

EXAMEN INSTALACIONES ELECTRICAS – 13/12/18

Indicaciones:

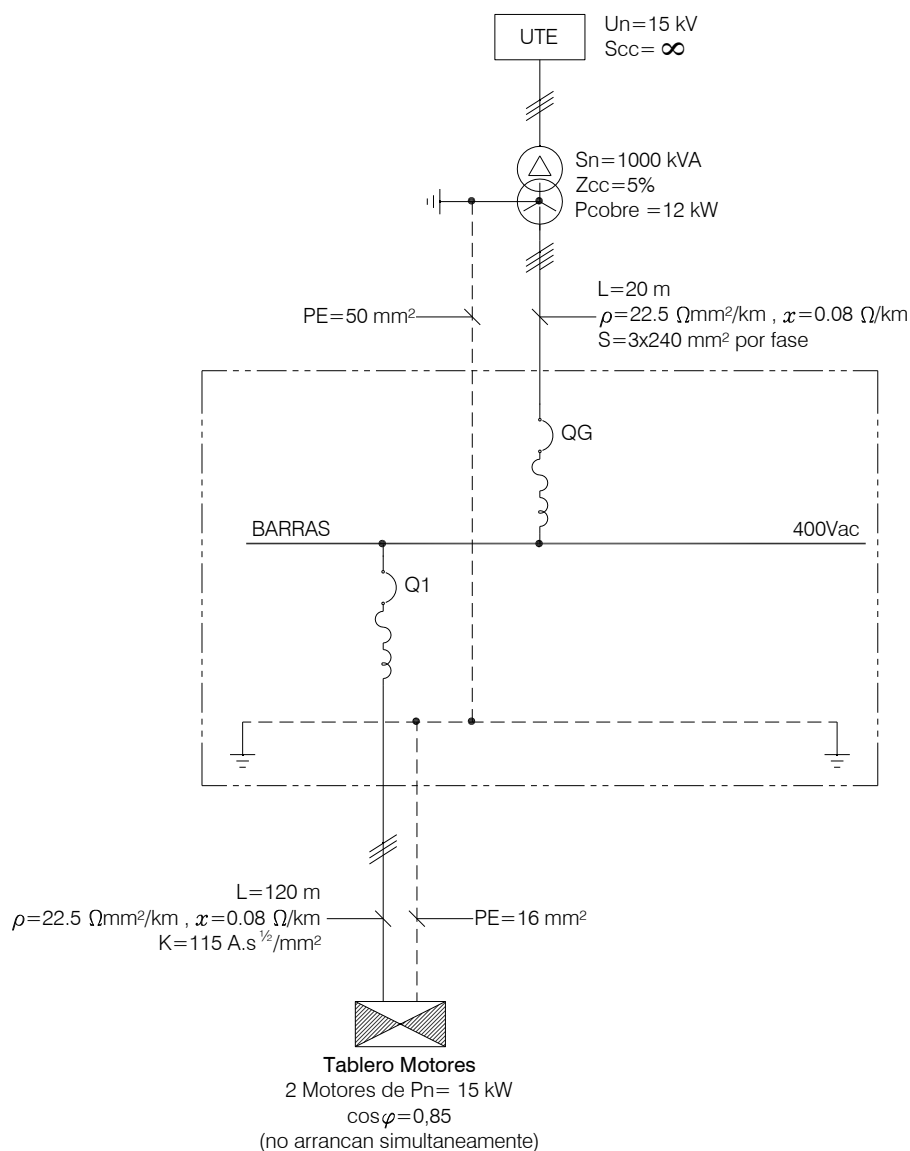
- Escribir nombre y CI en todas las hojas.
- Numerar todas las hojas con el formato x/y, siendo “x” el nº de hoja e “y” el nº total de hojas.
- Comenzar a responder cada pregunta y ejercicio en una hoja nueva. Escribir solamente de un lado de cada hoja.
- Entregar las hojas dobladas por pregunta/ejercicio y con el nombre visible.
- El uso de teléfono durante la prueba conllevará el inmediato retiro de la misma.

Condiciones mínimas de aprobación:

1. Obtener al menos un 75% del puntaje total del ejercicio, y
2. Obtener al menos un 75% del puntaje en 2 de las 3 preguntas u obtener un 50% en cada una de las 3 preguntas.

Ejercicio

Una instalación se alimenta de la red de UTE en 15kV, y cuenta con un transformador de distribución de potencia de 15/0.4kV. El sistema de distribución de baja tensión es trifásico con neutro aterrado y masas puesta a neutro (TN-S).



