Datos generales

%bases

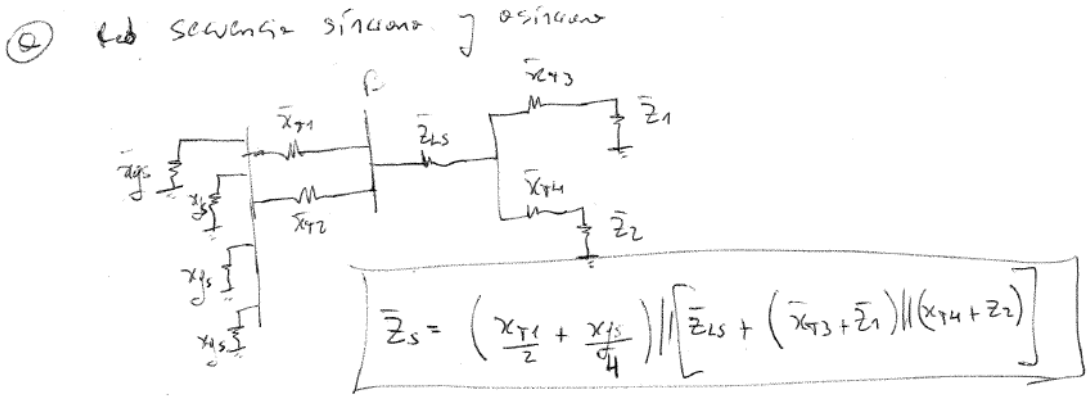
Ub1=15; Ub2=Ub1*320/15; Ub3=Ub2*60/320;
Sb=100;
Zb1=Ub1^2/Sb; Zb2=Ub2^2/Sb; Zb3=Ub3^2/Sb;
Ib2=Sb/1.732/Ub2*1000

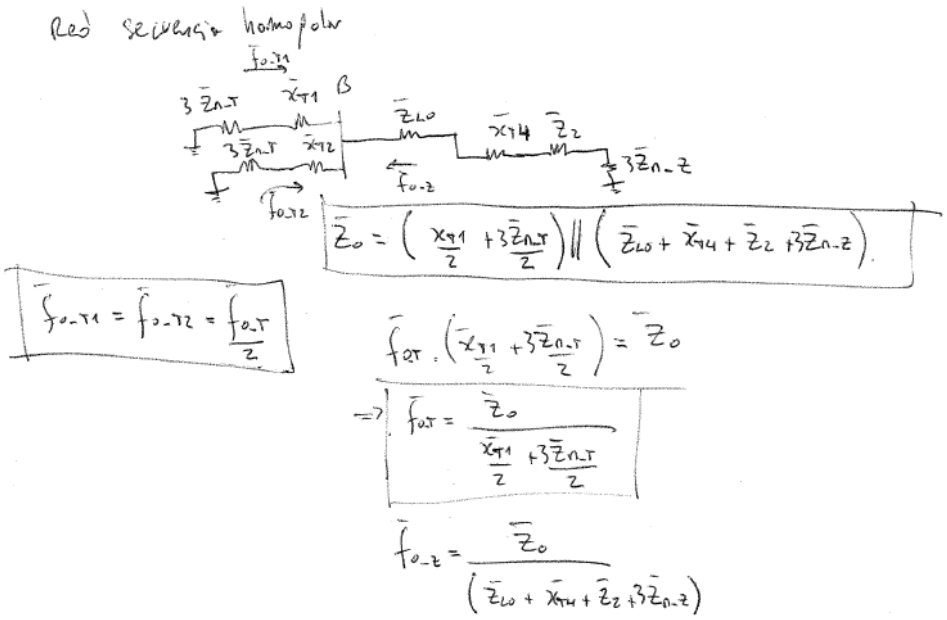
% impedancias en pu de todos los elementos

xgs=0.02j,
xt1=0.03j, xt2=xt1,
xt3=0.03j, xt4=xt3,
zLs=1j/Zb2, zL0=2j/Zb2,
zn_T=1j/Zb2, zn_Z=1j/Zb3,
z1=72.0j/Zb3, z2=120.0j/Zb3,
uB_ad=326/Ub2,
Ib2 =
180.4273
xgs =
0 + 0.0200i
xt1 =
0 + 0.0300i
xt2 =
0 + 0.0300i
xt3 =
0 + 0.0300i
xt4 =
0 + 0.0300i
1
zLs =
0 +9.7656e-004i
zL0 =
0 + 0.0020i
zn_T =
0 +9.7656e-004i
zn_Z =
0 + 0.0278i
z1 =
0 + 2.0000i
z2 =
0 + 3.3333i
uB_ad =
1.0188

