

Examen 12/7/2023 - Solución

UTE	400 V
	35 kA

Cable UTE	60 m
	240 mm ²

Gen	280 kVA
xg:	25,00 %
Xgen:	142,86 mohm

Rpat	8 ohm
------	-------

T. Térmico			T. IL1			T. quir			T. IL2		
P:	130 kW		P:	35 kW		P:	25 kW		P:	70 kW	
cos φ:	0,95		cos φ:	0,96		cos φ:	0,94		cos φ:	0,9	
Q:	42,73 kVar		Q:	10,21 kVar		Q:	9,07 kVar		Q:	33,90 kVar	

P total	260 kW
Q total	95,91 kVar
S total	277,13 kVA

I total:	400,00 A
cos φ:	0,938

Parte a

ρ Cu:	0,0225 ohm.mm ² /m
κ Cu:	0,09 mohm/m

Xred	6,60 mohm
Rcable UTE	5,625 mohm

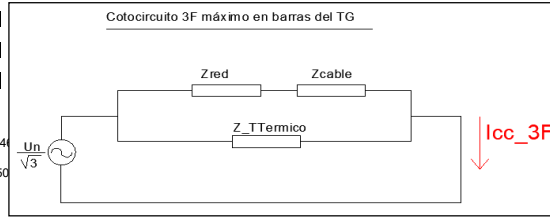
Xcable UTE	5,4 mohm
------------	----------

Xeq T. térmico	233,85 mohm
----------------	-------------

Zeq ccto_3F	12,60 mohm
-------------	------------

Icc barras	18,32 kA
------------	----------

Zred+Zcable: 5,625+12i
 Z_Term: 233,846153846154i
 -2806,15384615385+1315,384i
 5,625+245,846153846154i
 5,08661489007799+11,530650i



Parte b

Ib	38,39 A
----	---------

fa	0,8	(Band. Perf. 3 circuitos)
ft	1,05	(XLPE; Ta=35°C)

Iz	31,92 A @	4 mm ²
Iz	41,16 A @	6 mm ²
Iz	57,12 A @	10 mm ²

Con S=6mm ²	DV_TG-T.quir	10,64 V
		2,66%

Con S=10mm ²	DV_TG-T.quir	6,42 V
		1,60%

DV_Red-TG	4,95 V
	1,24%

DV_Red-TG	4,95 V
	1,24%

DV_Total: 3,90% (> 3%, por lo tanto, no cumple)
 Finalmente, S=10mm²

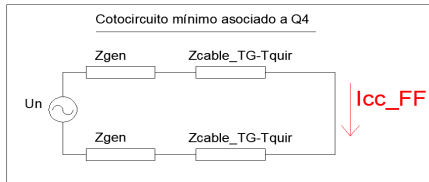
DV_Total: 2,84% (< 3%, por lo tanto cumple)

Parte c

Ib	<	Ir	<	Iz	57,12 A
38,39 A	<	Ir	<	57,12 A	A

PdC_min	18,32 kA
---------	----------

I_m	<	Icc_min	1361 A
Zgen+Zcable	146,91 mohm		

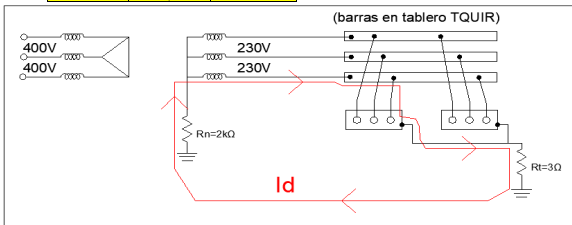


Tmax T1C: 160 A
 TMD: 48 A, I_m: 1600 A, No cumple
 (T regulable de 0,2 a 1 en pasos de 0,1, M fijo en 10xln)
 Tmax T2N: 160 A
 TMG: 48 A, I_m: 800 A, Cumple
 (T regulable de 0,2 a 1 en pasos de 0,1, M regulable de 2,5 a 5 en pasos de 0,5.)

Ajuste Ir	Ajuste I_m
160x0,2=32A	10x160=1600A
160x0,3=48A	
160x0,4=64A	
160x0,2=32A	2,5x160=400A
160x0,3=48A	3,0x160=480A
160x0,4=64A	3,5x160=560A
	4,0x160=640A
	4,5x160=720A
	5,0x160=800A

Parte d

Rbucle	230 V	Rpat	3 ohm
I_d	66,30 mA		



Parte e

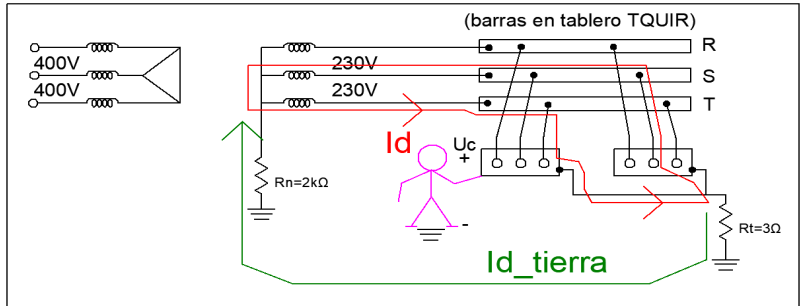
Circuitos: 0,008 ohm, 2 ohm

I_d (2do def)	14,375 kA
---------------	-----------

No es necesario ninguna protección adicional ya que el sistema se comporta como un sistema TN y, por lo tanto, las llaves termomagnéticas protegen contra contactos indirectos

Uc = Rt/(Rn+Rt) * Ufuente = Rt/(Rn+Rt) * 230/raiz(3) = 3/(2000+3) * 132,8 = 0,199V
 Por lo tanto, no existen tensiones de contacto peligrosas.
 Ufuente maximo = 230/raiz(3) (peor caso)

I_d tierra	Uc/Rt = 0,199/3 = 66mA
------------	------------------------



Parte f

cos φ1:	0,94
cos φ2:	0,98

tg φ1:	0,37
tg φ2:	0,20

260 kW
95,91 kVar

Qc_min	43,12 kVar
--------	------------