



CABLES APANTALLADOS DE MEDIA TENSIÓN

CAPACITACIÓN A DISTANCIA



OBJETIVO GENERAL

El curso brinda conocimientos básicos correspondientes a los cables apantallados de Media Tensión de uso en redes de Distribución, en particular comprenderá conceptos generales acerca de su construcción, cuidados en el tendido y montaje, estimación de las prestaciones en corriente, y ensayos de control de calidad.

También se abordará la temática relacionada a sus accesorios: tecnologías, diseño, ensayos de control de calidad y cuidados en el montaje de empalmes y terminales.

Finalmente, se presentarán conceptualmente un conjunto de ensayos y equipamiento asociado a ellos, aplicables al control de calidad del sistema de cables una vez instalado (ensayos de validación y de diagnóstico con vistas al mantenimiento preventivo), así como técnicas de prelocalización y puntualización usuales.

PÚBLICO OBJETIVO

El curso apunta a profesionales que trabajen en el área de cables subterráneos de Distribución, en alguno de estos rubros:

- Planificación y/o Proyectos de Nuevas Redes de Media Tensión de Distribución
- Control de calidad de los materiales que conforman la red (cables y sus accesorios).
- Responsables del control de la instalación de redes subterráneas de Media Tensión.
- Responsables del mantenimiento (Correctivo y/o preventivo) de dichas redes.

DURACIÓN Y METODOLOGÍA

El curso contará de cuatro módulos, que insumen unas 48 horas de dedicación, de acuerdo al temario y metodología mencionados más abajo.

El curso se lleva a cabo en un salón de clases virtual que brindará posibilidades de comunicación, colaboración, participación, motivación y aprendizaje con la ventaja de seleccionar hora y lugar de estudio, respetando la dinámica y los estilos personales.

El alumno deberá cumplir con las actividades semanales propuestas y aprobar cada módulo.



Las actividades semanales son:

- Presentación .ppt con audio explicativo pregrabado
- Ejemplos, cálculos y algunos documentos de lectura en archivos .pdf
- Videos ilustrativos
- Foro de discusión
- Tests para autoevaluación para medir la comprensión de cada uno de los módulos
- Test de evaluación de cada módulo

Complementa el curso dos sesiones on line de 1 hora cada una para fortalecer el vínculo alumno-docente, aclarar dudas y presentar temas de interés relacionados a la temática del curso.

La metodología introduce la figura del Profesor / Tutor que acompañará al alumno en el estudio del módulo, y el Coordinador que lo guiará por las actividades para optimizar el rendimiento del curso y evitar atrasos innecesarios.

DESARROLLO DEL TEMARIO

MÓDULO 1 “CONCEPTOS DE DISEÑO, MONTAJE Y PRESTACIONES DE SISTEMAS DE CABLES DE MEDIA TENSIÓN”

Tipos de cables apantallados de Media Tensión según aislamiento (API, XLPE)

- Conceptos de diseño.
- Diferencias en las características eléctricas, térmicas y mecánicas según tipo
- Funcionalidad de las diversas componentes
- Gradiente eléctrico
- Conexión a tierra de pantallas
- Uso de cables en paralelo

Tendidos de cables

- Embalaje en bobinas: Tipos de bobina, sellado, cuidados en el transporte y disposición en almacén
- Tipos de tendido: Directamente enterrado, en Ductos
- Accesorios de tendido, cuidados en el tendido

Prestaciones

- Cálculo de la corriente admisible de un sistema de cables en régimen permanente y transitorio: Conceptos teóricos, modelo térmico
- Corrientes de cortocircuito admisibles



MÓDULO 2 “CONCEPTOS DE DISEÑO, TECNOLOGÍAS DISPONIBLES Y COMPONENTES DE EMPALMES Y TERMINALES PARA CABLES DE MEDIA TENSIÓN”

- Empalmes rectos
- Empalme de transición API-XLPE
- Terminales tipo pollera
- Terminales enchufables apantallados
- Conectores de unión y Conectores terminales
- Nociones teóricas acerca del contacto eléctrico

MÓDULO 3 “CONTROL DE CALIDAD DE CABLES Y ACCESORIOS (EN FABRICA)”

- Ensayos eléctricos en fábrica:

Tensión Aplicada- Medida de Tangente Delta-Descargas Parciales-Ensayos de Impulsos (conceptos teóricos, equipamientos típicos)

- **Otros ensayos de importancia** (dimensionales, mecánicos, térmicos etc.) Adaptación cable-accesorios. Puntos críticos a controlar

MÓDULO 4 “CONTROL DE CALIDAD DE UN SISTEMA DE CABLES EN SITIO (DURANTE Y DESPUÉS DE INSTALADO)”

Montaje de empalmes y terminales: Control de calidad de trabajos

- Preparación del lugar de trabajo
- Control de herramientas a utilizar
- “Pelado” de los cables
- Cuidados en el montaje de cada componente en función de la tecnología

Ensayos para puesta en servicio. Tensión aplicada en Continua o frecuencia industrial. Tensión aplicada en VLF (extra baja frecuencia). Pruebas en aislamiento y cubierta

Mantenimiento correctivo. Equipos móviles para búsqueda y localización de fallas en aislamiento y cubierta. Técnica de la reflectometría, principios básicos.

Mantenimiento predictivo: Diagnostico de cables en servicio

- Métodos ON-LINE y OFF-LINE: Ventajas y desventajas
- Medida de corrientes de fuga y ensayo de Índice de Polaridad
- Medida de Tangente de Delta
- Medida de Descargas Parciales y localización de la fuente



INVERSIÓN

Miembro CIER U\$S 450

No Miembro CIER U\$S 550

Costa Rica Empresa Miembro U\$S 600 (impuesto incluido)

Costa Rica Empresas no Miembro U\$S 730 (impuesto incluido)

Nota: Impuestos, retenciones de impuestos, tasa o cualquier otro gravamen correrán por cuenta del cliente.

DOCENTE

Ing. Daniel Scanagatta

Es graduado como Ingeniero Electricista en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Republica del Uruguay. Se desempeña como especialista en la Gerencia de Sector Proyectos y Normalización de UTE (Subgerencia de Normalización técnica y Control de Calidad).

Es responsable del control de calidad, confección de especificaciones técnicas y estudio técnico de ofertas de materiales eléctricos adquiridos por la empresa, particularmente especializado en: Cables Eléctricos Aislados y desnudos de Baja y Media Tensión y sus accesorios, Descargadores de Sobretensión, Materiales para puesta a tierra (electrodos, cables y conexiones), Celdas de Media Tensión para Distribución (Primarias y Secundarias) y sus componentes, Tableros de Baja Tensión.

Es responsable de la formación de Inspectores de UTE en los materiales citados, como parte de la confección de listas de funcionarios habilitados para los ensayos de recepción de materiales de Distribución en calidad de Inspector, y también por la formación y habilitación de montadores de empalmes y terminales para cables Subterráneos de Media Tensión de Distribución.

También es responsable del diseño de los Proyectos Normalizados de UTE (órbita de la Subgerencia de Normalización) correspondientes a las instalaciones asociadas a los materiales antes mencionados: Cables Subterráneos, Líneas Aéreas, y Subestaciones de Distribución. Participa en calidad de representante de UTE en el Comité de Conductores de U.N.I.T. (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas). Docente de la U.DE.LA.R. (Universidad de la Republica) dentro del Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, en las asignaturas: Subestaciones de Media Tensión, Instalaciones Eléctricas y Proyecto de Instalaciones Eléctricas de Media y Baja Tensión.”