

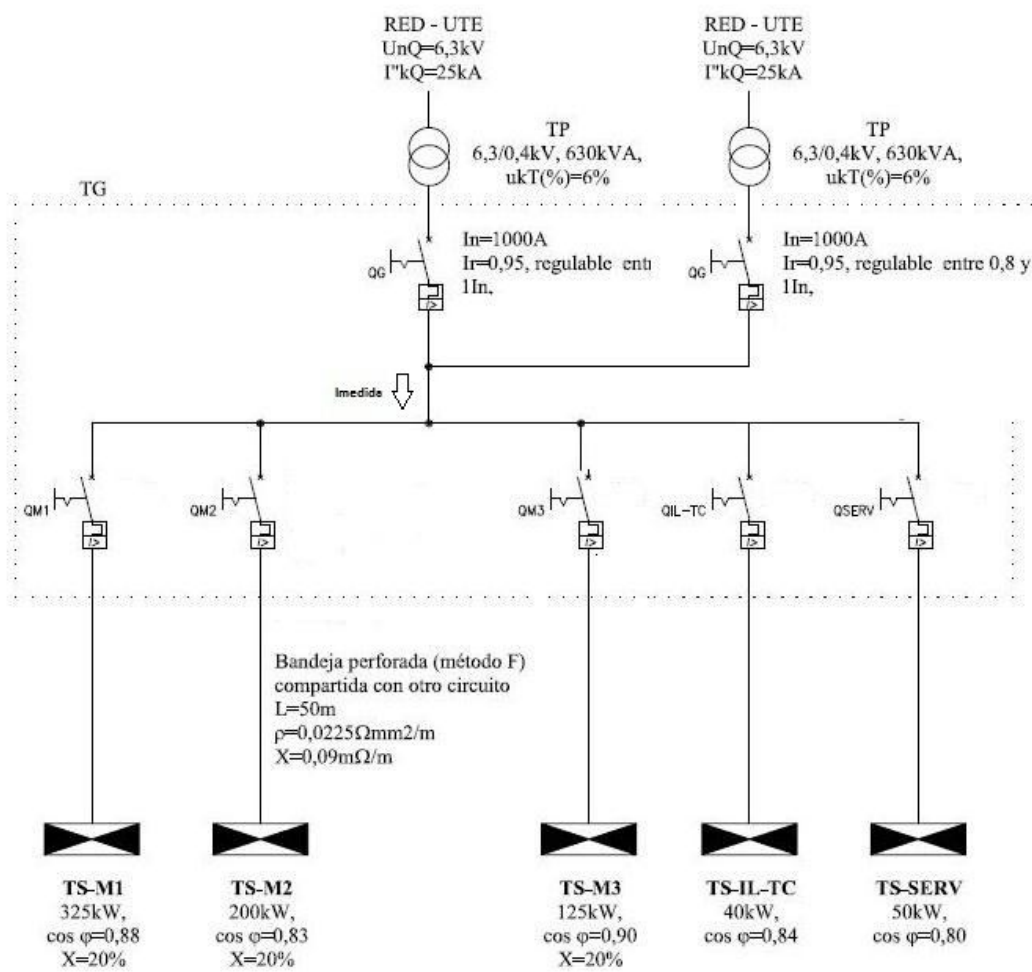
EXAMEN INSTALACIONES ELECTRICAS – 15 de DICIEMBRE 2012

Notas:

- Escriba nombre y CI en cada hoja a entregar.
- Numere todas las hojas e indique la cantidad total entregadas en la primera hoja.
- Escriba las hojas de un solo lado.
- Realice ejercicios y/o preguntas diferentes en hojas diferentes.

Ejercicio

Se considera la siguiente instalación industrial existente:



Los tableros TS-M1, TS-M2 y el TS-M3 son tableros de motores, el tablero TS-IL-TC es de iluminación y tomas y el TS-SERV es de servicios.

Los datos que figuran en el diagrama unifilar se obtuvieron verificando los datos de chapa de los receptores instalados y corresponden por tanto a la potencia instalada.

A los efectos de obtener datos más precisos, se procedió a medir la corriente a la salida de los transformadores (Imedida), obteniéndose un valor máximo de 955A.

