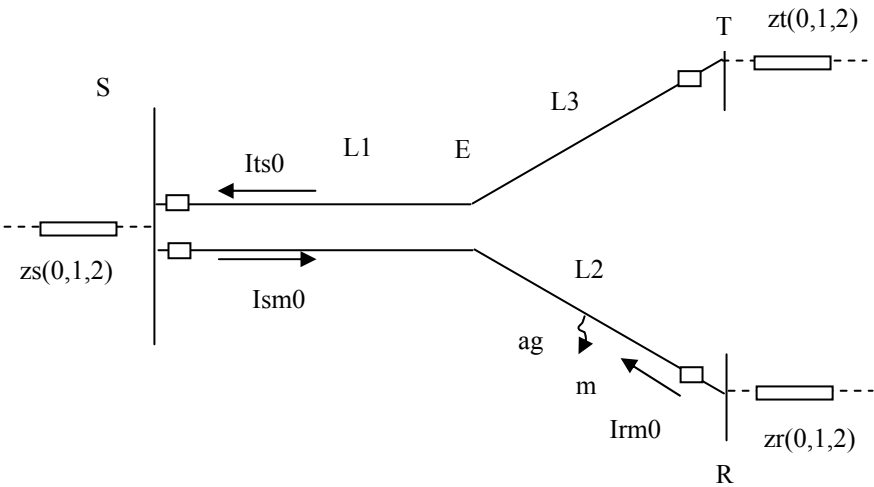


Esquema:

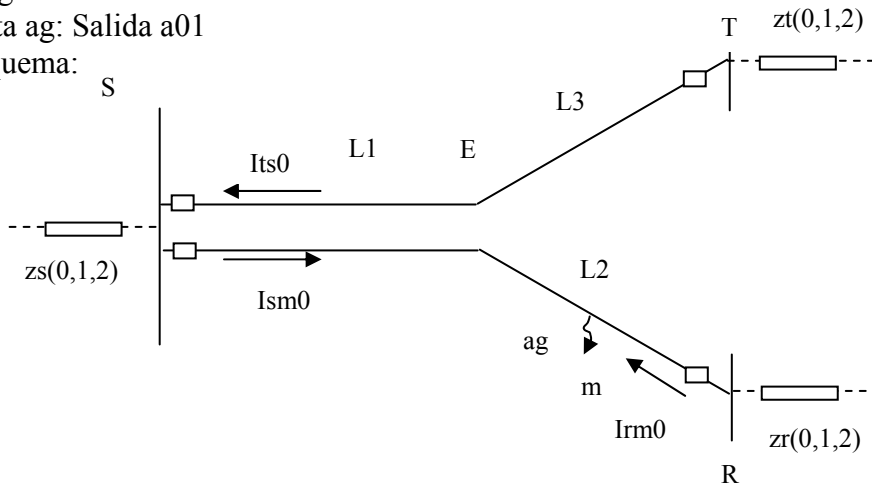


Programa	PG42n		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=200 km, L2=100 km, L3=10 km, Sccs=1000 MVA, Sccr=1000 MVA, Scct=5000 MVA, Ks0=1, Kr0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k0 = zt0/zs0 = 0.1 - 1 - 10$		
Falta Simple m	Falta m	m	0 . . . 1
	Línea SR	Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	

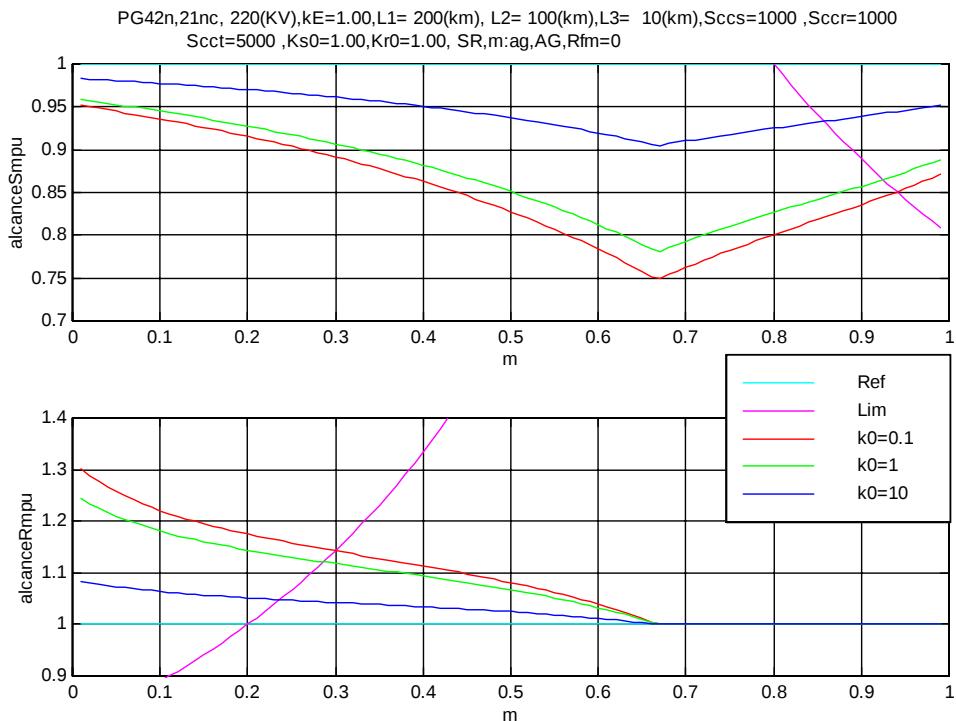
Programa PG42n

Falta ag: Salida a01

Esquema:



Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SR)$



Extremo Sm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < L1/(L1+L2)$ Acercamiento creciente

$L1/(L1+L2) < m < 1.0$ Acercamiento

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < L1/(L1+L2)$ Alejamiento mayor, creciente

$L1/(L1+L2) < m < 1.0$ Alejamiento mayor, decreciente

Cobertura: $k_0=0.1$ $m=0.94$ $k_0=1$ $m=0.92$ $k_0=10$ $m=0.86$

Extremo Rm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < L2/(L1+L2)$ Sin variación. Sin error

$L2/(L1+L2) < 1-m < 1.0$ Alejamiento creciente

$1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < L2/(L1+L2)$ Sin variación. Sin error

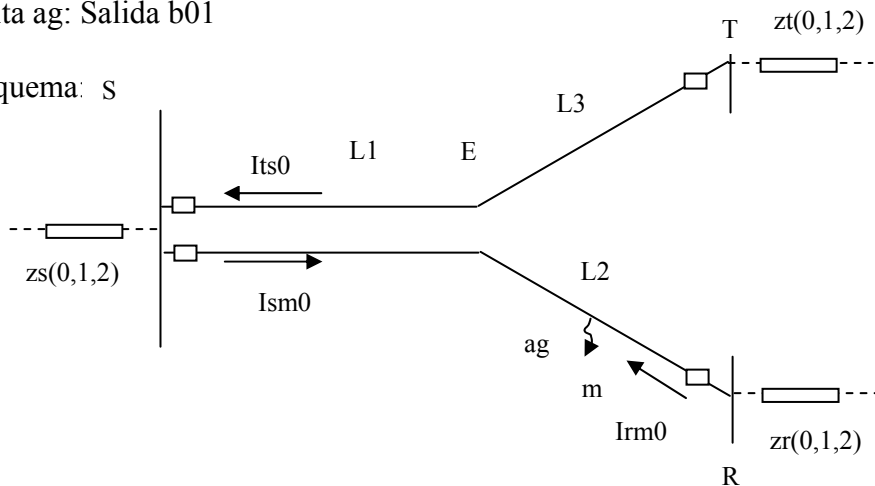
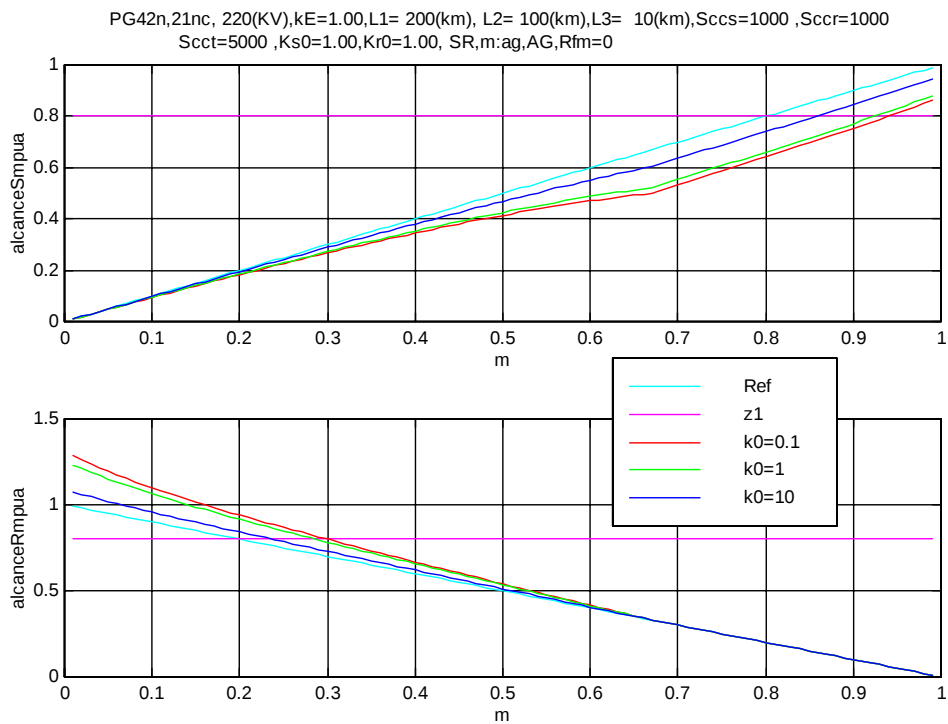
$L2/(L1+L2) < 1-m < 1.0$ Acercamiento mayor, creciente

Cobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.70$ $k_0=1$ $m=0.72$ $k_0=10$ $m=0.77$

Programa PG42n

Falta ag: Salida b01

Esquema: S

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SR)$ 

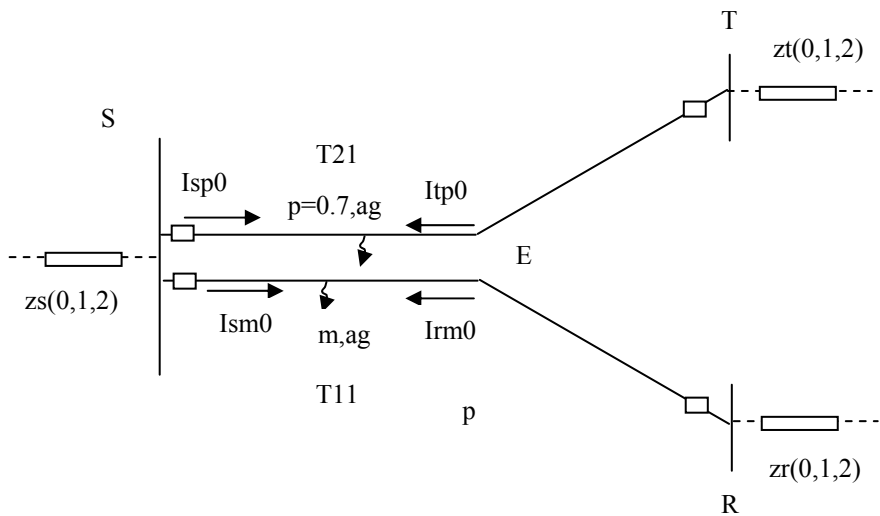
Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < L1/(L1+L2)$ Acercamiento creciente $L1/(L1+L2) < m < 1.0$ Acercamiento $1 \rightarrow 10$ $0 < m < L1/(L1+L2)$ Alejamiento mayor, creciente $L1/(L1+L2) < m < 1.0$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m=0.94$ $k_0=1$ $m=0.92$ $k_0=10$ $m=0.86$

Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < L2/(L1+L2)$ Sin error $L2/(L1+L2) < 1-m < 1.0$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < L2/(L1+L2)$ Sin error $L2/(L1+L2) < 1-m < 1.0$ Acercamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.70$ $k_0=1$ $m=0.72$ $k_0=10$ $m=0.77$

Esquema:

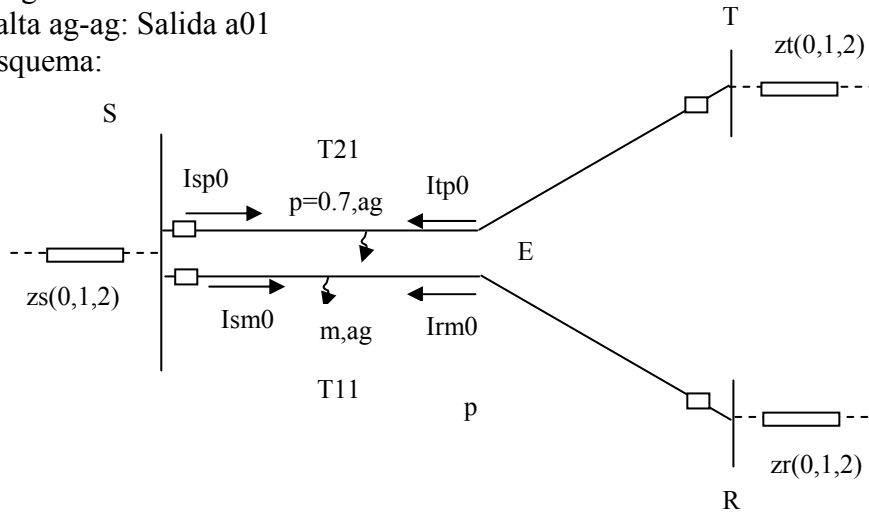


Programa	PG44n		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=200 km, L2=100 km, L3=10 km, Sccs=1000 MVA, Sccr=1000 MVA, Scct=5000 MVA, Ks0=1, Kr0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k0 = zt0/zs0 = 0.1 - 1 - 10$		
Falta Doble m, p	Falta m Línea SE(SR)	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p Línea SE(ST)	p	0.7
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfp	0
		Rgp	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	

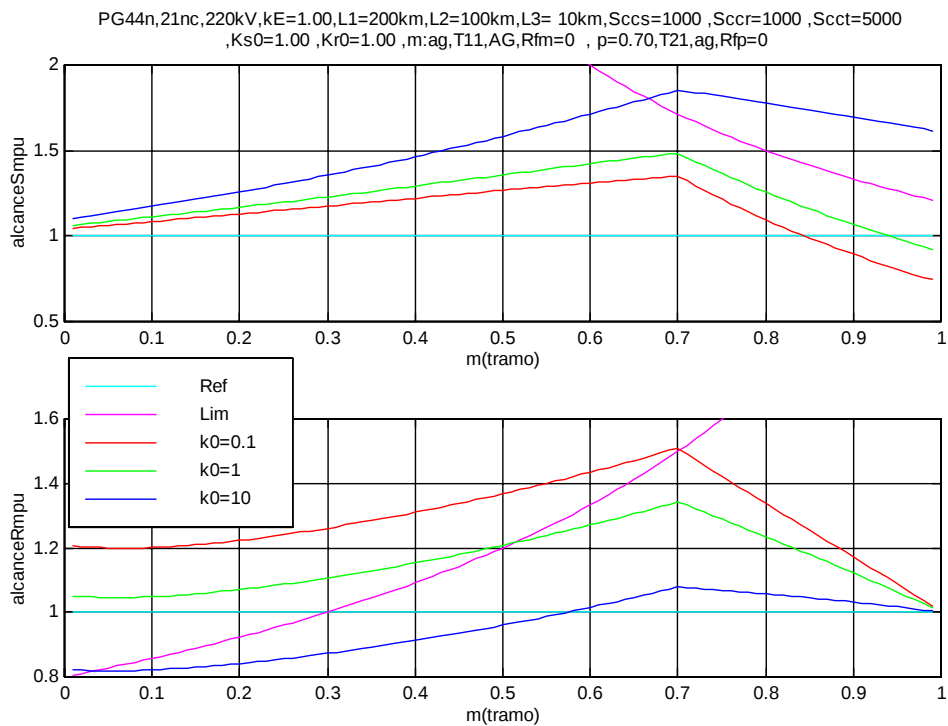
Programa PG44n

Falta ag-ag: Salida a01

Esquema:



Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = 0.7(SE(ST))$



Extremo Sm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < p$ Acercamiento creciente

$p < m < 1.0$ Acercamiento

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Alejamiento mayor, creciente

$p < m < 1.0$ Alejamiento mayor, creciente

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0 = 1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0 = 10$ $m = 0.67$

Extremo Rm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1 - m < 1 - p$ Alejamiento creciente

$1 - p < 1 - m < 1.0$ Alejamiento

$1 \rightarrow 10$ $0 < 1 - m < 1 - p$ Acercamiento mayor, creciente

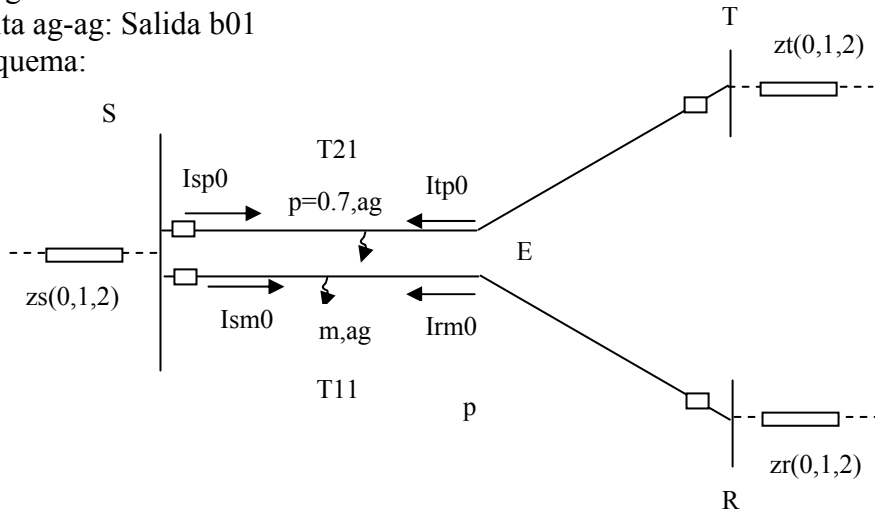
$1 - p < 1 - m < 1.0$ Acercamiento mayor

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $1 - m = 0.30$ $k_0 = 1$ $m = 0.49$ $k_0 = 10$ $m = 0.97$

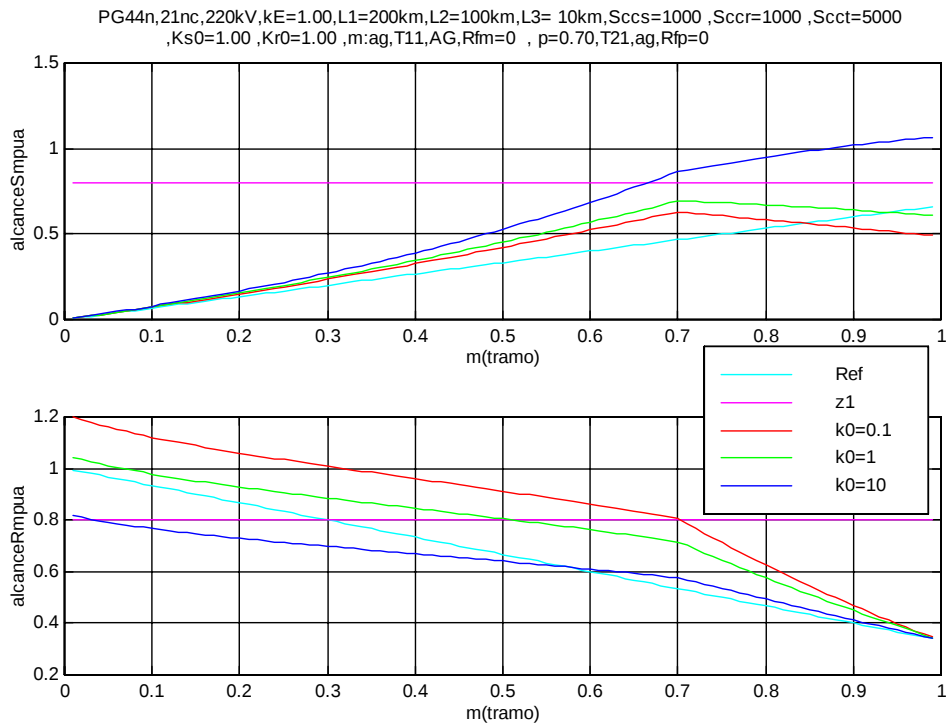
Programa PG44n

Falta ag-ag: Salida b01

Esquema:



Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = 0.7(SE(ST))$



Extremo Sm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < p$ Acercamiento creciente

$p < m < 1.0$ Acercamiento

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Alejamiento mayor, creciente

$p < m < 1.0$ Alejamiento mayor, creciente

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0 = 1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0 = 10$ $m = 0.67$

Extremo Rm(AG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1 - m < 1 - p$ Alejamiento creciente

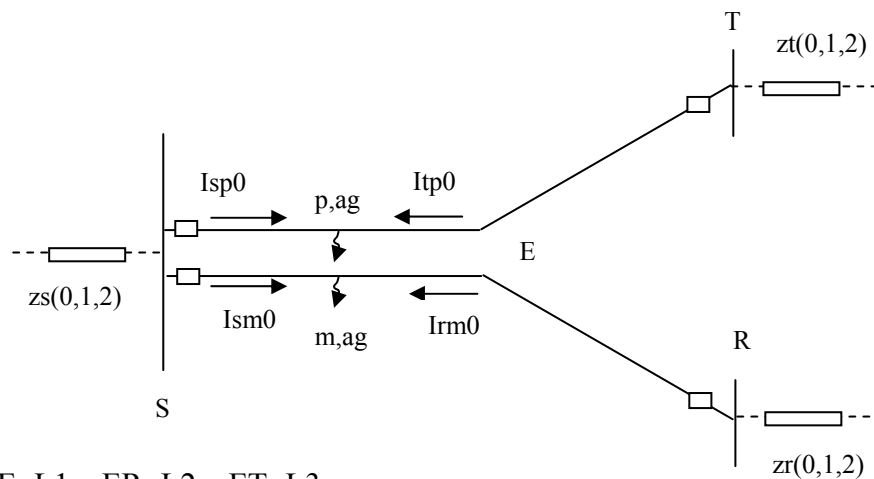
$1 - p < 1 - m < 1.0$ Alejamiento

$1 \rightarrow 10$ $0 < 1 - m < 1 - p$ Acercamiento mayor, creciente

$1 - p < 1 - m < 1.0$ Acercamiento mayor

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $1 - m = 0.30$ $k_0 = 1$ $m = 0.49$ $k_0 = 10$ $m = 0.97$

Esquema:



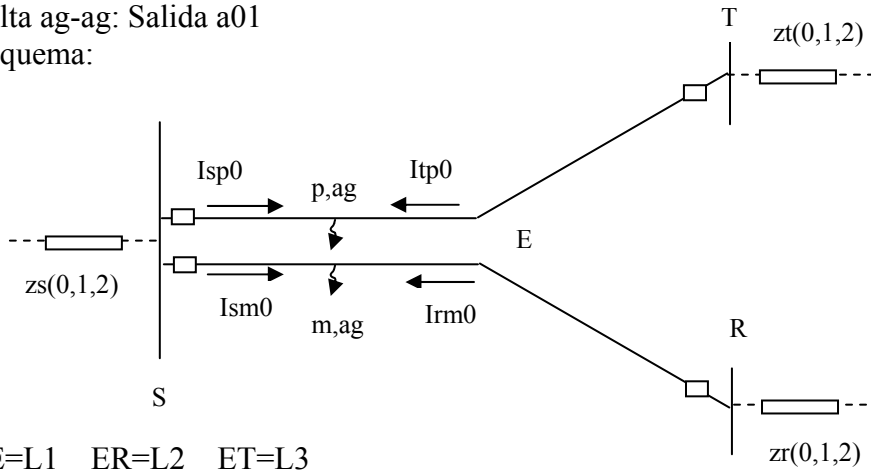
SE=L1 ER=L2 ET=L3

Programa	PG44ni		
Datos Standard	Un=220 kV, $k_E=1$, L1=200 km, L2=100 km, L3=50 km, Scs=1000 MVA, Sscr=1000 MVA, Scct=5000 MVA, $K_{s0}=1$, $K_{r0}=1$		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k_0 = z_{t0}/z_{s0} = 0.1-1-10$		
Falta Doble $m=p$	Falta m Línea SE(SR)	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p Línea SE(ST)	p	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfp	0
		Rgp	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSppu	a02
		alcanceTppu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	
	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSppua	b02
		alcanceTppua	

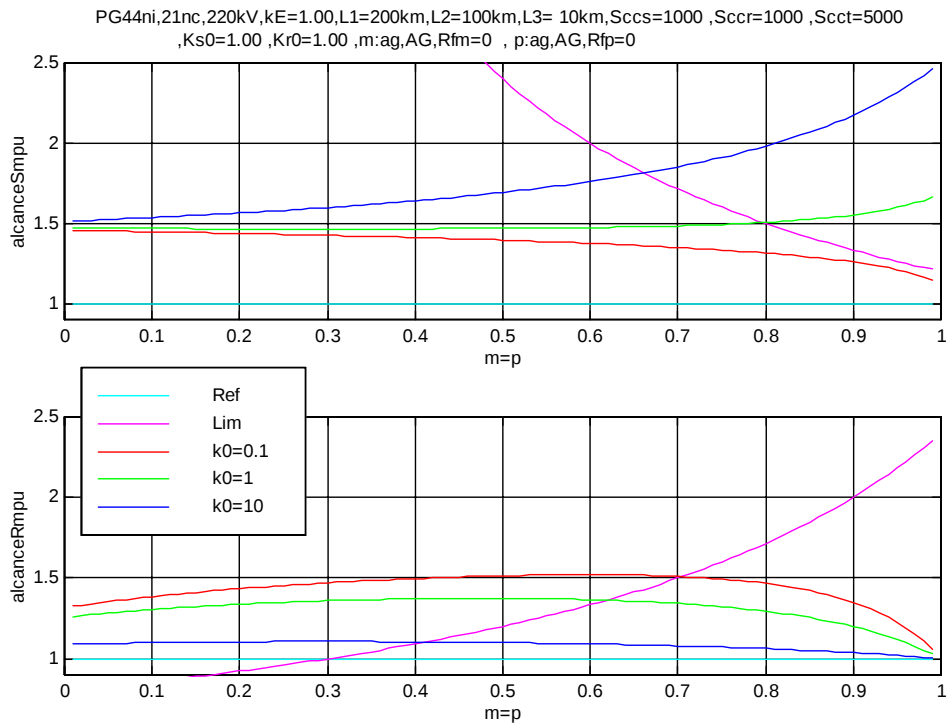
Programa PG44ni

Falta ag-ag: Salida a01

Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$ 

Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Acercamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0=1$ Cob= $0.8(200/300)=0.53$ $k_0=10$ Cob= $0.67(200/300)=0.45$

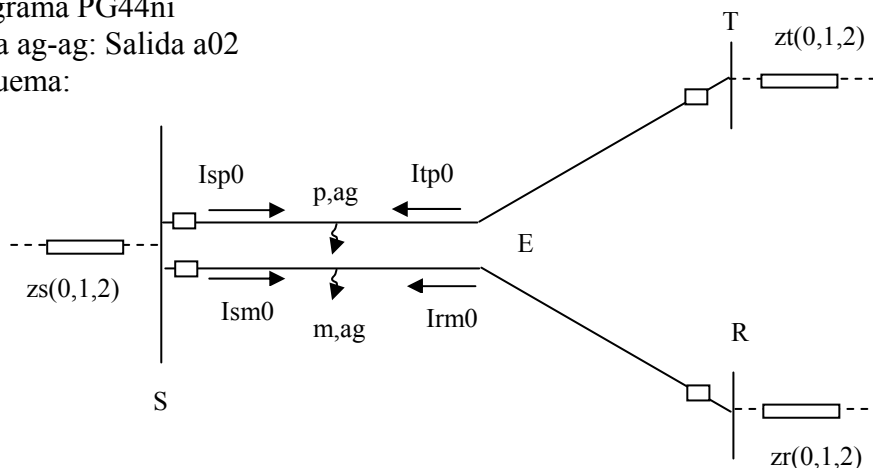
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Acercamiento mayor, creciente-decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob= $(100+0.29 \times 200)/300=0.53$ $k_0=1$ Cob= $(100+0.38 \times 200)/300=0.59$ $k_0=10$ Cob= $(100+0.60 \times 200)/300=0.73$

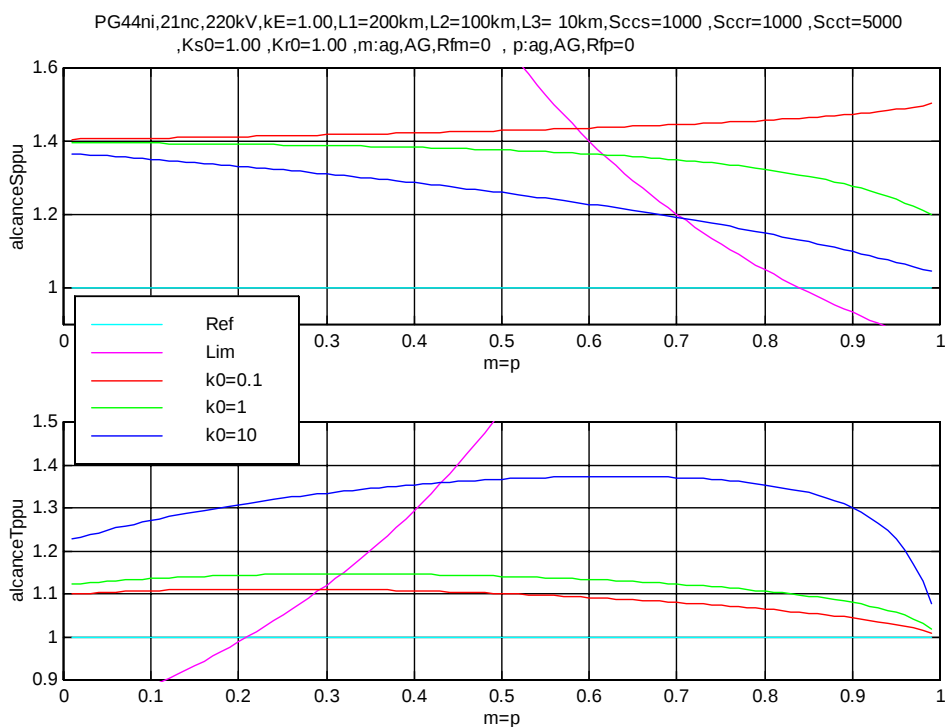
Programa PG44ni

Falta ag-ag: Salida a02

Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$ 

Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento crecienteCobertura: $k_0 = 0.1$ $Cob = 0.58(200/210) = 0.55$ $k_0 = 1$ $Cob = 0.62(200/210) = 0.59$ $k_0 = 10$ $Cob = 0.71(200/210) = 0.68$

