

Programa del curso de Medidas Eléctricas.

Objetivos:

Dar a conocer los aspectos **teóricos** y **prácticos** para realizar las pruebas eléctricas reglamentarias para la puesta en marcha de instalaciones de baja tensión así como para sus verificaciones periódicas y la realización del mantenimiento de instalaciones industriales.

Metodología:

El curso se divide en una parte teórica y una parte práctica.

La primera parte se realiza un repaso teórico de las medidas que se deben realizar y su principio de funcionamiento y los problemas habituales que aparecen.

La segunda parte, que será totalmente práctica, se realizaran las medidas sobre unos prototipos que simularan instalaciones reales.

Es muy recomendable (no imprescindible) que cada alumno lleve su equipo de medida, para que pueda realizar las prácticas con el equipo que utiliza habitualmente.

El número máximo de alumnos es de 12.

Duración del curso:

Se estima unas 6 horas de teoría y unas 6 horas de prácticas.

A quien va dirigido:

El curso está enfocado a ingenieros y/o instaladores que realizan certificaciones y verificaciones periódicas de instalaciones eléctricas de baja tensión, así como el mantenimiento de instalaciones industriales.

Profesorado:

Nombre:

- Joan Romans Artigas.

Formación:

- Ing. Electrónico, Ing. Tec. de Telecomunicaciones e Ing. Tec. Industrial.

Dedicación profesional:

- Trabaja en un despacho de ingeniería propio, en la redacción de proyectos eléctricos, instalaciones térmicas, gas, licencias de actividades y de ICT entre otros.
- Al mismo tiempo realiza cursos de formación en Gremios de Instaladores y en Colegios profesionales de ingenieros.

Programa de Teoría:

- **Medida del aislamiento:**
 - Tipos de medida de aislamiento.
 - Procedimiento de medida.
 - Problemas habituales al realizar la medida.
 - Medidas en circuitos de MBTS o aislados.
 - Medida de rigidez dieléctrica.

- **Harmónicos**
 - Tensión y/o corriente y quien los genera.
 - Efectos sobre baterías de reactiva, Generadores, Transformadores.
 - Efectos sobre las protecciones de la instalación.
 - Medidas en equipos RMS o TRMS
 - Generación de energía reactiva distorsionada

- **Medida de la Tierra**
 - Conceptos básicos
 - Valores mínimos/máximos
 - Tensión de contacto
 - Tipos de medidas: P-PE, Ra, 2H, 3H y 4H
 - Errores habituales en la medida de la tierra.

- **Medida de la corriente de cortocircuito:**
 - Conceptos básicos de protección de una línea eléctrica.
 - Protecciones contactos indirectos redes TT / TN / IT
 - Cortocircuito máximo y mínimo.
 - Tipos de medida, P-N , P-P, P-PE

- **Medidas de continuidad del conductor de protección:**
 - Conceptos básicos.
 - Medidas.

- **Medidas de energía y potencia:**
 - Conceptos básicos.
 - Medidas con y sin distorsión harmónica.

Programa de Prácticas:

- **Medidas de energía y corriente:**
 - Medidas de potencia y energía.
 - Medidas de energía reactiva.
 - Medidas de intensidad con una pinza amperimétrica.
 - Medidas de corriente continua.

- **Medida de aislamiento:**
 - Medidas de aislamiento de líneas de 230/400V.
 - Problemas de acoplamiento capacitativo.
 - Problema muy habitual, el equipo indica "TENSION DE ENTRADA"
 - Entender el problema
 - Ver las soluciones.
 - Medidas de aislamiento en una línea de MTBS
 - Medidas de aislamiento de suelos y paredes.
 - Medidas de aislamiento de una instalación.

- **Medidas de Armónicos**
 - Medidas de armónicos:
 - Con una carga que genera armónicos pares.
 - Con una carga que genera armónicos impares.
 - Con un Generador
 - Medidas en equipos TRMS o con equipos RMS de valor medio.
 - Medidas de Potencia Activa, Reactiva, Aparente, FP y dFP con armónicos.

- **Medidas de la Tierra**
 - Medida de la tierra de una instalación, por diferentes sistemas:
 - Modo Loop: PE, Ra
 - Modo Earth: 2W y 3W
 - Medidas de la tierra de diferentes equipos ubicados en la misma aula.
 - Medidas de la tierra con el sistema 3 hilos:
 - Entender el funcionamiento.
 - Ver cómo nos afectan las resistencias de las picas auxiliares.
 - Comprobación de si realizamos la lectura correcta o no.
 - Medida de la resistividad del terreno.
 - Modo Earth: 4W

- **Medida de la corriente de cortocircuito:**
 - Medida de la corriente de cortocircuito de diferentes líneas:
 - Medidas en modo Loop: PN, PP y PE.
 - Medidas de cortocircuito mínimo y máximo en una línea.
 - Comprobación de si la línea está bien protegida, para redes TT/TN/IT.
 - Caso de una línea corta.

- Caso de una línea larga.
- Comprobación protección contactos indirectos:
 - Medida del bucle de defecto en redes TN
 - Medida de la corriente de primer defecto en redes IT
 - Medida del bucle de defecto en redes IT
- **Medidas del sentido de rotación de fases:**
 - Búsqueda del sentido de rotación de fases (R,S,T).
 - Conexión de un motor trifásico para que gire en un sentido determinado.
- **Medidas de continuidad del conductor de protección:**
 - Calibración.
 - Medidas de continuidad de una instalación (prototipo).
 - Medidas de continuidad de chasis metálicos ubicados en la misma aula.
 - Proyector.
 - Tomas de tierras diferentes.
 - Chasis de impresoras.