

# CURSO DE PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DE MT

## ETAPA 3

Duración: 3 semanas

En esta tercera etapa el alumno deberá completar el diseño de la Instalación Eléctrica y la presentación del proyecto.

En base a los cálculos y definiciones realizados en las etapas anteriores deberá realizar el diseño de los siguientes aspectos de la instalación:

### **I) Protección de las personas**

Protección contra Contactos Directos:

Como protección complementaria se instalarán Interruptores Diferenciales de 30 mA en todas las salidas que representen riesgo de contacto directo, o sea que dispongan de partes conductoras accesibles al personal en forma accidental “no voluntaria”.

Protección contra Contactos Indirectos:

De acuerdo al sistema de distribución elegido (TNS, TT o IT), definirá las protecciones contra contactos indirectos y los puntos de la instalación en los que se instalarán las mismas. Las mismas se dimensionarán teniendo en cuenta los criterios definidos en el teórico.

### **II) Compensación de potencia reactiva**

Atendiendo a los criterios dados en el teórico, se debe definir el tipo de compensación que se realizará (concentrada o distribuida, fija o automática), y dimensionar los bancos de condensadores, así como todos los elementos necesarios para su conexión, maniobra y protección.

Cualquiera sea el tipo de compensación, se debe satisfacer las exigencias de UTE:

$$Er/Ea \leq 0,426 \text{ (Factor de Potencia } > 0,92)$$

Er – Energía Reactiva consumida en el mes en kVarh

Ea – Energía Activa consumida en el mes en kWh

### **III) Puesta a tierra de protección y conductores de protección**

Para el diseño de las puestas a tierra se tomará un valor de resistividad estándar, de acuerdo a las características del terreno (arenosos, rocoso, tierra negra, etc.), o el valor real en caso de disponer de dicho dato.

#### **Sistema TT:**

Cuando el suministro es de baja tensión, la puesta a tierra del neutro está realizada en la Subestación de UTE y el valor de la resistencia de puesta a tierra debe solicitarse a dicho ente. Cuando el suministro es en media tensión, se considerará que el neutro no está conectado a puesta a tierra de media tensión de la subestación y se tomará como valor de resistencia de puesta a tierra 5 ohm.

#### **Sistema TN:**

Cuando el suministro es en media tensión, se considerará que el neutro no está conectado a puesta a tierra de media tensión de la subestación y se tomará como valor de resistencia de puesta a tierra 5 ohm.

El diseño de los conductores de protección deberá realizarse considerando los criterios presentados en el teórico (mínimo mecánico y mínimo térmico). Para los sistemas TN-S se deberá verificar la sección del conductor de protección mediante el criterio de sollicitación térmica, para las líneas generales.

### **Material a presentar en esta Etapa**

Para la aprobación de la 3ª Etapa del curso de proyecto, se debe entregar como mínimo:

#### **Partes que componen la Memoria Descriptiva**

i. Memoria de Especificación Técnica de los componentes de la Instalación, que se agregan en esta etapa (protecciones diferenciales, condensadores, materiales para la puesta a tierra, etc).

Deberá además realizarse una descripción breve de la distribución de la puesta a tierra desde la toma de tierra hasta los tableros y equipos.

ii. Agregar en los Unifilares de los Tableros que corresponda, las protecciones que se definan en esta etapa y los elementos necesarios para la compensación de reactiva.

iii. Plano de puesta a tierra.

#### **Partes que componen la Memoria de Cálculo**

i. Memoria de Cálculo

Se debe realizar la descripción de todos los cálculos realizados, fórmulas y criterios empleados, y adjuntar los catálogos utilizados para el diseño de la instalación