parte a

impedancias secuenciales



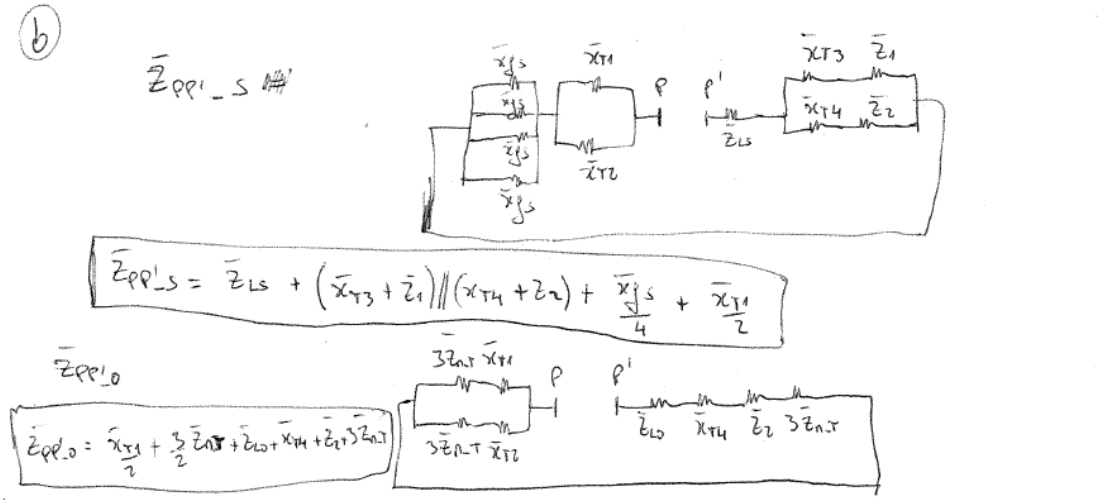


```
zs=paralelo(xt1/2+xgs/4,zLs+paralelo(xt3+z1,xt4+z2))
za=zs
z0=paralelo(xt1/2+3*zn_T/2,zL0+xt4+z2+3*zn_Z)
% factores distribución
f0_T1=(z0/2)/(xt1/2+3*zn_T/2)
f0_Z=z0/(zL0+xt4+z2+3*zn_Z)
% corriente de falla
i_f=uB_ad/(zs+za+z0)
% corriente por los neutros
if0_T1=i_f*f0_T1
if0_Z=i_f*f0_Z
% tensión en los neutros
un_T1=-3*if0_T1*zn_T
un_Z=-3*if0_Z*zn_Z
%en magnitudes físicas, hay que dividir por raiz(3) por que no es
% tensión compuesta, es tensión referida al neutro.
Un_T1=un_T1*Ub2/1.732 %(kV)
Un_Z=un_Z*Ub3/1.732 %(kV)
zs =
0 + 0.0197i
za =
0 + 0.0197i
z0 =
0 + 0.0164i
```

f0_T1 =
0.4976
f0_Z =
0.0048
i_f =
0 -18.2686i
if0_T1 =
0 - 9.0909i
if0_Z =
0 - 0.0868i
un_T1 =
-0.0266
un_Z =
-0.0072
Un_T1 =
-4.9207
Un_Z =
-0.2506

parte b

impedancias secuenciales



```
zpp_s=zLs+paralelo(xt3+z1,xt4+z2)+xgs/4+xt1/2
zpp_a=zpp_s
zpp_0=xt1/2+3*zn_T/2+zL0+xt4+z2+3*zn_Z
% corriente previa al defecto
i_ad=uB_ad/(zLs+paralelo(xt3+z1,xt4+z2))
% tensión de circuito abierto en P
upp=i_ad*zpp_s
% ih=upp/(2*zpp_s+zpp_0)
ih=upp*(-zpp_s)/(zpp_s*zpp_a+zpp_s*zpp_0+zpp_a*zpp_0)
un_T1=-ih/2*3*zn_T
un_Z=-ih*3*zn_Z
%en magnitudes físicas, hay que dividir por raiz(3) por que no es
% tensión compuesta, es tensión referida al neutro.
Un_T1=un_T1*Ub2/1.732 %(kV)
Un_Z=un_Z*Ub3/1.732 %(kV)
```

zpp_s =
0 + 1.2869i
zpp_a =
0 + 1.2869i
zpp_0 =

0 + 3.4651i
i_ad =
0 - 0.8041i
upp =
1.0348
ih =
0 + 0.1259i
un_T1 =
1.8448e-004
un_Z =
0.0105
Un_T1 =
0.0341
Un_Z =
0.3636