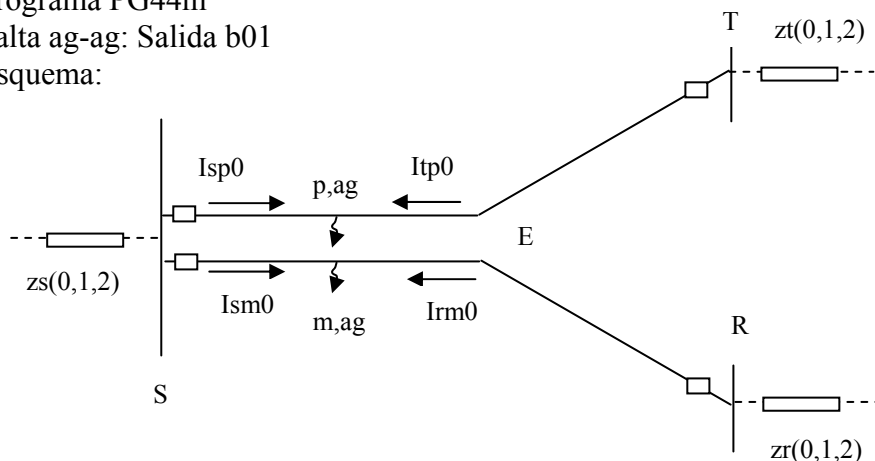
Extremo Tp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Acercamiento creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Alejamiento mayor, creciente-decrecienteCobertura: $k_0 = 0.1$ $Cob = (10 + 0.71 \times 200) / 210 = 0.72$ $k_0 = 1$ $Cob = (10 + 0.68 \times 200) / 210 = 0.69$ $k_0 = 10$ $Cob = (10 + 0.57 \times 200) / 210 = 0.59$

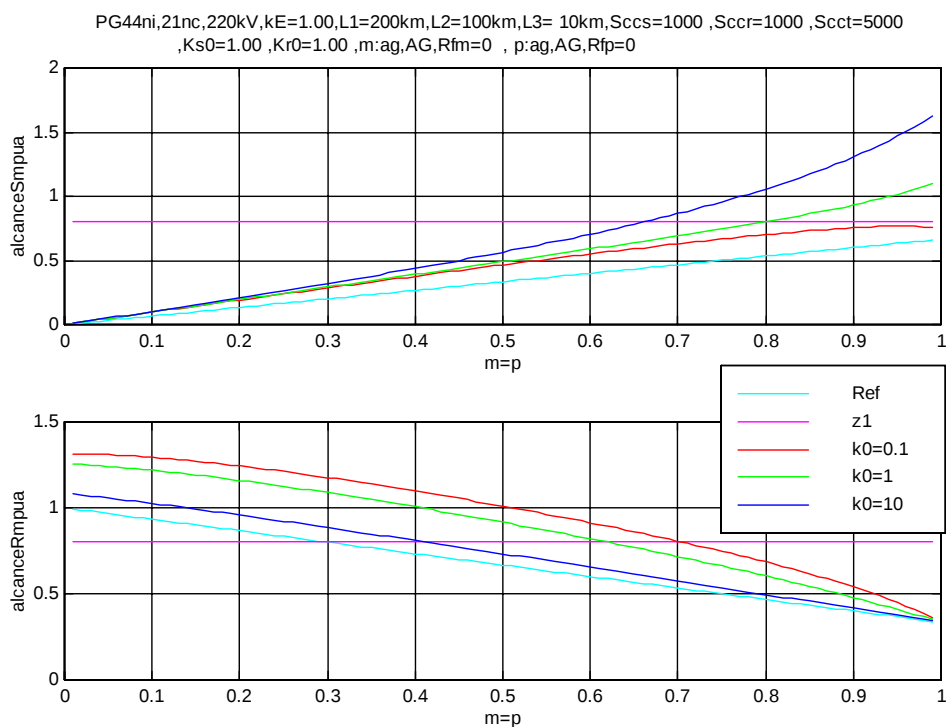
Programa PG44ni

Falta ag-ag: Salida b01

Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$ 

Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Acercamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m > \text{Tramo SE}$ $k_0=1$ Cob= $0.8(200/300)=0.53$ $k_0=10$ Cob= $0.67(200/300)=0.45$

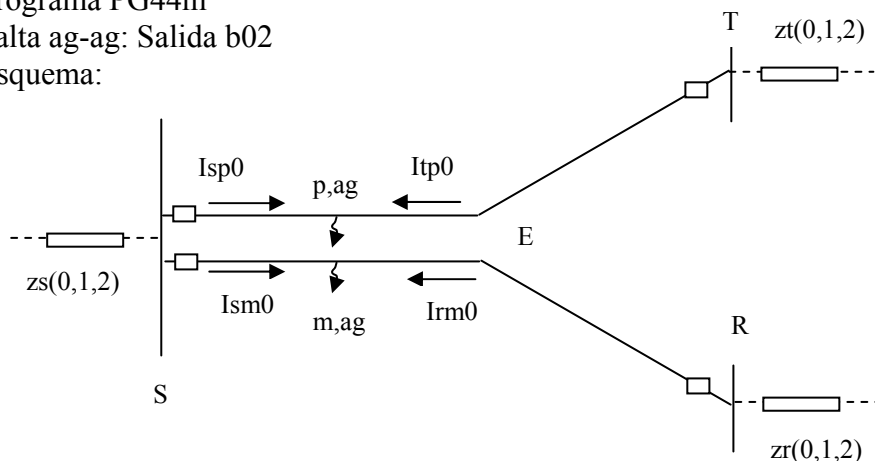
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Acercamiento mayor, creciente-decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob= $(100+0.29 \times 200)/300=0.53$ $k_0=1$ Cob= $(100+0.38 \times 200)/300=0.59$ $k_0=10$ Cob= $(100+0.60 \times 200)/300=0.73$

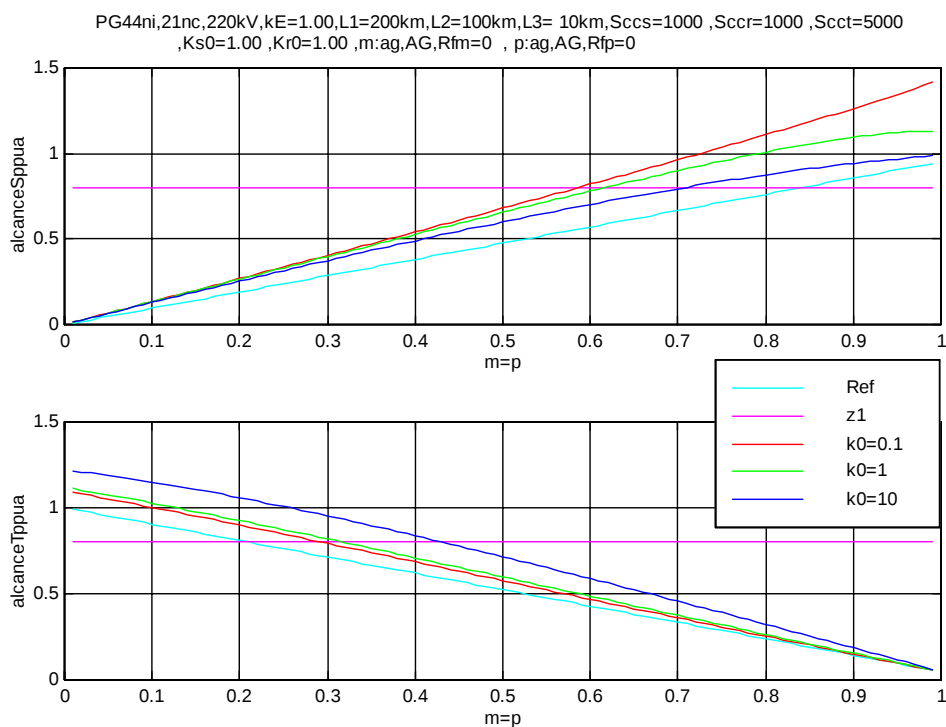
Programa PG44ni

Falta ag-ag: Salida b02

Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$ 

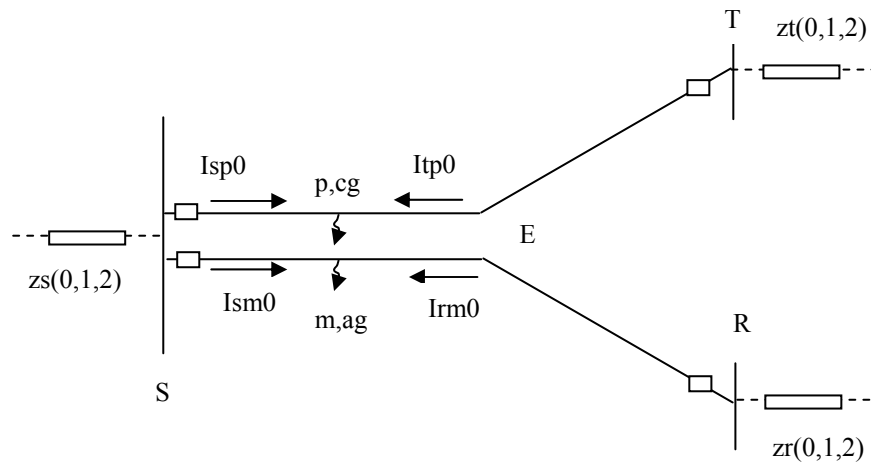
Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento crecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob=0.58(200/210)=0.55 $k_0=1$ Cob=0.62(200/210)=0.59 $k_0=10$ Cob=0.71(200/210)=0.68

Extremo Tp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Acercamiento creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Alejamiento mayor, creciente-decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob=(10+0.71x200)/210=0.72 $k_0=1$ Cob=(10+0.68x200)/210=0.69 $k_0=10$ Cob=(10+0.57x200)/210=0.59

Esquema:



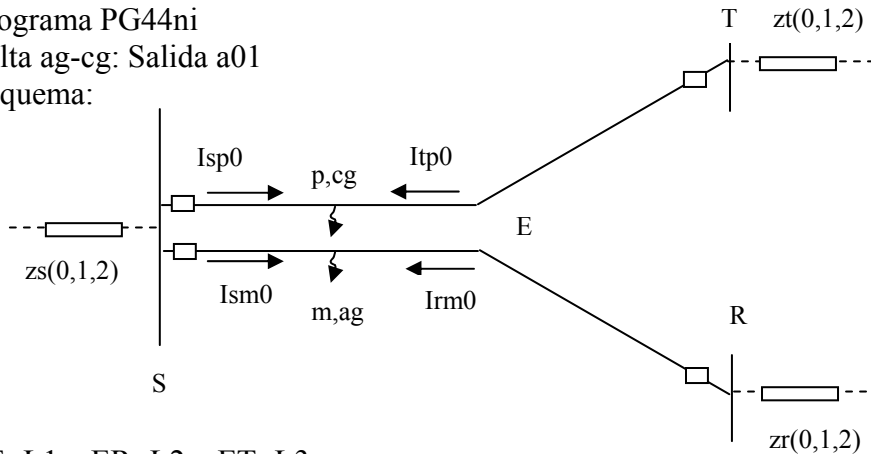
SE=L1 ER=L2 ET=L3

Programa	PG44ni		
Datos Standard	Un=220 kV, $k_E=1$, L1=200 km, L2=100 km, L3=50 km, Scs=1000 MVA, Scsr=1000 MVA, Scct=5000 MVA, $K_{s0}=1$, $K_{r0}=1$		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k_0 = z_{t0}/z_{s0} = 0.1-1-10$		
Falta Doble $m=p$	Falta m Línea SE(SR)	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p Línea SE(ST)	p	0 . . . 1
		Tipo	cg
		Elemento	CG
		Rfp	0
		Rgp	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
	21 Salida pu Unidad Preferente CG	alcanceSppu	a02
		alcanceTppu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	
	21 Salida pua Unidad Preferente CG	alcanceSppua	b02

Programa PG44ni

Falta ag-cg: Salida a01

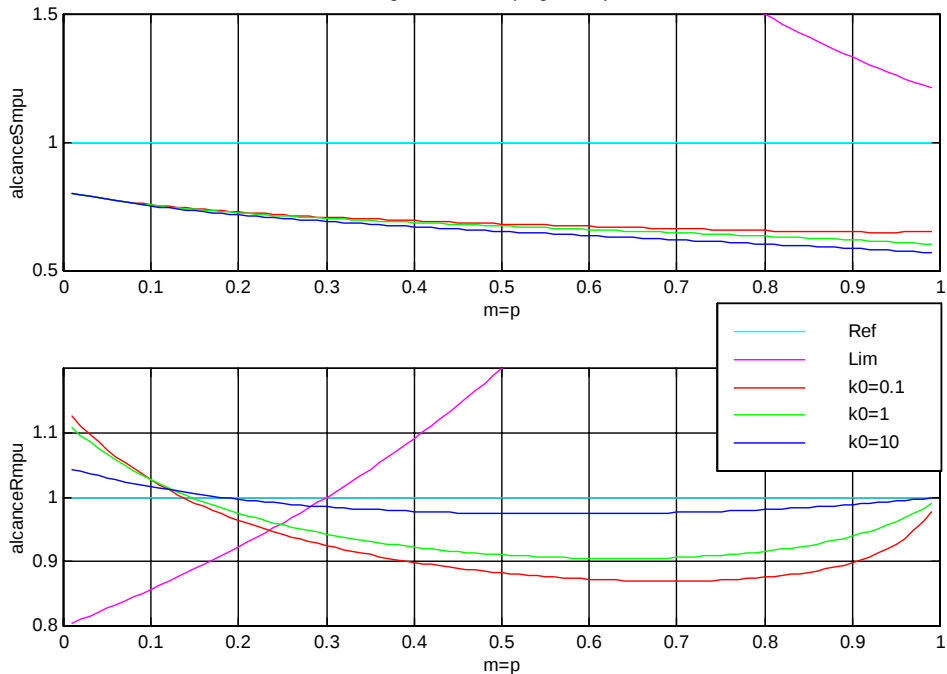
Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$

PG44ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, L1=200km, L2=100km, L3= 10km, Scs=1000, Sscr=1000, Scct=5000, Ks0=1.00, Kr0=1.00, m:ag, AG, Rfm=0, p:cg, CG, Rfp=0



Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento ligero, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob>Tramo SE, $k_0=1$ Cob>Tramo SE, $k_0=10$ Cob>Tramo SE

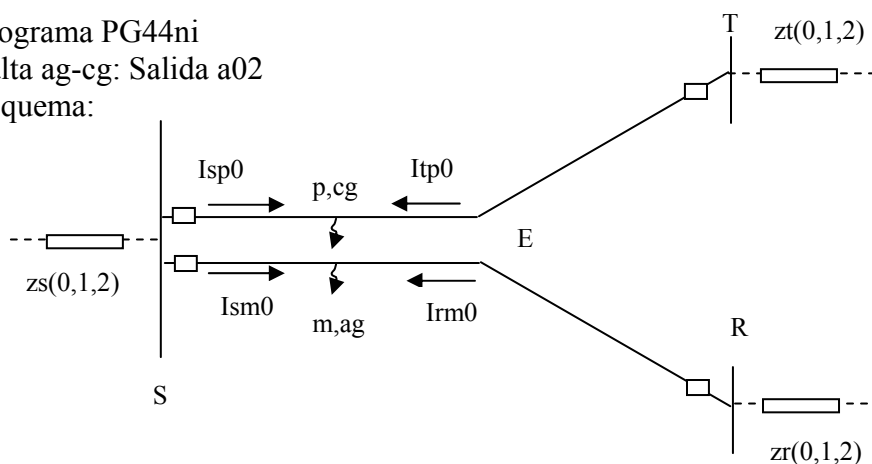
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 0.88$ Acercamiento creciente-decreciente $0.88 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 0.88$ Alejamiento mayor, creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0.88 < 1-m < 1.0$ Acercamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob=(100+0.76x200)/300=0.84 $k_0=1$ Cob=(100+0.75x200)/300=0.83 $k_0=10$ Cob=(100+0.72x200)/300=0.81

