

Exámen Instalaciones Eléctricas - 19 de Julio de 2014

Indicaciones:

Escribir nombre y CI en todas las hojas.

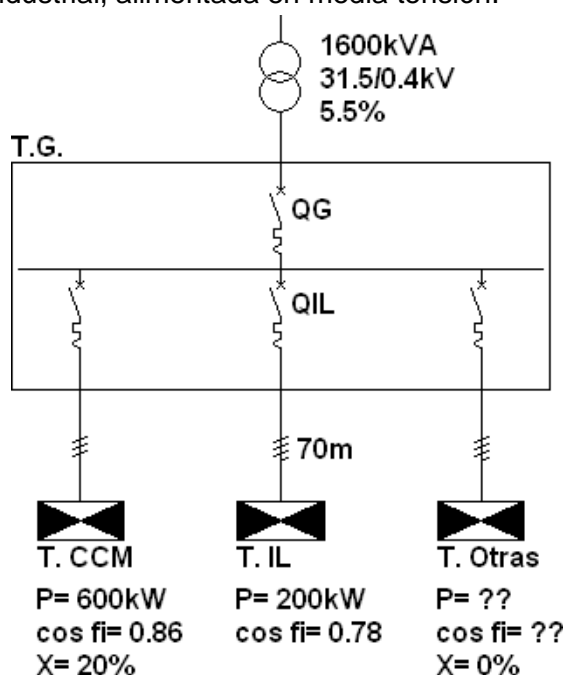
Numerar todas las hojas empleando numeración corrida e indicando además el total de hojas en cada una de ellas.

Comenzar a responder cada pregunta y ejercicio en una hoja nueva.

Escribir solamente de un lado de cada hoja.

Ejercicio. (24 puntos)

Sea una instalación industrial, alimentada en media tensión.



- Seleccionar completamente el interruptor general QG.
- Dimensionar el cable que alimenta el tablero QIL, tendido en bandeja y sin compartir canalización con otros conductores.
- Seleccionar completamente el interruptor QIL. Indicar su regulación térmica y magnética.
- Verificar el cable seleccionado en b) por solicitud contra cortocircuito.
- Se estima que el tablero T. Otras consumirá 550kW y 50kVAr. Indicar si el distribuidor realizará penalizaciones por consumo de energía reactiva.

IMPORTANTE: deberán explicitarse todas las hipótesis simplificadoras consideradas al realizar los cálculos.

Otras consideraciones

- El tablero T.G. está en la misma sala del transformador.
- Se desconoce la ubicación del tablero T.CCM.
- Se desconoce potencia de cortocircuito de UTE.

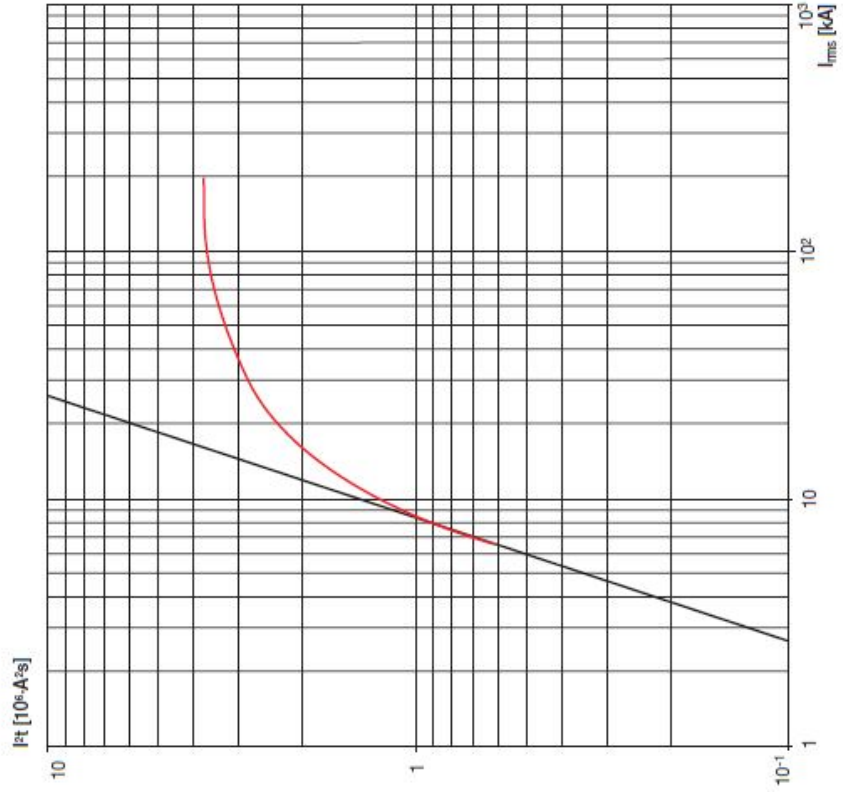
Criterios de diseño:

- La caída de tensión desde el tablero general hasta el último tablero derivado será como máximo la mitad de la caída de tensión admisible para el circuito.
- No se admiten cables multipolares con conductor de sección mayor a 25mm².
- Los cables de sección mayor a 16mm² serán aislados en XLPE.
- Conductor neutro de igual sección al conductor de fase.

