



TEMARIO:

CURSO TEORICO PRACTICO EN DETECCION Y ANALISIS DE FALLAS EN  
CABLES SUBTERRANEOS

- **Duración:** 3 jornadas completas. Alcance Teórico Práctico.
- **Lugar de ejecución:** En las instalaciones del centro de capacitación de INDUCOR INGENIERIA S.A., Av Maximo Paz 207 – Lanús Oeste Buenos Aires- Horario de Apertura 09:00 hs  

Entrega de material didáctico en español.
- **Objetivos:**
  - *Que el personal designado conozca las distintas técnicas utilizadas para la localización de fallas en redes de distribución de energía eléctrica.*
  - *Que comprendan las medidas de seguridad que deben observarse en cada uno de los ensayos.*
  - *Que comprendan los principios físicos/eléctricos, y la tecnología involucrada en los modernos métodos de Análisis de Aislación Localización de Fallas, basados en las modernas técnicas de reflectometría y ensayos tipo CA- CC –VLF.*
  - *Que analicen e interpreten reflectogramas y registros transitorios típicos, correspondientes a fallas en instalaciones de distribución de energía.*
  - *Que comprendan la estructura general de un equipo detector de fallas, y los sub-sistemas que lo componen, (comandos, enclavamientos y señalizaciones).*
  - *Que adquieran la capacidad de operar el equipo, siguiendo las secuencias lógicas de conexión y desconexión del mismo, con especial énfasis en el respeto de las normas de seguridad.*
  - *Comprender la importancia del profesionalismo en el análisis de aislación, y en la detección de fallas, minimización de costos y tiempos de reparación, calidad de servicio – lucro cesante.*
  - *Que operen los instrumentos de ensayos, realizando las distintas funciones para las que han sido diseñados; comprendiendo sus alcances y limitaciones.*  
*Mediciones en Corriente Continua – Corriente Alterna – Very Low Frequency.*  
*Prelocalización de fallas mediante reflectometría convencional.*  
*Prelocalización de fallas mediante reflectometría de Reflexión de Arco.*  
*Prelocalización de fallas utilizando reflectometría de alta energía.*  
*Localización puntual de fallas.*  
*Seguimiento de trazas subterráneas.*

▪ **Temario a Desarrollar:**

JORNADAS TEORICAS

UNIDAD TEMATICA Nº 1: INTRODUCCION

- Importancia del profesionalismo en la detección de fallas
- Errores típicos de conceptos.
- Tiempos mínimos y máximos de indisponibilidad de un cable ante una avería.
- Fallas clásicas en redes eléctricas.

UNIDAD TEMATICA Nº 2: ENSAYOS EN CORRIENTE CONTINUA /ALTERNA /VLF.

- Técnicas de ensayo de Aislación. Que se busca? - Que desconocemos?.
- Métodos de ensayo.
- Evaluación del estado de un cable mediante el uso de un probador de aislación.
- Análisis predictivo.
- Valores máximos recomendados de tensión de ensayo. Alcances y limitaciones.

UNIDAD TEMATICA Nº 3: TIPOS DE FALLA

- Clasificación del tipo de falla.
  - *Interrupción.*
  - *Cortocircuito.*
  - *Alta impedancia.*
  - *Intermitencia.*
- Criterios de selección del método de detección más conveniente.
- Niveles de tensión y energía utilizables en cada caso.

UNIDAD TEMATICA Nº 4: FUNDAMENTOS DE LOS METODOS REFLECTOMETRICOS

- Concepto de impedancia, coeficiente de reflexión, propagación.
- **Reflectometría Convencional**
  - *Teoría de la aplicación*
  - *En que casos usarla.*
  - *Interpretación de resultados*
  - *Nivel de confiabilidad del método.*

- Reflectometría de **Alta Energía** mediante el uso de generador de ondas de choque.
  - *Teoría de la aplicación.*
  - *En que casos usarla.*
  - *Interpretación de resultados*
  - *Nivel de confiabilidad del método.*
  