Programa PG44ni

Falta ag-cg: Salida a02

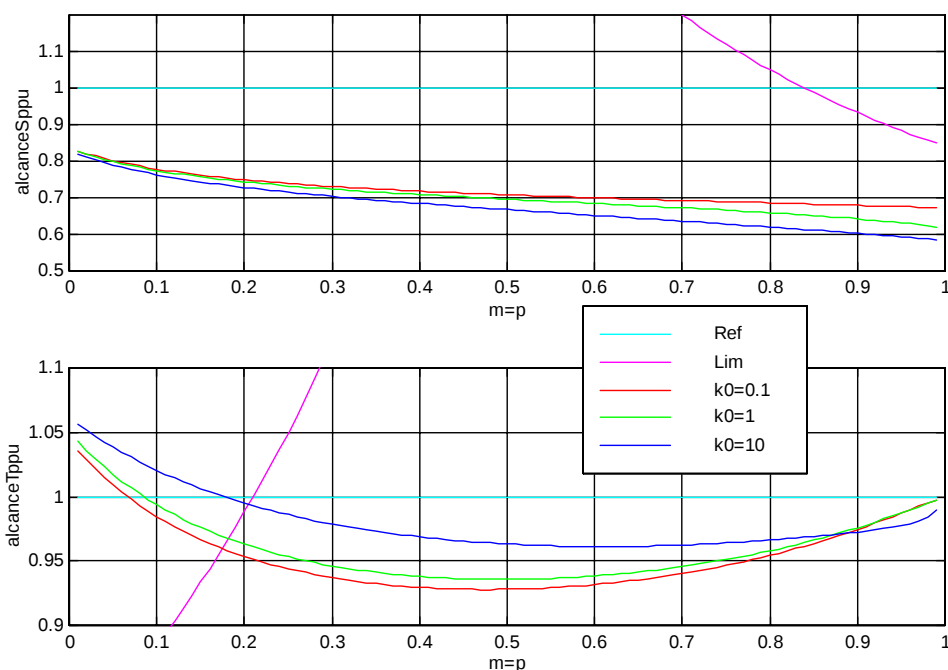
Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k0 = zt0 / zs0 = 0.1 - 1 - 10$ $m=pu(SE(SR))$ $p=pu(SE(ST))$

PG44ni, 21nc, 220kV, $kE=1.00$, $L1=200km$, $L2=100km$, $L3=10km$, $Scs=1000$, $Scsr=1000$, $Scst=5000$, $Ks0=1.00$, $Kr0=1.00$, $m:ag, AG, Rfm=0$, $p:cg, CG, Rfp=0$



Extremo Sp(CG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento crecienteCobertura: $k0=0.1$ Cob>Tramo SE, $k0=1$ Cob>Tramo SE, $k0=10$ Cob>Tramo SE

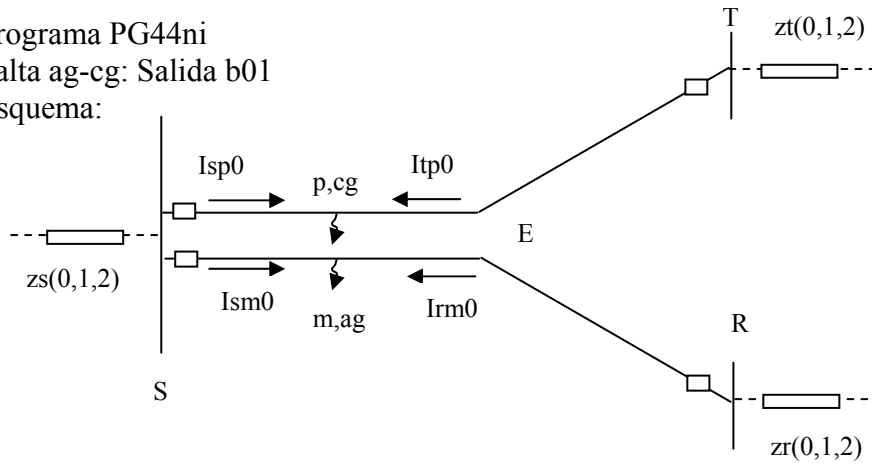
Extremo Tp(CG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 0.1$ Acercamiento ligero, decreciente $0.1 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, creciente-decrecienteCobertura: $k0=0.1$ Cob $=(10+0.83 \times 200)/210=0.84$ $k0=1$ Cob $=(10+0.825 \times 200)/210=0.83$ $k0=10$ Cob $=(10+0.80 \times 200)/210=0.81$

Programa PG44ni

Falta ag-cg: Salida b01

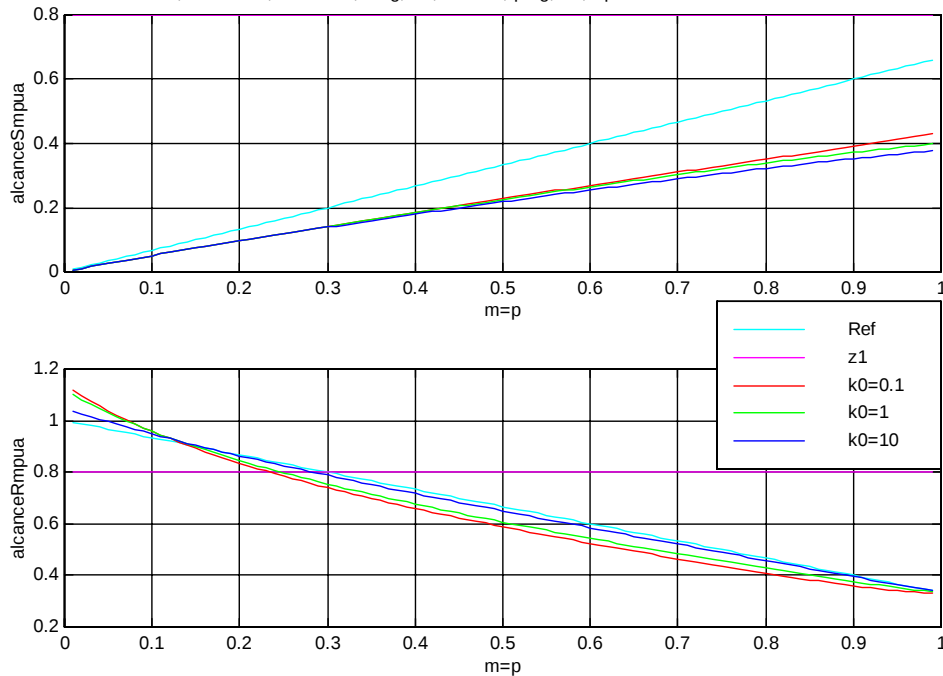
Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$

PG44ni, 21nc, 220kV, $k_E = 1.00$, $L_1 = 200\text{km}$, $L_2 = 100\text{km}$, $L_3 = 10\text{km}$, $S_{ccs} = 1000$, $S_{ccr} = 1000$, $S_{cct} = 5000$, $K_{s0} = 1.00$, $K_{r0} = 1.00$, $m: ag, AG, Rfm = 0$, $p: cg, CG, Rfp = 0$



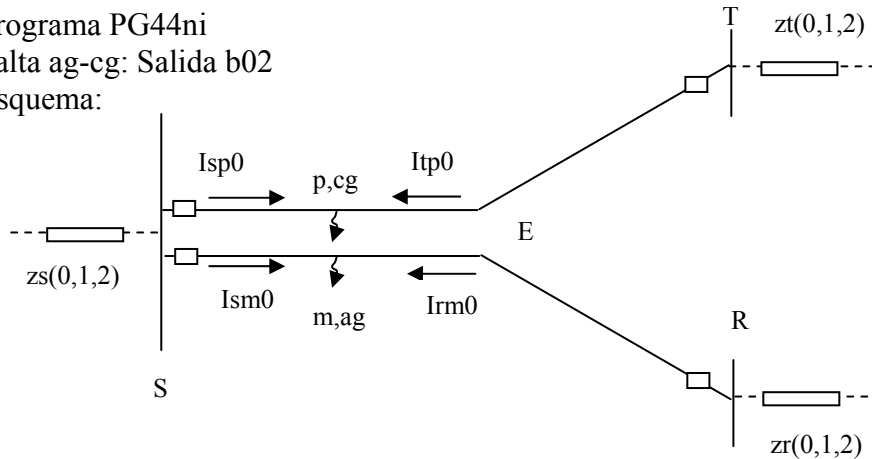
Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento ligero, crecienteCobertura: $k_0 = 0.1$ Cob > Tramo SE, $k_0 = 1$ Cob > Tramo SE, $k_0 = 10$ Cob > Tramo SE

Extremo Rm(AG):

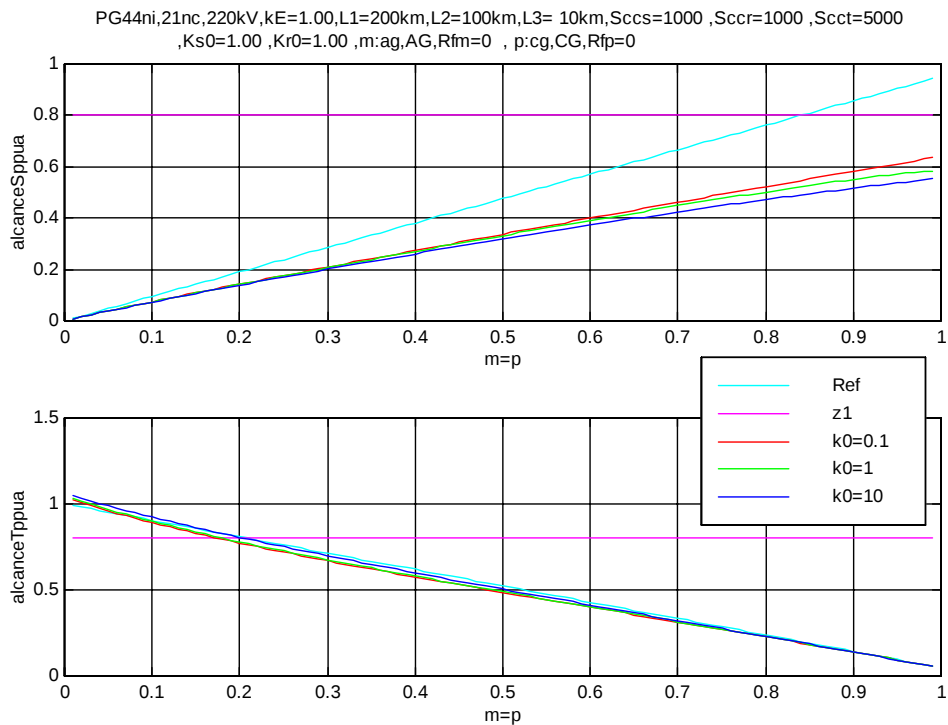
 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 0.88$ Acercamiento creciente-decreciente $0.88 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 0.88$ Alejamiento mayor, creciente-decreciente $1 \rightarrow 10$ $0.88 < 1-m < 1.0$ Acercamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0 = 0.1$ Cob = $(100 + 0.76 \times 200) / 300 = 0.84$ $k_0 = 1$ Cob = $(100 + 0.75 \times 200) / 300 = 0.83$ $k_0 = 10$ Cob = $(100 + 0.72 \times 200) / 300 = 0.81$

Programa PG44ni
Falta ag-cg: Salida b02
Esquema:



SE=L1 ER=L2 ET=L3

Parámetro: $k_0 = z_{t0} / z_{s0} = 0.1 - 1 - 10$ $m = pu(SE(SR))$ $p = pu(SE(ST))$



Extremo Sp(CG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento creciente

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento creciente

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $Cob > \text{Tramo SE}$, $k_0 = 1$ $Cob > \text{Tramo SE}$, $k_0 = 10$ $Cob > \text{Tramo SE}$

Extremo Tp(CG):

$k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Acercamiento ligero, creciente

$1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 0.1$ Acercamiento ligero, decreciente

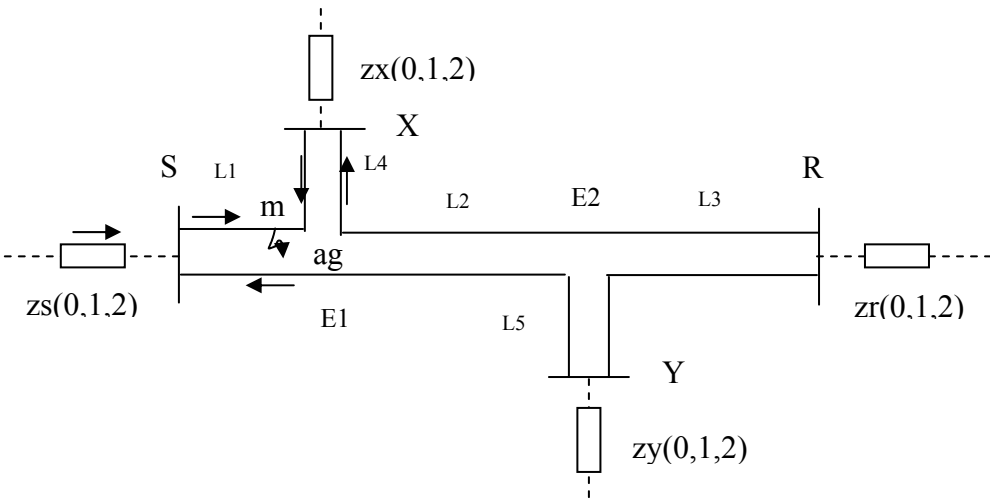
$0.1 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, creciente-decreciente

Cobertura: $k_0 = 0.1$ $Cob = (10 + 0.83 \times 200) / 210 = 0.84$

$k_0 = 1$ $Cob = (10 + 0.825 \times 200) / 210 = 0.83$

$k_0 = 10$ $Cob = (10 + 0.80 \times 200) / 210 = 0.81$

Esquema:

