potencia verdadero – Distorsión total por corrientes armónicas – Distorsión armónica total de voltaje.

El circuito Resonante

El circuito resonante serie – El circuito resonante paralelo – Voltajes y corrientes RMS vs. Voltajes y corrientes RMS verdaderos – De dónde provienen las armónicas pares – De dónde provienen las armónicas impares.

Características de la Respuesta del Sistema

Impedancia del sistema – Impedancia capacitiva – Resonancia Paralelo – Efectos de la resistencia y de las cargas resistivas en la resonancia en paralelo – Resonancia serie.

Análisis Armónico de Sistemas

Metas a alcanzar con el análisis armónico – Identificación de corrientes armónicas en puntos clave - Cuantificación de corrientes armónicas en puntos clave – Identificación de la frecuencia de resonancia del sistema en puntos clave – Diagrama unifilar e historial de tarifa eléctrica - Mediciones eléctricas – Medición de la 2da y 3ra armónica de corrientes y voltajes – Medición de voltaje armónico o corriente armónica desde el sistema de distribución de la compañía distribuidora.

Reducción de las Corrientes Armónicas

Generalidades – Componentes de secuencia cero – Componentes de secuencia positiva y negativa - El filtro sintonizado – Filtros antirresonantes – Filtros armónicos activos – El dimensionamiento del filtro armónico pasivo – Diseño del filtro armónico pasivo.

INFORMACIÓN GENERAL

- Lugar:** Centro de Capacitación del CIEMI, *Ing. Rodrigo Orozco Saborio*
- Hora:** 6:00 a 9:00 p.m., los días martes 27 de octubre al 15, diciembre de 2015
- Duración:** 24 horas lectivas
- Inversión:** ₡85.000,00, Miembros CIEMI
₡120.000,00, Miembros CFIA
- Incluye:** Material didáctico, certificado y refrigerios.

Favor confirmar asistencia a más tardar el viernes 15 de octubre de 2015, cancelando el monto respectivo en las oficinas del CIEMI, depósito bancario a las cuentas corrientes del Banco Nacional de Costa Rica N° 147-000119-2 o del Banco de Costa Rica N° 001-0239307-7 enviar copia del depósito al Telefax. 2202-3914

Para mayores detalles llamar a los teléfonos 2202- 3914 ó 2202-3900, ext. 4078 ó al correo adhernandez@cfia.cr

CUPO LIMITADO



BOLETA DE INSCRIPCIÓN

PRE-MATRÍCULA

LA CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA Y EL ANÁLISIS ARMÓNICO DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS

Nombre: _____

Primer apellido: _____

Segundo apellido: _____

Número de carne: _____

Teléfono oficina: _____

Teléfono celular: _____

Lugar de trabajo: _____

Correo electrónico: _____

DE RECIBO DEL CIEMI: _____

FECHA: _____.

MONTO: _____.

/ahj