- Sistema de **Reflexión de Arco** como unión de ambas reflectometrías.
  - *Teoría de la aplicación*
  - *En que casos usarla.*
  - *Interpretación de resultados*
  - *Nivel de confiabilidad del método.*

#### UNIDAD TEMATICA N° 5: ETAPAS DEL PROCESO DE LOCALIZACION

- Definición y desarrollo de las distintas etapas:
  - *Prueba de Aislamiento- Corriente Continua / Very Low Frequency.*
  - *Prelocalización.*
  - *Puntualización.*
- Generación de archivos de registro de fallas para métodos comparativos.
- Interpretación de las lecturas de los instrumentos de medición.
- Aumento de la eficiencia de nuestro equipo de medición con el agregado de accesorios.
- Generador de Frecuencia.
  - *Conceptos técnicos del principio de medición*
  - *Modo de operación.*
  - *Interpretación de resultados.*
- Seguidores de trazas
  - *Conceptos técnicos del principio de medición*
  - *Modo de operación.*
  - *Interpretación de resultados*
  
- Localización puntual de fallas por método acústico.
- Últimas tecnologías aplicadas a equipos para detección de fallas.
- Análisis comparativos entre distintos equipos y marcas
- Uso, cuidado y conservación del instrumental de localización.
- Aspectos concernientes a la seguridad personal durante las tareas de detección.

#### UNIDAD TEMATICA N° 6: CONCLUSIONES, PREGUNTAS Y DEBATE

- Respuestas personalizadas a inquietudes grupales e individuales.

## JORNADAS PRACTICAS

### UNIDAD PRACTICA N° 1: INSPECCIONES Y VERIFICACIONES INICIALES

- Elementos de seguridad indispensables en la tarea.
- Aplicación de las Cinco Reglas de Oro.
- Comprobaciones previas a realizar en el cable a medir.
- Operación de conexión y desconexión del laboratorio.

### UNIDAD PRACTICA N° 2: MEDICION DE AISLACION EN CC / CA / VLF.

- Identificación de la/s fase/s fallada/s y el grado de avería.
- Familiarización con los controles e indicadores del equipo de medición.
- Interpretación de resultados.

### UNIDAD PRACTICA N° 3: PRELOCALIZACION POR METODOS REFLECTOMETRICOS

- Reflectometría Convencional.
  - Cuando usarla - Conexión y medición
  - Medición y obtención de la distancia de falla.
  - Interpretación práctica del método de medición y sus resultados.
- Reflectometría de Alta Energía / Reflexión de Arco.
  - Cuando usarla - Conexión y operación del Generador de Ondas de Choque
  - Operación del Reflectómetro.
  - Medición y obtención de la distancia de falla.
  - Interpretación de lecturas y registros.

### UNIDAD PRACTICA N°4: PUNTUALIZACION DE FALLAS

- Operación del receptor universal y geófono.
  - Interpretación de los distintos sonidos en un cable.
  - Velocidad media del paso.
  - Proceso de puntualización. Criterios a adoptar ante fallas con o sin sonido.
- Operación del Generador de Frecuencia.
  - Seguimiento de trazas.

### UNIDAD TEMATICA N° 5: CONCLUSIONES, PREGUNTAS Y DEBATE

Respuestas personalizadas a inquietudes grupales e individuales

#### **INDUCOR INGENIERIA S.A.**

Training Center: /Administration and Factory:  
Máximo Paz 207 / 209 / 211  
(B1824KSA) Lanús Oeste, Buenos Aires, ARGENTINA  
Tel/Fax: (54-11)4249-7052 /53 /54  
[www.inducor.com.ar](http://www.inducor.com.ar)  
[www.utnlat.com.ar](http://www.utnlat.com.ar)

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001:2000 (BVQ), EN ENSAYOS, ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE ESTADO DE CABLES, EQUIPOS Y SISTEMAS DE MEDIA / ALTA TENSION - DETECCION DE FALLAS,