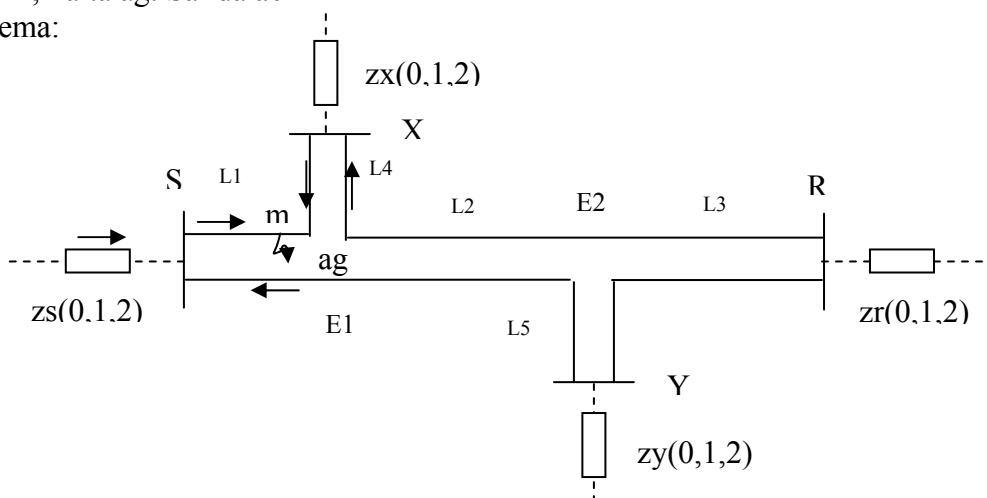
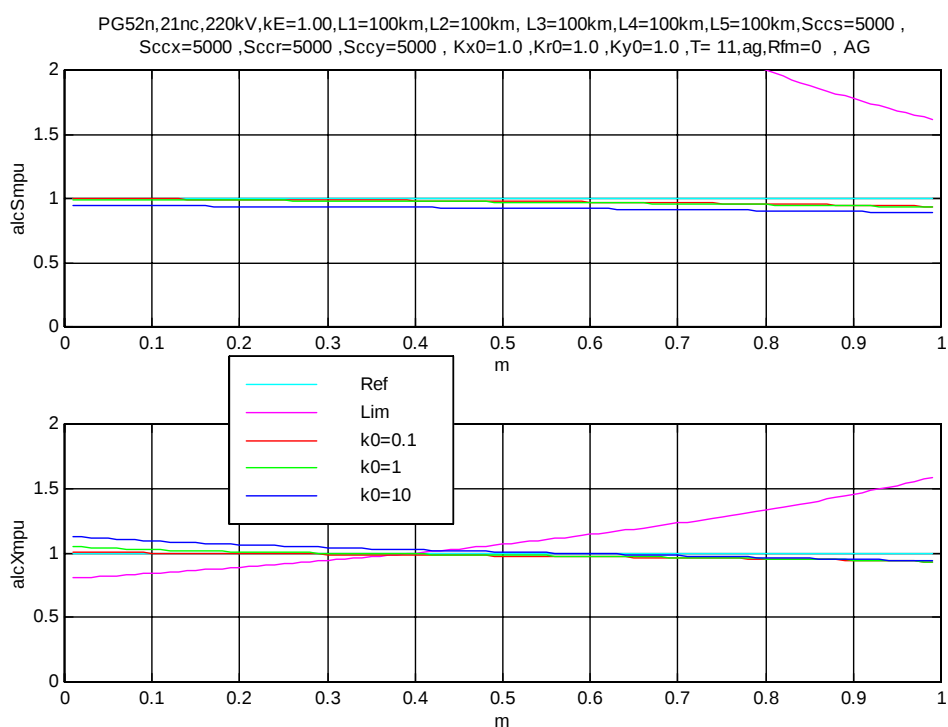


Programa	PG52n		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k0 = zs0/zr0 = 0.1-1-10$		
Falta Simple m	Falta m T11 SE1(SX)	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceXmpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceXmpua	

Programa PG52n

PosT11, Falta ag: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$ $m(SE1(SX))$ 

Extremo Sm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Acercamiento ligero}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k0=10 \quad m > \text{Tramo}$

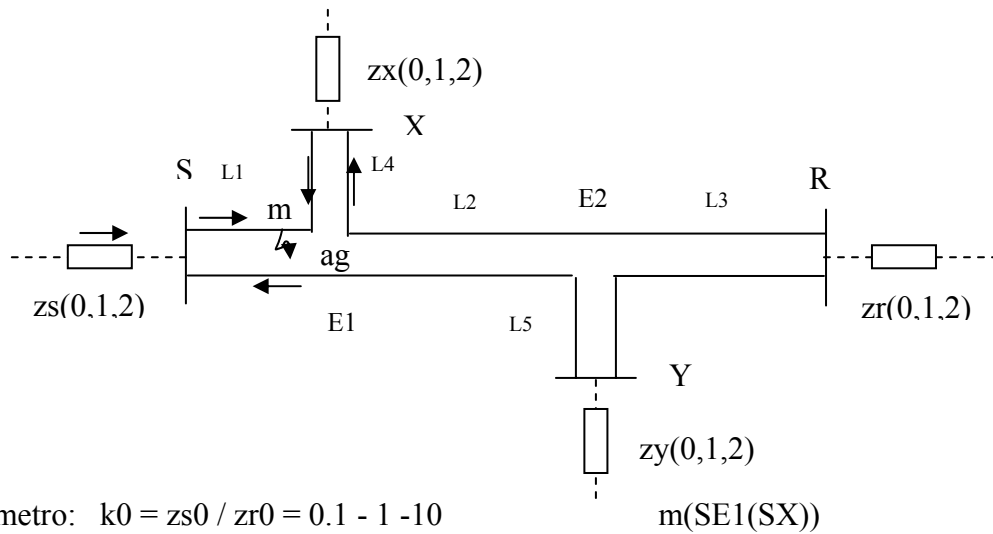
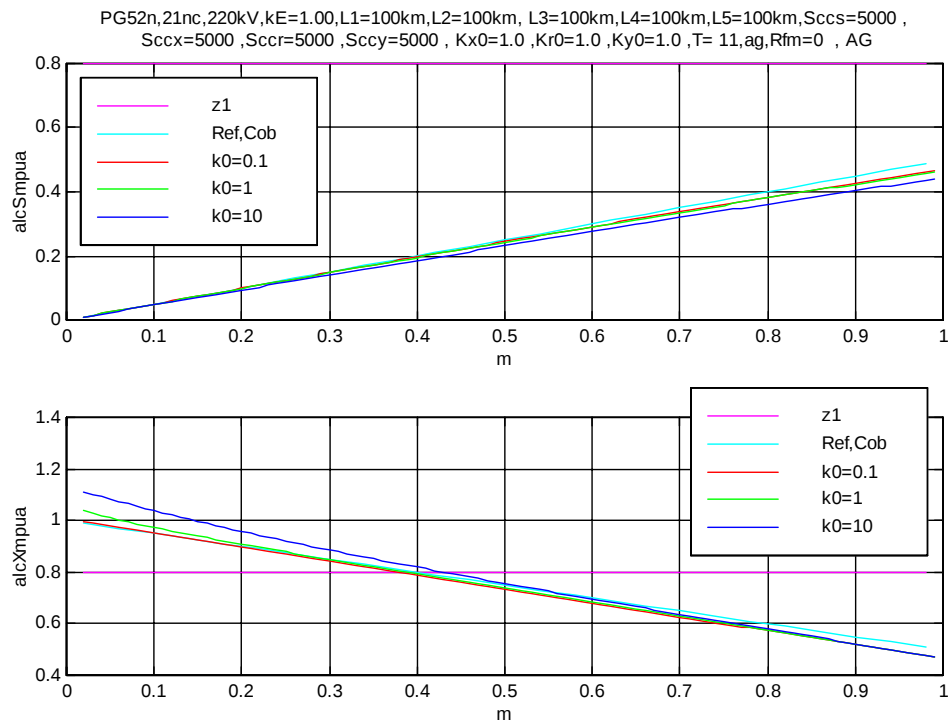
Extremo Xm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Alejamiento ligero}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad Cob=(100+0.60 \times 100)/200=0.80$ $k0=1 \quad Cob=(100+0.60 \times 100)/200=0.80$ $k0=10 \quad Cob=(100+0.55 \times 100)/200=0.78$

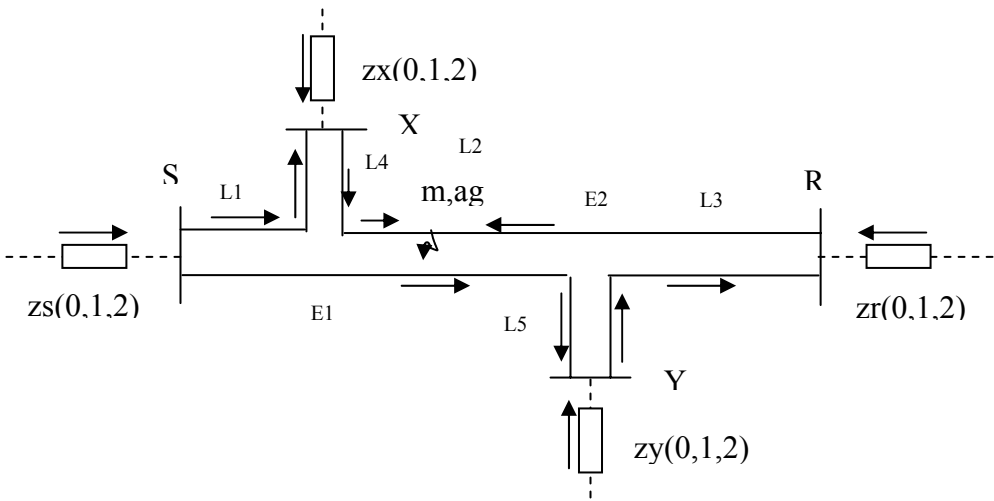
Programa PG52n

PosT11, Falta ag: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$ $m(Se1(SX))$ Extremo $Sm(AG)$: $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Acercamiento ligero}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$ Extremo $Xm(AG)$: $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Alejamiento ligero}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad Cob=(100+0.60 \times 100)/200=0.80$ $k_0=1 \quad Cob=(100+0.60 \times 100)/200=0.80$ $k_0=10 \quad Cob=(100+0.55 \times 100)/200=0.78$

Esquema:

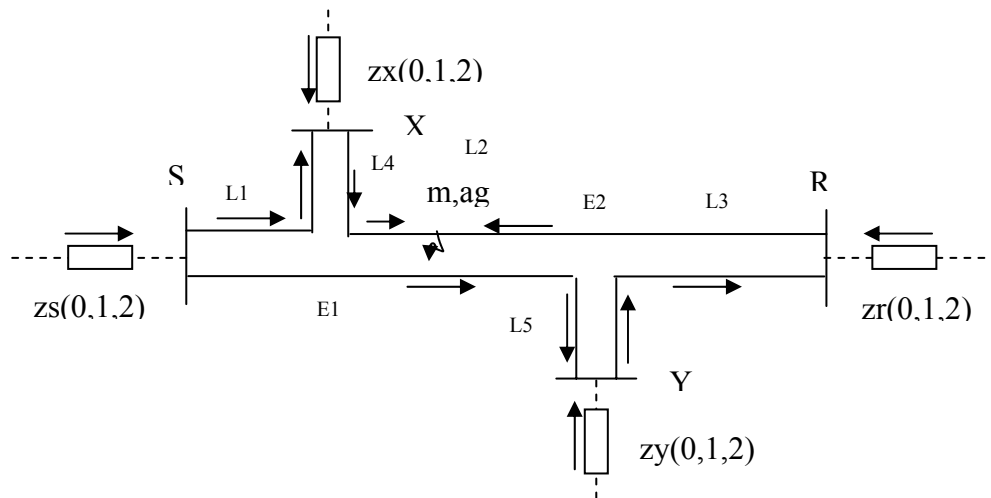
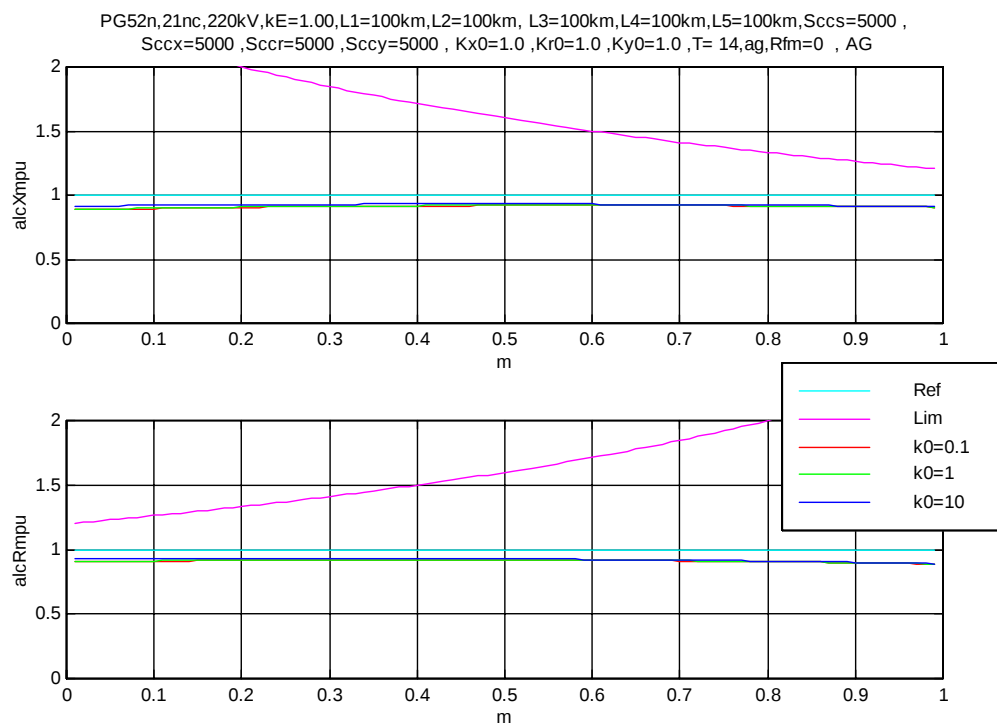


Programa	PG52n		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	k0 = zs0/zr0 = 0.1-1-10		
Falta Simple m	Falta m T14 E1E2(XR)	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceXmpu	a01
		alcanceRmpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceXmpua	b01
		alcanceRmpua	

Programa PG52n

PosT14, Falta ag: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$ $m(E1E2(XR))$ 

Extremo Xm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

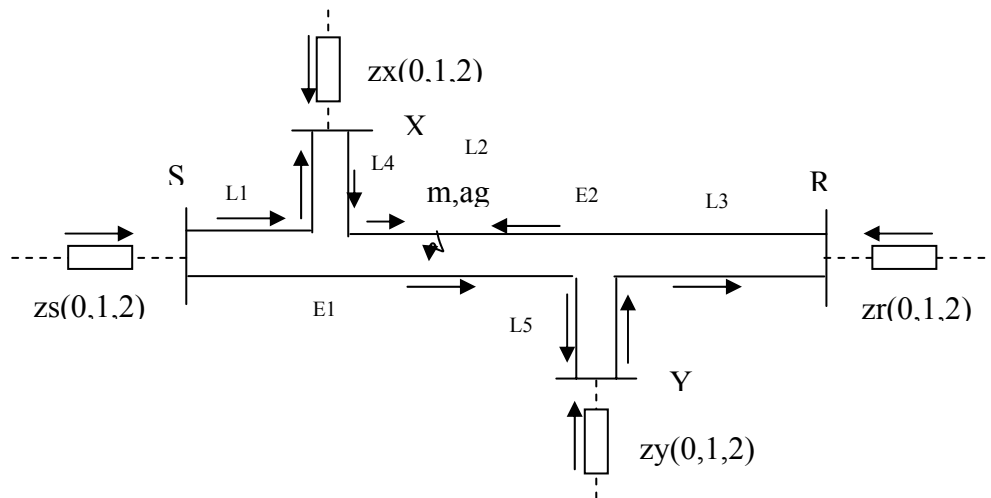
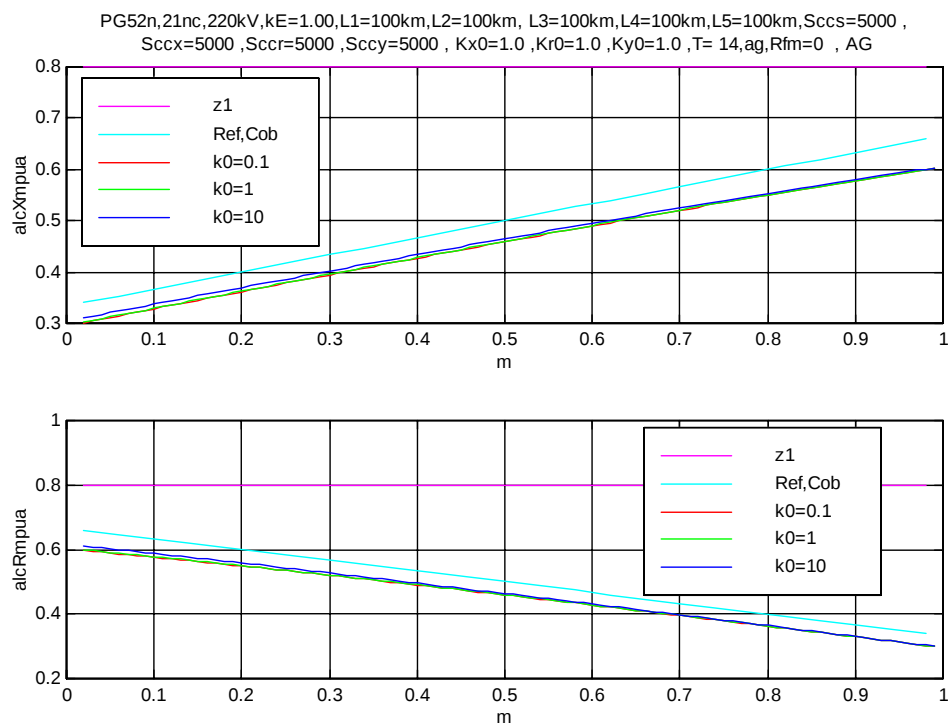
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