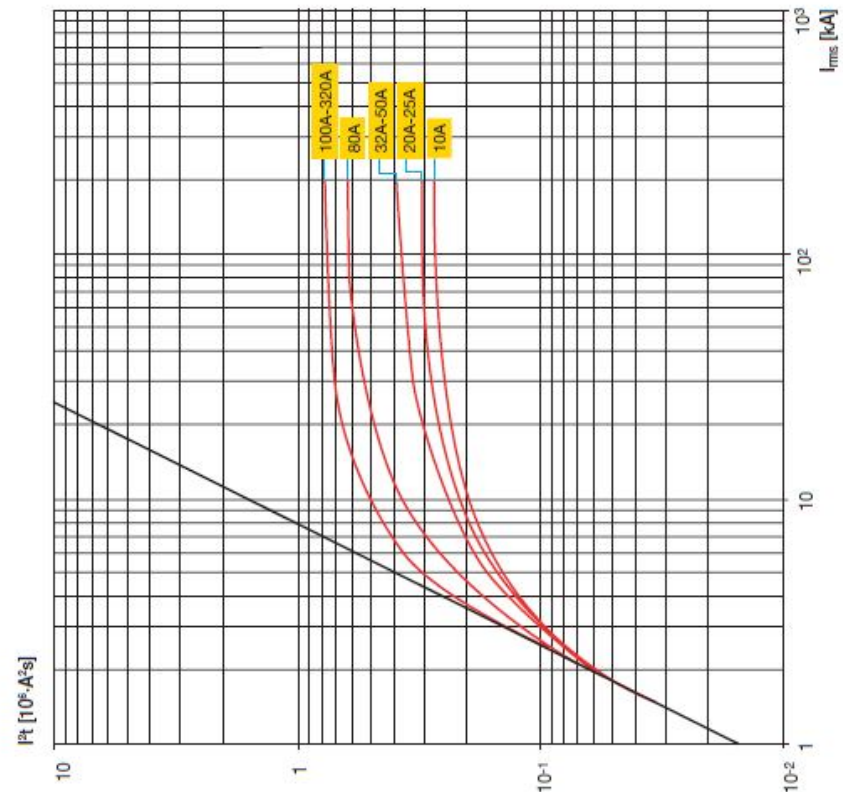
Datos:

- $\rho = 0.0225 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
- $x = 0.09 \text{ m } \Omega / \text{m}$
- K_PVC= 115
- K_XLPE= 135
- Potencia reactiva de vacío del transformador= 2.5% Sn.

T5 400/630
400-440 V



T4 250/320
400-440 V



Pregunta 1. (8 puntos)

- a) Indique que elementos de una instalación conectaría a tierra y porqué lo haría.
- b) Indique las diferencias entre una puesta a tierra de protección y una puesta a tierra funcional.
- c) Defina resistividad aparente.

Pregunta 2. (9 puntos)

- a) A qué componente eléctrico se le denomina ICP y en qué parte de la instalación de enlace se encuentra.
- b) Dada la siguiente tabla para intensidades nominales de un suministro eléctrico. Cuáles son las potencias normalizadas (aprox.) asociadas a dichas intensidades para suministros monofásicos y trifásicos 400V.

ICP (A)	Potencia normalizada de suministro monofásico (W)	Potencia normalizada de suministro trifásico 400V (W)
16		
25		
32		
40		
50		

- c) Indique en cuales de estos suministros la lectura del medidor sería directa y en cuales indirecta.
- d) Se desea contratar un suministro para alimentar los servicios generales de un edificio de apartamentos. El mismo debe abastecer energía para:

- Bomba de elevación, la cual tiene la siguiente chapa característica:

50Hz	
230/400V	Y/ Δ
P	7,3kW
cos ϕ	0,87

- Acondicionamiento térmico de Hall de entrada: 2 Aires acondicionados de 9000BTU:

Voltaje: 230V
P=1.2kW c/u.
Cos Φ 0.8

- Iluminación general: 48 tubos fluorescentes de 36W c/u, cos Φ 0.94.
- No se conocen datos respecto al uso de dicho servicios.

Indique qué suministro contrataría de los nombrados en la parte b). Justifique su respuesta.

Pregunta 3. (9 puntos)

- a) Realizar el esquema de conexión de los sistemas de distribución TT, TN-S e IT.
- b) Analizar cómo es la corriente de primer defecto de aislación para los tres sistemas. Indicar el bucle de la corriente de defecto en cada caso.
- c) Indicar para los sistemas TT y TN-S, qué dispositivo de protección se utiliza y qué condiciones se deben cumplir en cada caso para la protección contra contacto indirecto.
- d) Analizar que sucede en el sistema IT cuando se da un segundo defecto de aislación. Qué medidas se deben tomar para evitar este segundo defecto.