- a) Determinar el Poder de Corte del interruptor general QG.
- b) Determinar el cable de alimentación del tablero de motores por corriente admisible, verificando que la caída de tensión desde el tablero general sea inferior al 4%.
El cable será con conductor de cobre, tripolar, aislamiento en PVC, tendido en ducto enterrado. Se adjunta Tabla de capacidad de corriente de cables tendidos en ductos enterrados.
- c) Determinar las condiciones que deben cumplir las características del interruptor Q1 para que funcione adecuadamente la instalación y quede protegido el cable frente a sobrecargas y cortocircuitos.
Se debe determinar las condiciones para:

I_n = corriente nominal (A)

I_{cu} = Poder de interrupción en cortocircuito (kA)

(I^2t) = Energía específica que deja pasar en cortocircuito (A^2s)

I_m = Corriente de disparo magnético (A)

- d) Verificar si el interruptor determinado en la parte c) es adecuado para la protección contra contactos indirectos. En caso contrario, indicar las condiciones adicionales que se deben cumplir. El tablero de motores se encuentra a la intemperie.
Hipótesis: para los conductores de protección se desprecia la reactancia.

Tensión de Contacto	Tiempo máximo de seguridad (s)	
	Local seco	Local mojado
V_c (V)		
50	5	0,48
75	0,60	0,30
90	0,45	0,25
120	0,34	0,18
150	0,27	0,12
220	0,17	0,05

Datos:

- Considere $F_T = F_A = 1$, siendo F_T y F_A los factores de corrección por temperatura y agrupamiento respectivamente
- X_m : 20%

Interruptores Disponibles:
I_n (A)
25
32
40
50
63
80
100
125
En todos los casos $I_m = 10 \times I_n$

Tabla V-8 Corrientes admisibles en A (A) - Método de referencia D

Método de referencia	S (mm ²)	Cantidad de conductores cargados y tipo de aislamiento			
		2/PVC	3/PVC	2/XLPE	3/XLPE
D	Cobre				
	1,5	22	18	26	22
	2,5	29	24	34	29
	4	38	31	44	37
	6	47	39	56	46
	10	63	52	73	61
	16	81	67	95	79
	25	104	86	121	101
	35	125	103	146	122
	50	148	122	173	144
	70	183	151	213	178
	95	216	179	252	211
	120	246	203	287	240
	150	278	230	324	271
	185	312	258	363	304
240	361	297	419	351	
300	408	336	474	396	
D	Aluminio				
	16	62	52	73	61
	25	80	66	93	78
	35	96	80	112	94
	50	113	94	132	112
	70	140	117	163	138
	95	166	138	193	164
	120	189	157	220	186
	150	213	178	249	210
	185	240	200	279	236
	240	277	230	322	272
300	313	260	364	308	

Pregunta 1

Indique si las siguientes afirmaciones son correctas o incorrectas. Las respuestas mal restarán puntos.

- a) Al menos una de las siguientes funciones tiene que estar presente en una instalación eléctrica: Seccionamiento, Comando y/o Protección
- b) Un seccionador tiene que ser capaz de conducir durante cierto tiempo las corrientes de cortocircuito previstas en el punto de la instalación donde esté instalado
- c) Un seccionador bajo carga es capaz de cerrar o abrir bajo cualquier condición de falla (sobrecarga o cortocircuito)
- d) Un interruptor automático siempre es limitador del pasaje de energía ante un cortocircuito
- e) En un interruptor automático para riel DIN curva D el disparo magnético actúa entre 10 y 20 veces de su corriente nominal
- f) Para proteger contra sobrecargas un interruptor en caja moldeada tiene que cumplir que su corriente de regulación (I_r) sea mayor que la corriente de carga del circuito y menor que la que soporta el conductor
- g) Dos interruptores automáticos para riel DIN, uno aguas arriba del otro cuyas intensidades nominales son de 63A y 40A respectivamente, siempre tienen selectividad total
- h) El disparo magnético de un interruptor automático siempre tiene que estar por debajo del valor de la corriente de cortocircuito mínima inmediatamente aguas abajo de sus bornes
- i) El poder de corte de un interruptor automático siempre tiene que estar por encima del valor de cortocircuito máximo inmediatamente aguas abajo de sus bornes
- j) Un interruptor automático en ejecución abierta es diseñado para instalaciones cuyas corrientes nominales no superan los 50A.

Pregunta 2

- a) Enumere las etapas que se deben considerar a la hora de seleccionar una canalización eléctrica.
- b) Definir I_Z , capacidad de conducción de corriente (o corriente admisible) de un cable.
- c) ¿De qué depende el valor de I_Z de un cable?
- d) Explique cualitativamente qué variación sufre I_Z en un cable que se instala en un local donde su temperatura ambiente es distinta a la que se toma como referencia para confeccionar las tablas de corriente admisible.

Pregunta 3

1. Defina flujo luminoso F (cualitativamente, no se pide definición cuantitativa).
2. Indique la expresión teórica que define la intensidad luminosa I en función del flujo luminoso F .
3. Deduzca la fórmula que permite calcular la intensidad luminosa I en una determinada dirección (de una fuente puntual), tomando como dato:
 - a) la iluminancia E en un punto sobre la recta que forma la fuente luminosa asociada a esa dirección,
 - b) medida (esta iluminancia) sobre una de las caras de un plano no paralelo a la dirección mencionada,
 - c) y que esa cara sea la visible desde la fuente luminosa.

Nota: Es válido utilizar como datos adicionales los ángulos y distancias que necesite, si están claramente definidos en relación a los elementos indicados en a), b) y c).