Programa PG52n

PosT14, Falta ag: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$ $m(E1E2(XR))$ 

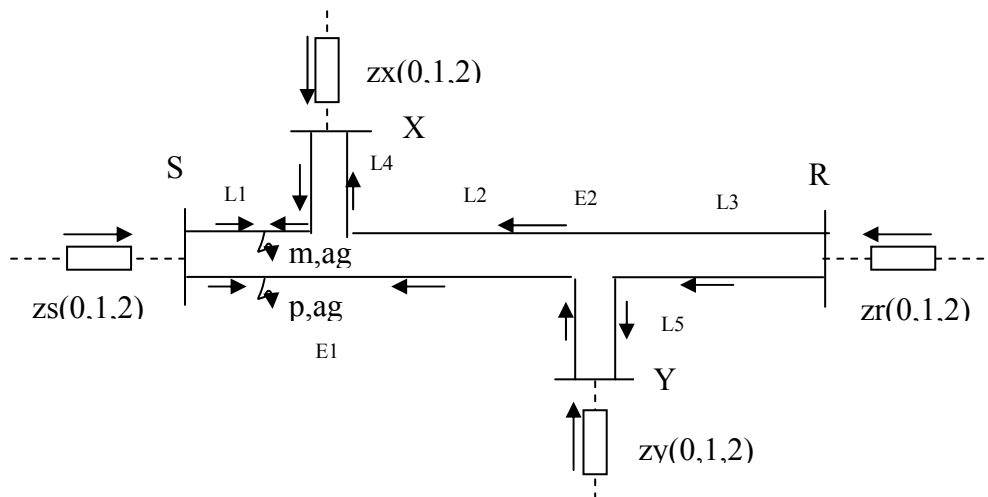
Extremo Xm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

Esquema:

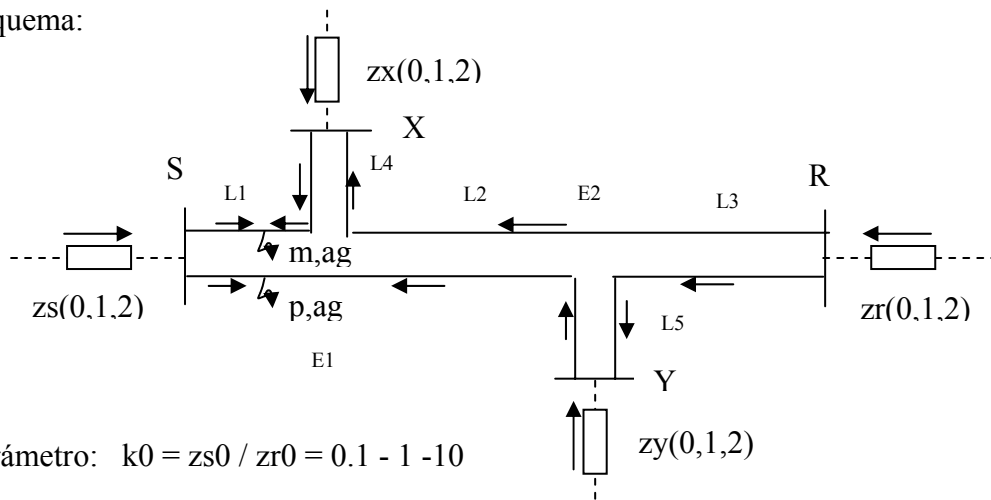


Programa	PG54ni		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	k0 = zs0/zr0 = 0.1		
Falta Doble m=p	Falta m T1 Línea Sup	m	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p T1 Línea Inf.	p	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	CG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Unidad Preferente pu	alcanceSmpu	a01
		alcanceXmpu	
		alcanceSppu	a02
		alcanceYppu	
Salida 2	21 Unidad Preferente pua	alcanceSmpua	b01
		alcanceXmpua	
		alcanceSppua	b02
		alcanceYppua	

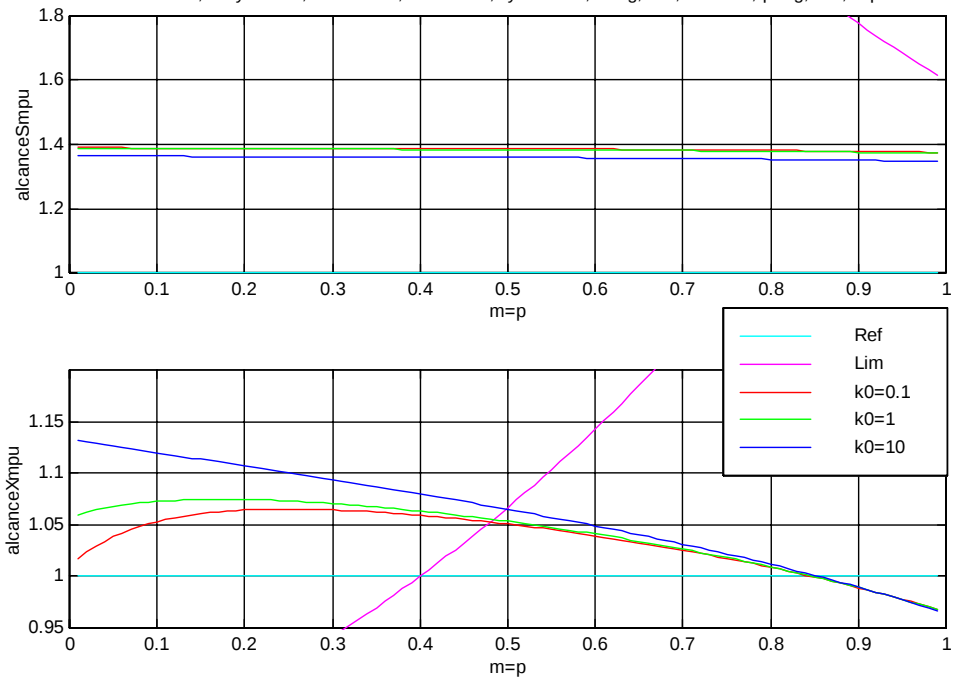
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-ag: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: ag, AG, Rfp=0



Tramo 1: Falta m: ag S-E1,(Línea SX) $m=(0..1)$ Tramo
 Falta p: ag S-E1,(Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < p \quad \text{Acercamiento}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

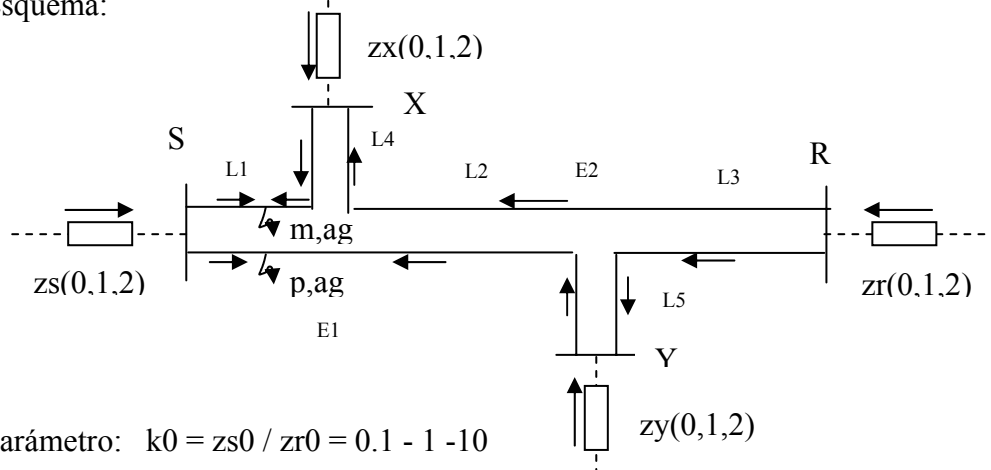
Extremo Xm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Acercamiento creciente}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p \quad \text{Alejamiento mayor, creciente}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad \text{Cob}=(100+0.52 \times 100)/200=0.76$ $k_0=1 \quad \text{Cob}=(100+0.52 \times 100)/200=0.76$ $k_0=10 \quad \text{Cob}=(100+0.50 \times 100)/200=0.75$

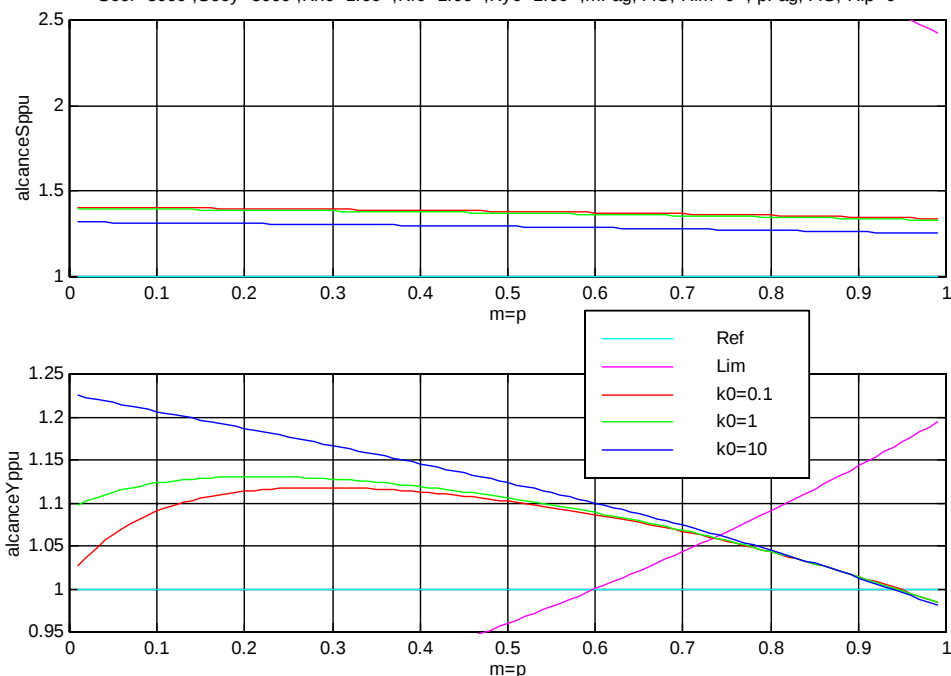
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-ag: Salida a02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: ag, AG, Rfp=0

Tramo 1: Falta m: ag S-E1, (Línea SX) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag S-E1, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < p \quad \text{Acercamiento}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

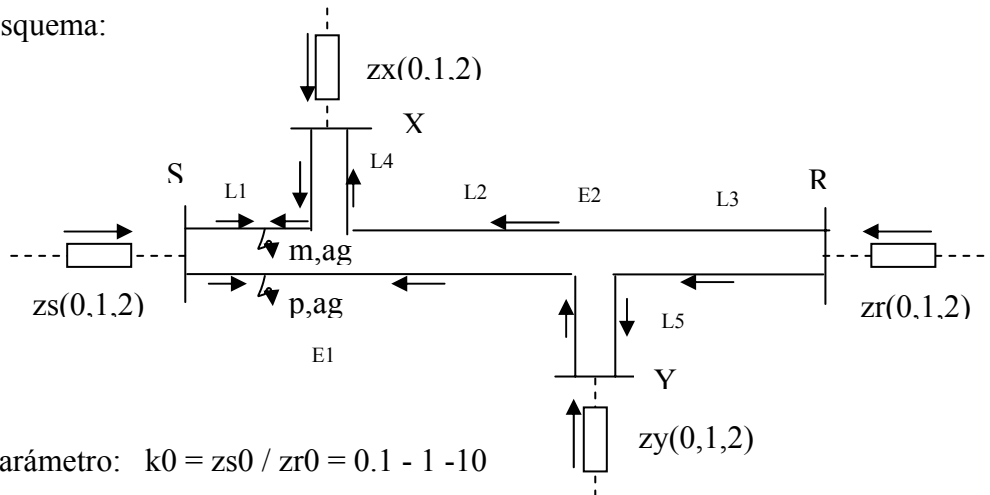
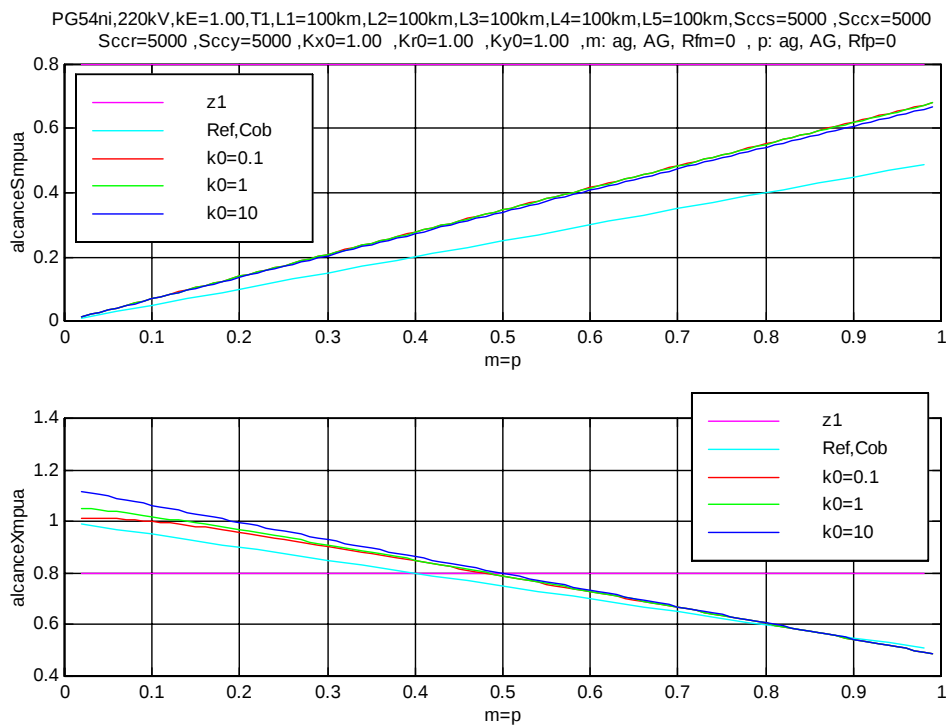
Extremo Yp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Acercamiento creciente}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p \quad \text{Alejamiento mayor, creciente}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad \text{Cob}=(200+0.27 \times 100)/300=0.76$ $k_0=1 \quad \text{Cob}=(200+0.27 \times 100)/300=0.76$ $k_0=10 \quad \text{Cob}=(200+0.26 \times 100)/300=0.75$

Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-ag: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$ 

Tramo 1: Falta m: ag S-E1,(Línea SX) $m=(0..1)$ Tramo
Falta p: ag S-E1,(Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sm(AG):

k0: $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ AcercamientoCobertura: $k_0=0.1$ $m > \text{Tramo}$ $k_0=1$ $m > \text{Tramo}$ $k_0=10$ $m > \text{Tramo}$

