1er Parcial 2019 - SOLUCION

Parte (a)

	P(kW)	Q(kVar)	cos φ	S(kVA)
TF1	200,0	118,7	0,86	232,6
TIL1	90	26,3	0,96	93,8
TF2	120	30,1	0,97	123,7
TF3	200,0	118,7	0,86	232,6
TIL2	90	26,3	0,96	93,8
	700,0	319,9	Sdem	769,6

Id_motores(A)
178,6

Parte (b)

	Sdem=	769,6	kVA	
	x1,1	846,6	kVA	, por lo tanto, Smin= 846,6
Se debe seleccionar trafo de 1000kVA y ucc=6%				

Parte (c)

	P(kW)	Q(kVar)	cos φ	S(kVA)	In(A)	
MOTOR	30	7,5	0,97	30,9	44,64	(=Id_motor)

$$\Rightarrow \Delta U \approx \sqrt{3}(RI\cos\varphi + XIsen\varphi)$$

L=	40	m
Id=	44,64	A
R=	0,05625	Ω
X=	0,004	Ω
cos φ	0,97	
sen φ	0,24	
ΔU2	4,29	V

GPO MOTORES	PL(kW)	QL(kVar)	SL(kVA)	IL(A)
	127,5	32,0	131,4	189,72

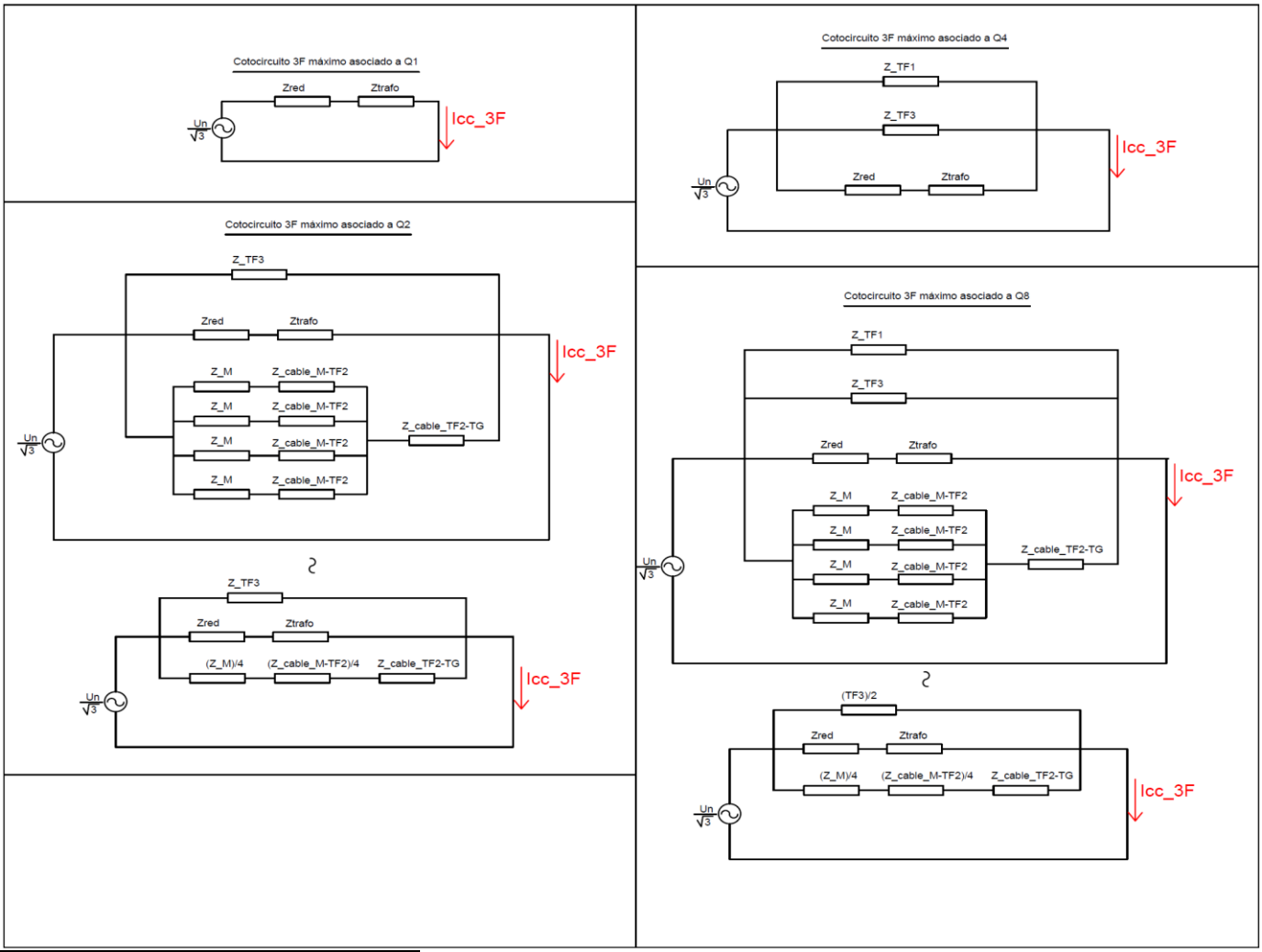
fa=	0,75
ft=	1,08
(fa x ft)	0,81

S(mm2)	Itabla(A)	Iz(A)
70	185	149,9
95	224	181,4
120	260	210,6
150	299	242,2
185	341	276,2

