

Solución Ejercicio Examen instalaciones eléctricas 16/07/2015.

Un trafo bitension alimentada 2 redes: 400Vac con neutro y 230 sin neutro.

TG1	400 Vac	TG2	230 Vac
P	120 kW	P	60 kW
cos fi	0,91	cos fi	0,88

La red de 400 es para FM mientras que la red 230 es para circuitos de iluminación y servicios

Ro	22,5 ohm.mm ² /km	Xo	0,1 ohm/km
----	------------------------------	----	------------

Parte a

Seleccionar el transformador eligiendo de la lista, para la salida de menor tensión $0,75 \times P_n$. Para el caso de alimentar en ambas tensiones $S_1 + S_2 / 0,75 = S_n$. S_2 en 230 y S_1 en 400.

6.3/0.4/0.23	160 kVA	X1	5%	X2	7%
---->	250 kVA	X1	5%	X2	6%
	400 kVA	X1	4%	X2	6%
	630 kVA	X1	4%	X2	5%
	1000 kVA	X1	3%	X2	4%

Q TG1	54,7 kVAr	S TG1	132 kVA	Sn en trafo >	223 kVA	Elijo Sn=	250 kva
Q TG2	32,4 kVAr	S TG2	68,2 kVA				

Parte b

Pdc de ambos interruptores principales en TG1 y TG2 (despreciar cables e Scc red infinita).

TG1		TG2		
Xeq	32,0 m.ohm	Xeq	16,9 m.ohm	(considero que la potencia nominal para 230Vac es $0,75 \times S_n$)
Icc 3f	7,22 kA	Icc 3f	7,84 kA	

Parte c

Para un circuito del tablero TG2 cuya carga es:

3,5 kW	0,9	32 m	Instalado en bandeja perforada, junto con otros 3 circuitos, temp 35°
--------	-----	------	---

Seleccionar cable por corriente admisible y caída de tensión. iguales para debajo de esa sección.

Ib	16,91 A	I tabla	24 A	ft	1,05	fa	0,75
			1,5 mm ²	Iz	18,9 A		

DV 7,10439 % (se considera que Ib es igual a In al no contar con más información)

Como no verifica el criterio de caída de tensión, re-diseño el conductor

I tabla	45 A	ft	1,05	fa	0,75
	4 mm ²	Iz	35,4375 A		

DV 2,693552 %

Agrupación del cable: 3x4mm o 2x4+4T

Parte d

Calcular los requerimientos de la protección termomagnética a instalar en ese circuito.

Pdc 7,84 kA veo el CC maximo

Debo verificar que $I_b < I_r < I_z$ ===> 16,91 < I_r < 35,44A

Hallo el CC minimo, que es al final del cable. En éste caso el CC bifásico.

Zeq 0,362244 ohm

I_m < 635 A

Parte e

i) Interruptor diferencial 30mA

ii)

Sea Id la corriente de defecto =====>

CC F-T: Xeq 0,360755 ohm

I_d = 368 A

Condiciones a verificar:

ta < t seguridad @ Id Id/Idif= 12269,69 ===> ta 0,04 seg Vt= 66,26679 V t seguridad @ 75V = 0,6seg ok

Id > Idif ok

I fugas < Idif/2 ok

Vt @ Idif < V seguridad Idif 30 mA Vt @ Idif 0,0144 V (calculo la caída de tensión cuando I=Idif) ok