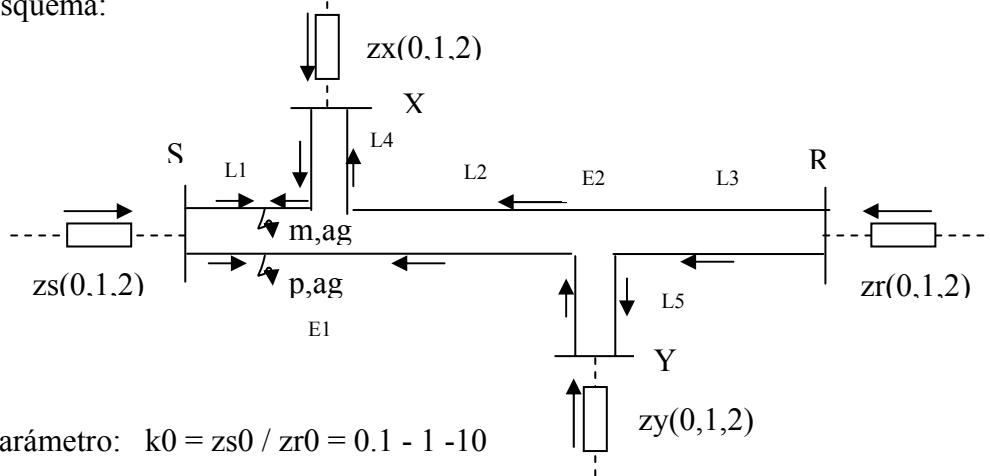
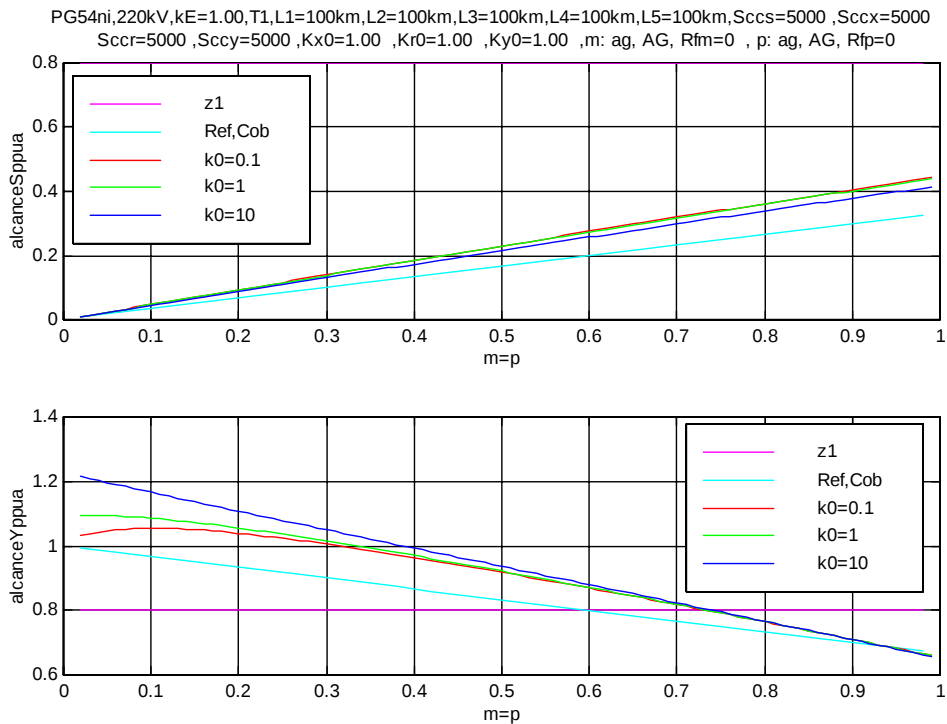
Extremo Xm(AG):

k0: $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Acercamiento creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob=(100+0.52x100)/200=0.76 $k_0=1$ Cob=(100+0.52x100)/200=0.76 $k_0=10$ Cob=(100+0.50x100)/200=0.75

Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-ag: Salida b02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$ Tramo 1: Falta m: ag S-E1, (Línea SX) $m=(0..1)\text{Tramo}$ Falta p: ag S-E1, (Línea SY) $p=m=(0..1)\text{Tramo}$

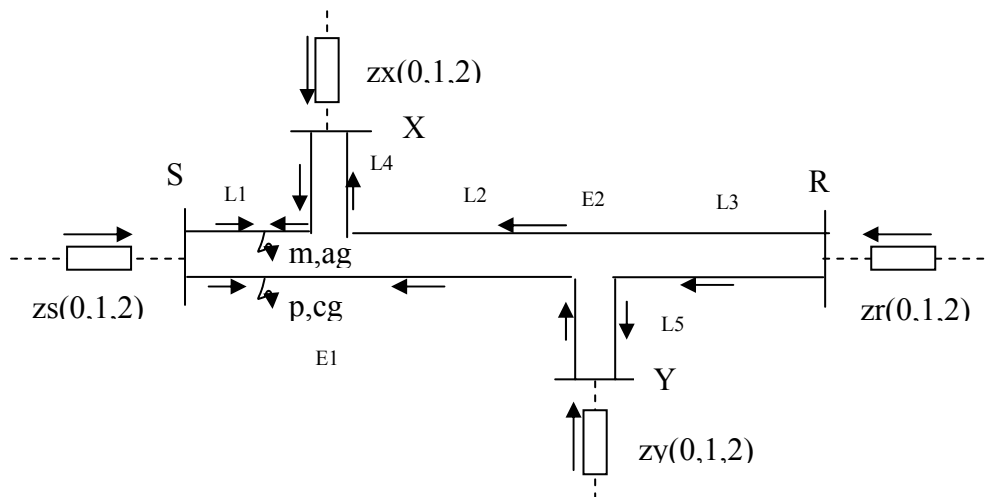
Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < p \quad \text{Acercamiento}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

Extremo Yp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Acercamiento creciente}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p \quad \text{Alejamiento mayor, creciente}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad \text{Cob}=(200+0.27 \times 100)/300=0.76$ $k_0=1 \quad \text{Cob}=(200+0.27 \times 100)/300=0.76$ $k_0=10 \quad \text{Cob}=(200+0.26 \times 100)/300=0.75$

Esquema:

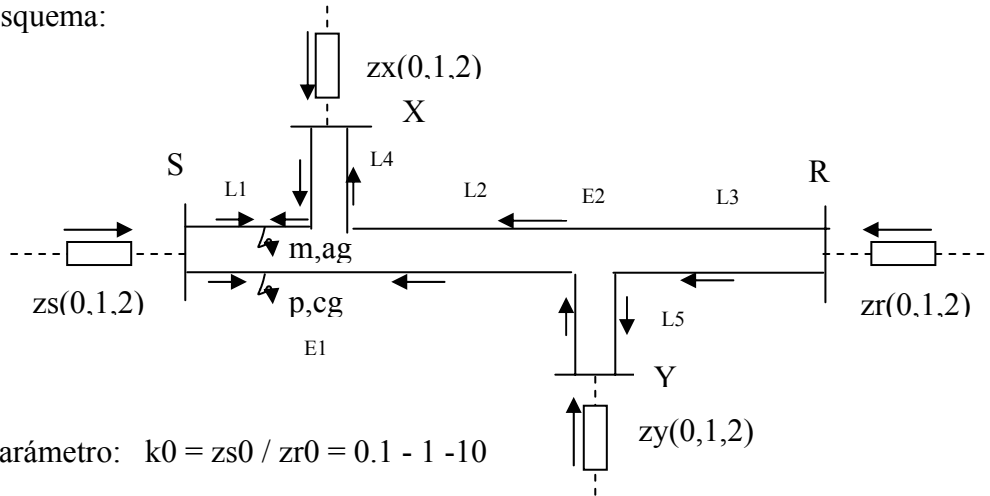


Programa	PG54ni		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k_0 = z_{s0}/z_{r0} = 0.1$		
Falta Doble $m=p$	Falta m T1 Línea Sup	m	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p T1 Línea Inf.	p	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	cg
		Elemento	CG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Unidad Preferente pu	alcanceSmpu	a01
		alcanceXmpu	
		alcanceSppu	a02
		alcanceYppu	
Salida 2	21 Unidad Preferente pua	alcanceSmpua	b01
		alcanceXmpua	
		alcanceSppua	b02
		alcanceYppua	

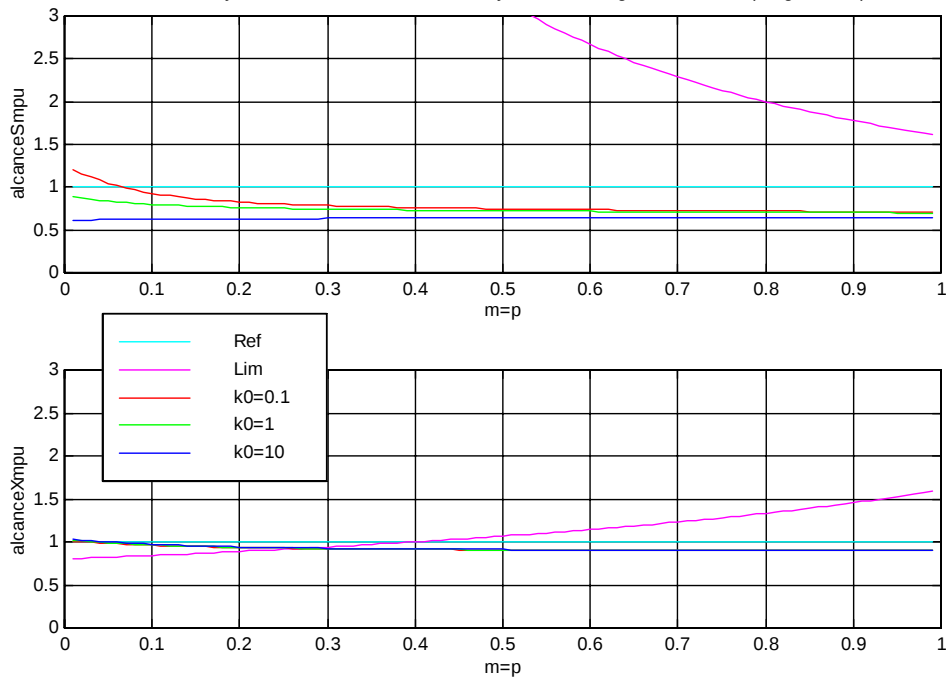
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-cg: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Scsx=5000, Scsx=5000
 Scsr=5000, Scsy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0



Tramo 1: Falta m: ag S-E1,(Línea SX) $m=(0..1)$ Tramo
 Falta p: ag S-E1,(Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sm(AG):

k0: $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento decrecienteCobertura: $k0=0.1$ $m > \text{Tramo}$ $k0=1$ $m > \text{Tramo}$ $k0=10$ $m > \text{Tramo}$

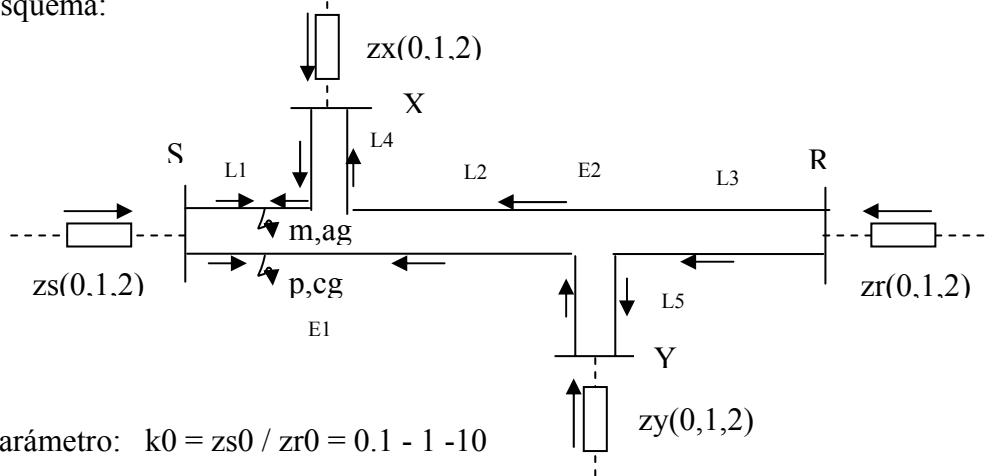
Extremo Xm(AG):

k0: $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Sin variaciónCobertura: $k0=0.1$ Cob=(100+0.75x100)/200=0.88 $k0=1$ Cob=(100+0.52x100)/200=0.76 $k0=10$ Cob=(100+0.50x100)/200=0.75

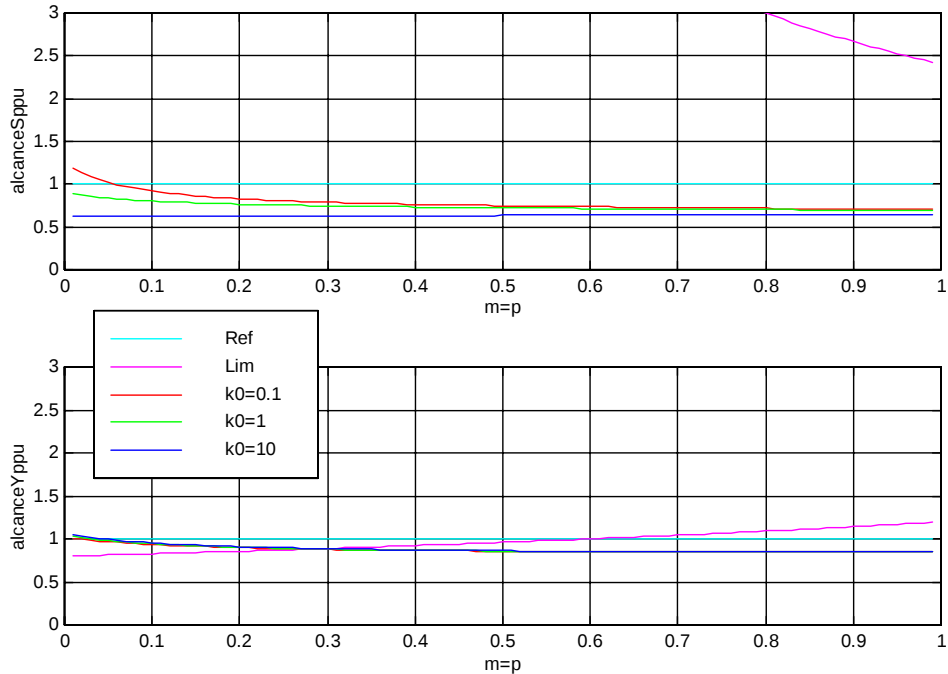
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-cg: Salida a02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0

Tramo 1: Falta m: ag S-E1,(Línea SX) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag S-E1,(Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1$ Acercamiento decrecienteCobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo}$ $k_0=1 \quad m > \text{Tramo}$ $k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