L=	80
Id=	178,56
R=	0,015
X=	0,008
cos φ	0,97
sen φ	0,24
ΔU1	5,10

Δ-ACUM=	ΔU1+ΔU2 =	9,40	V
Δ-ACUM/Unx100 =		2,3%	< 5%(FM)

Parte (d)



Un_BT	400	V	

RED	Un_MT	31,5	kV	
	Icc	16	kA	
	Scc	873,0	MVA	
	Zred=	0,183285799742738i		mΩ

TRAFO	Sn	1000	kVA	
	ucc=	6%		
	Ztrafo=	9,6i		mΩ

MOTOR	Sn	30,9	kVA	
	xm	20%		
	Zm=	1034,66666666667i		mΩ
	Zm/4=	258,666666666667i		mΩ

Cable TG-TF2	Rc=	15	mΩ	
	Xc=	8	mΩ	
	Zc_TG-TF2=	15+8i		mΩ

Cable TF2-Motor	Rc=	56,25	mΩ	
	Xc=	4	mΩ	
	Zc_TF2-Motor=	56,25+4i		mΩ
	Zc_TF2-Motor/4=	14,0625+i		mΩ

Tablero TF3=TF1	S=	232,6	kVA	
	xm	20%		
	Z_TF3=	137,6i		mΩ
	Z_TF3/2=	68,8i		mΩ

(Zred+Ztrafo)	9,78328579974274i	mΩ

Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2 =	29,0625+267,666666666667i	mΩ

Icc_3F_max_Q1=	23,61	kA	, por lo tanto,	PdC_Q1>	23,61	kA
|Zequiv|	9,8	mΩ				

(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)	0,0357432383562878+9,4420570760284i
(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2) x (Zred+Ztrafo)	-2618,65949906448+284,326743555023i
(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2) + (Zred+Ztrafo)	29,0625+277,44995246641i

(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)//ZTF3	0,0313002351231508+8,83575895406244i
[(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)] x ZTF3	-1299,22705366151+4,9182695978252i
[(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)] + ZTF3	0,0357432383562878+147,042057076028i

Icc_3F_max_Q2=	26,14	kA	, por lo tanto,	PdC_Q2>	26,14	kA
|Zequiv|	8,8	mΩ				

(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)//(ZTF3/2)	0,0276369531936507+8,30262570977299i
[(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)] x (ZTF3/2)	-649,613526830754+2,4591347989126i
[(Zm/4 + Zc_TF2-Motor/4 + Zc_TG-TF2)//(Zred+Ztrafo)] + (ZTF3/2)	0,0357432383562878+78,2420570760284i

Icc_3F_max_Q8=	27,82	kA	, por lo tanto,	PdC_Q8>	27,82	kA
|Zequiv|	8,3	mΩ				

(TF3/2)//(Zred+Ztrafo)	8,56530820991078i
(TF3/2) x (Zred+Ztrafo)	-673,090063022301
(TF3/2) + (Zred+Ztrafo)	78,5832857997427i

Icc_3F_max_Q4=	26,96	kA	, por lo tanto,	PdC_Q4>	26,96	kA
|Zequiv|	8,6	mΩ				

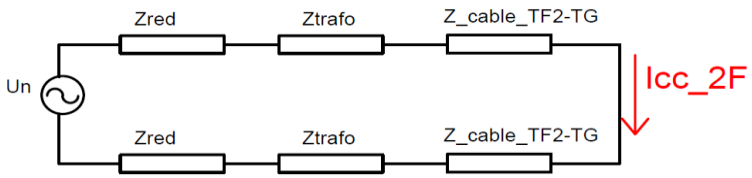
Parte (e)

1) IL< Ir_Q4 < Iz ----------> 189,7 A < Ir_Q4 < 210,6 A

2) PdC_Q4 > Icc_máx ----------> PdC_Q4 > 26,96kA

3) Im_Q4< Icc_mín ----------> Im_Q4< 8,6kA

Cotocircuito 2F mínimo asociado a Q4



(Zred+Ztrafo+Z_cable_TF2-TG)	15+17,7832857997427i	mΩ
|(Zred+Ztrafo+Z_cable_TF2-TG)|	23,26	mΩ
Icc_2F_mín=	8,60	kA