Parte 1:

- a) Suponiendo que el consumo total se reparte igualitariamente entre los transformadores ¿Qué situación de carga presentan actualmente en relación a su carga nominal?
- b) Calcular el factor de demanda actual de la instalación.
- c) Calcular el poder de corte de los interruptores generales QG1, QG2 y el/los más comprometido/s del tablero general. Despreciar la impedancia de los cables.
- d) Dimensionar el cable de alimentación a TS-M2 por corriente admisible, sabiendo que son unipolares con aislamiento de XLPE. Se considerará un factor de corrección por Temperatura ambiente de 0,95 y que la potencia indicada en el unifilar es la potencia instalada. La alimentación al tablero TS-M2 es trifásica sin neutro.
- e) Seleccionar el interruptor QM2 teniendo en cuenta los siguiente parámetros:
 - a. Ir
 - b. Pdc
 - c. Im

En la Tabla 3 se dan las características de los interruptores disponibles.

- f) Calcular la caída de tensión en barras del tablero de motores TS-M2 (volver a seleccionar el cable de ser necesario). Despreciar cable de trafos a TG.
- g) Se desea agregar un banco de compensación de reactiva en barras de TG. Se desea llegar a un $\cos \phi_i = 0.92$. Calcular la potencia del banco

Datos:

Tabla 1: Corrientes admisibles en A – Método de referencia F

Método de referencia – F	Cantidad de conductores cargados y tipo de aislamiento			
	3/PVC	2/PVC	3/XLPE	2/XLPE
Cu S(mm2)				
95	258	298	328	377
120	299	346	382	437
150	344	395	441	504
185	392	450	506	575
240	461	538	599	679
300	530	621	693	783

Factores de reducción para grupos de más de un circuito de cables unipolares a aplicarse a los valores de referencia para un circuito de cables unipolares en aire –

Tabla 2: Método de referencia F

Método de instalación	Número de bandejas	Número de circuitos trifásicos		
		1	2	3
Bandejas perforadas	1	0,98	0,91	0,87
	2	0,96	0,87	0,81
	3	0,95	0,85	0,78

Tabla 3: Características de los interruptores disponibles

Interruptor	In (A)	Regulación	PdC (kA)	Im
Int. A	400	0,8 a 1 de a pasos 0,1	25	10xIr
Int. B	630	0,8 a 1 de a pasos 0,1	25	10xIr
Int. C	400	0,8 a 1 de a pasos 0,1	36	10xIr
Int. D	630	0,8 a 1 de a pasos 0,1	36	10xIr

Pregunta 1

- a) A los efectos de calcular una puesta a tierra para una instalación eléctrica, se requiere conocer la resistividad del terreno. Indique:
- ¿Qué medidas realizaría y con qué esquema de conexión?
 - ¿Cómo las procesaría para obtener la curva de resistividad en función de la profundidad?
 - ¿Cuál es el procedimiento para calcular la resistividad aparente si se quisiera realizar el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de una jabalina?
- b) Si a efectos de mejorar las características del terreno se utilizan geles conductores. Indique qué características deben presentar los mismos y cómo varía el terreno tratado al pasar el tiempo.

Pregunta 2

- Indicar conceptualmente cómo se determina la corriente de cortocircuito máxima en un circuito.
- Indicar para qué se utiliza el valor eficaz y el valor de cresta de la corriente de cortocircuito máxima en el diseño de una instalación de baja tensión.
- Escribir la expresión de la relación entre el valor eficaz y el valor de cresta de la corriente de cortocircuito. Indicar de qué depende dicha relación y realizar un gráfico de cómo varía dicha relación en función de la distancia del punto de cortocircuito con respecto al transformador.
- Cuando una instalación se alimenta de la Red de UTE y se indica que dicha Red tiene Potencia de Cortocircuito infinita, ¿qué significa desde el punto de vista de la instalación interior? Analizar cuáles pueden ser las ventajas y desventajas para la instalación interior que la Red de UTE en el punto de conexión tenga una mayor o menor Potencia de Cortocircuito.

Pregunta 3

- Indique y defina las funciones básicas de los dispositivos de protección y maniobra en una instalación eléctrica.
- Indique cuál es el dispositivo que es capaz de satisfacer simultáneamente todas las funciones básicas de la parte a).
- Defina la característica principal de un interruptor limitador de corriente y represente los gráficos que dan los fabricantes para este tipo de interruptores. Se debe detallar como se utilizan los mismos.
- El interruptor QG es el interruptor general de un tablero y QM3 una de las salidas (ver el diagrama). Estos interruptores fueron seleccionados para tener selectividad total. Explique qué significa esto y qué ventajas tiene para la instalación.