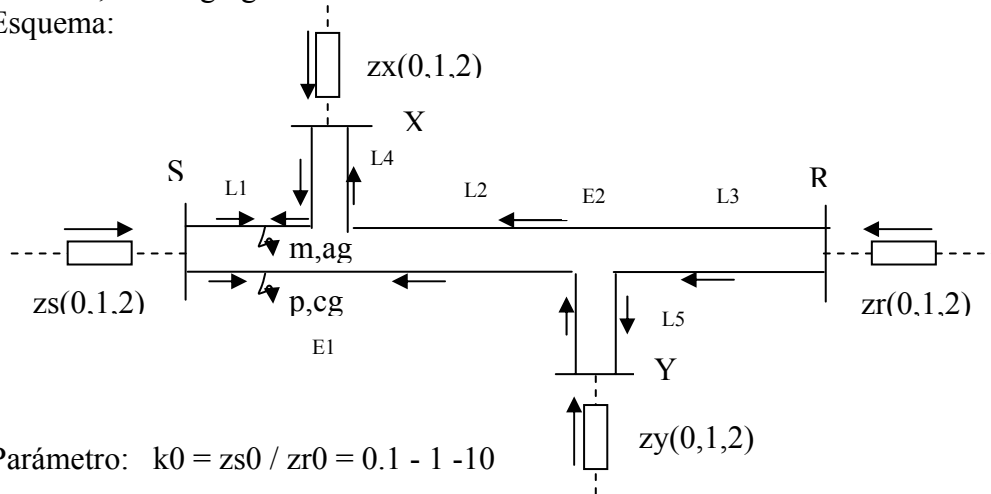
Extremo Yp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1$ Sin variaciónCobertura: $k_0=0.1 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$ $k_0=1 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$ $k_0=10 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$

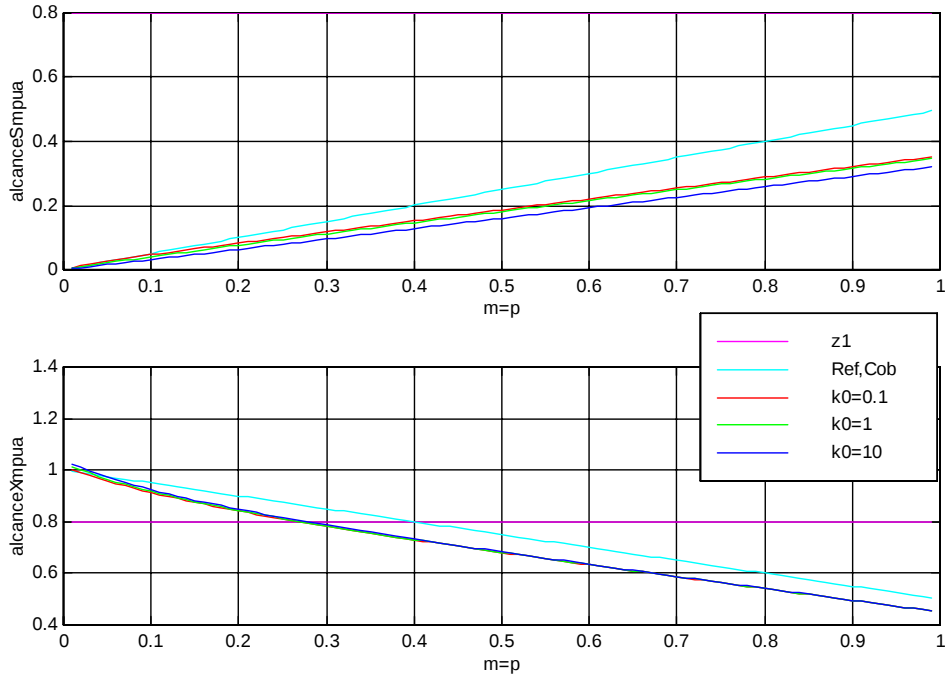
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-cg: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0

Tramo 1: Falta m: ag S-E1, (Línea SX) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag S-E1, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < p$ Acercamiento decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m > \text{Tramo}$ $k_0=1$ $m > \text{Tramo}$ $k_0=10$ $m > \text{Tramo}$

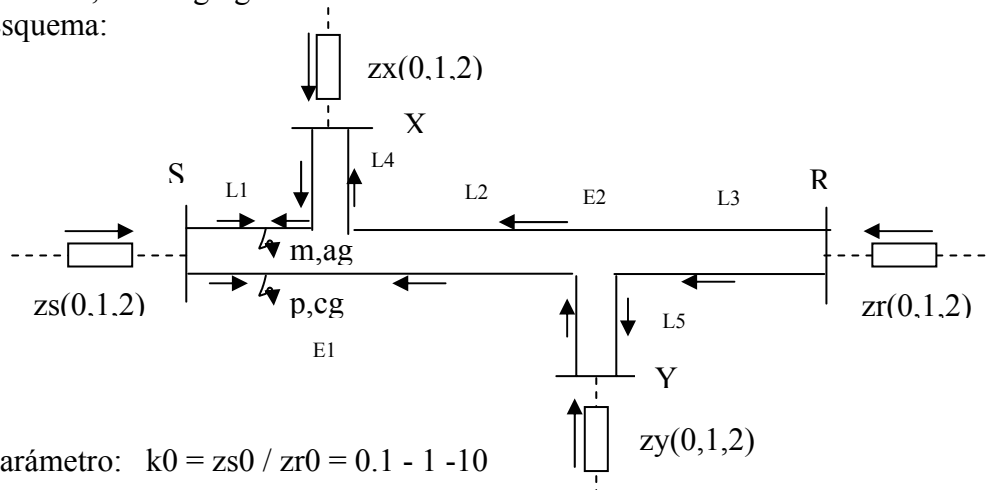
Extremo Xm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Sin variaciónCobertura: $k_0=0.1$ Cob=(100+0.75x100)/200=0.88 $k_0=1$ Cob=(100+0.52x100)/200=0.76 $k_0=10$ Cob=(100+0.50x100)/200=0.75

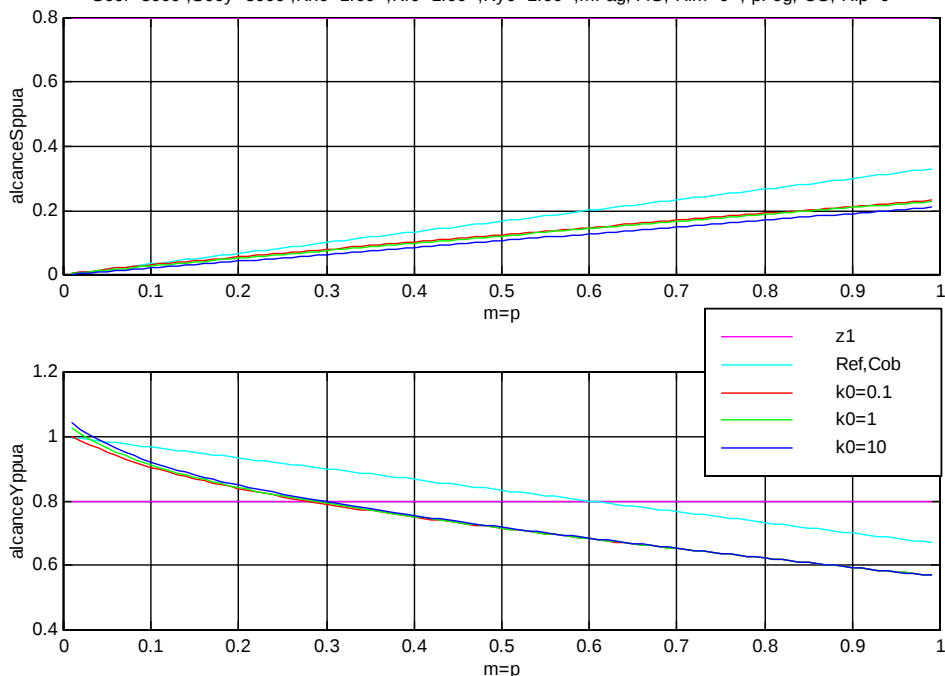
Programa PG54ni

Tramo 1, Falta ag-cg: Salida b02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T1, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Scxs=5000, Sccx=5000
 Scxr=5000, Scxy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0

Tramo 1: Falta m: ag S-E1, (Línea SX) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag S-E1, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

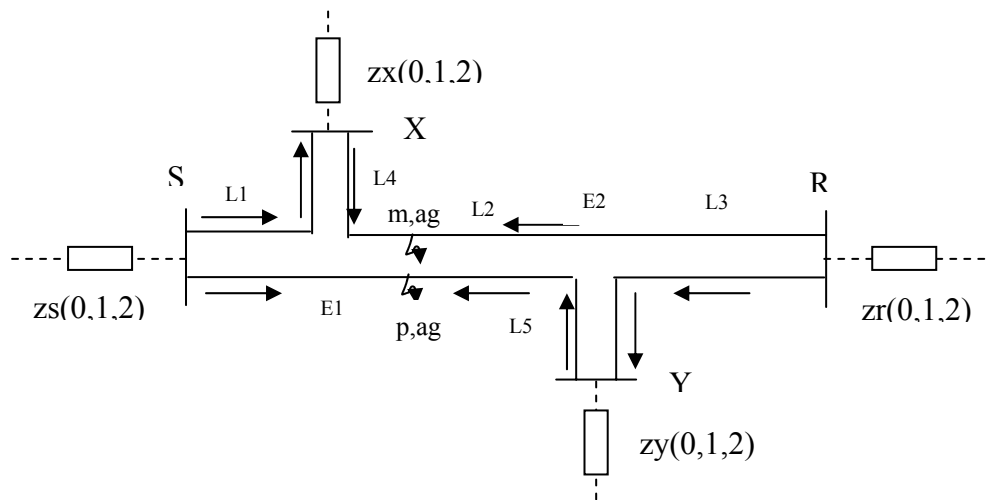
Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Alejamiento decreciente}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Acercamiento decreciente}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=1 \quad m > \text{Tramo} \quad k_0=10 \quad m > \text{Tramo}$

Extremo Yp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k_0=0.1 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$ $k_0=1 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$ $k_0=10 \quad \text{Cob}=(200+0.70 \times 100)/300=0.90$

Esquema:

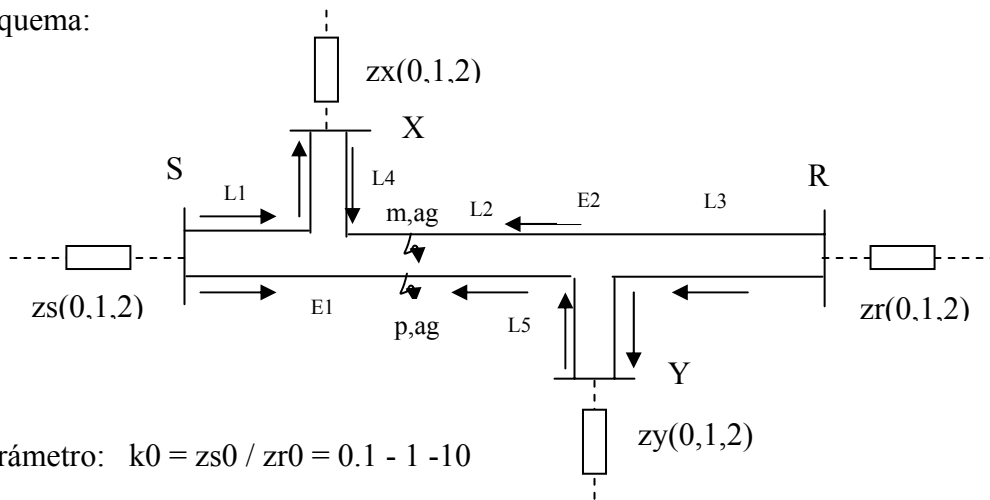


Programa	PG54ni		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	k0 = zs0/zr0 = 10		
Falta Doble m=p	Falta m T2 Línea Sup	m	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p T2 Línea Inf.	p	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
Salida 1	21 Unidad Preferente pu	alcanceXmpu	a01
		alcanceRmpu	a01
		alcanceSppu	a02
		alcanceYppu	a02
Salida 2	21 Unidad Preferente pua	alcanceXmpua	b01
		alcanceRmpua	b01
		alcanceSppua	b02
		alcanceYppua	b02

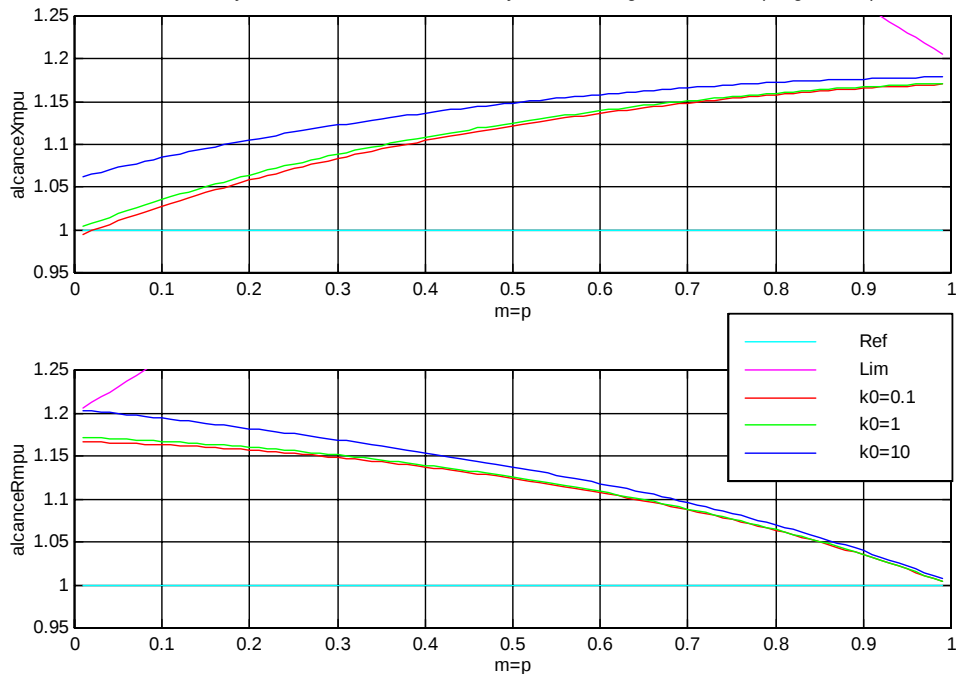
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-ag: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T2, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: ag, AG, Rfp=0

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Xm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1$ Acercamiento ligero, decreciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo XE2}$, $k_0=1 \quad m > \text{Tramo XE2}$, $k_0=10 \quad m > \text{Tramo XE2}$

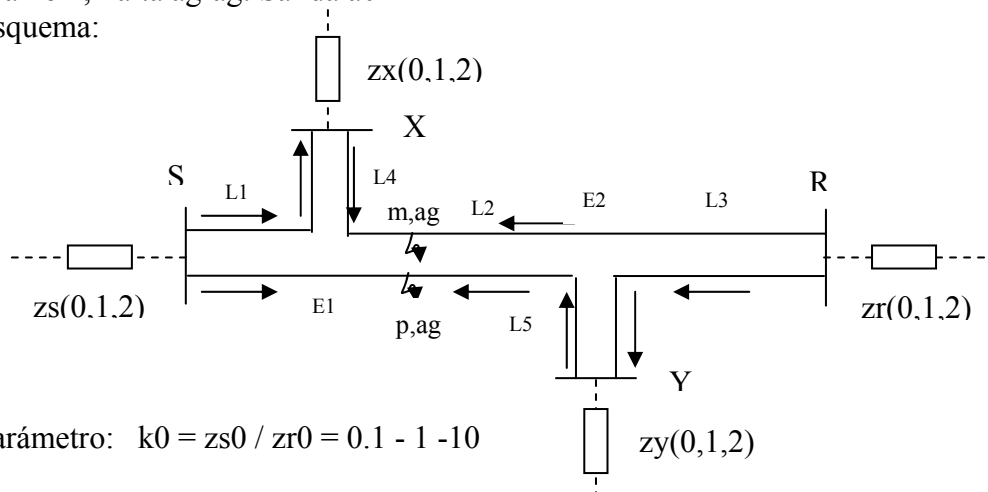
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1 \quad m > \text{Tramo RE1}$ $k_0=1 \quad m > \text{Tramo RE1}$ $k_0=10 \quad \text{Cob} = (100 + 0.98 \times 100) / 300 = 0.66$

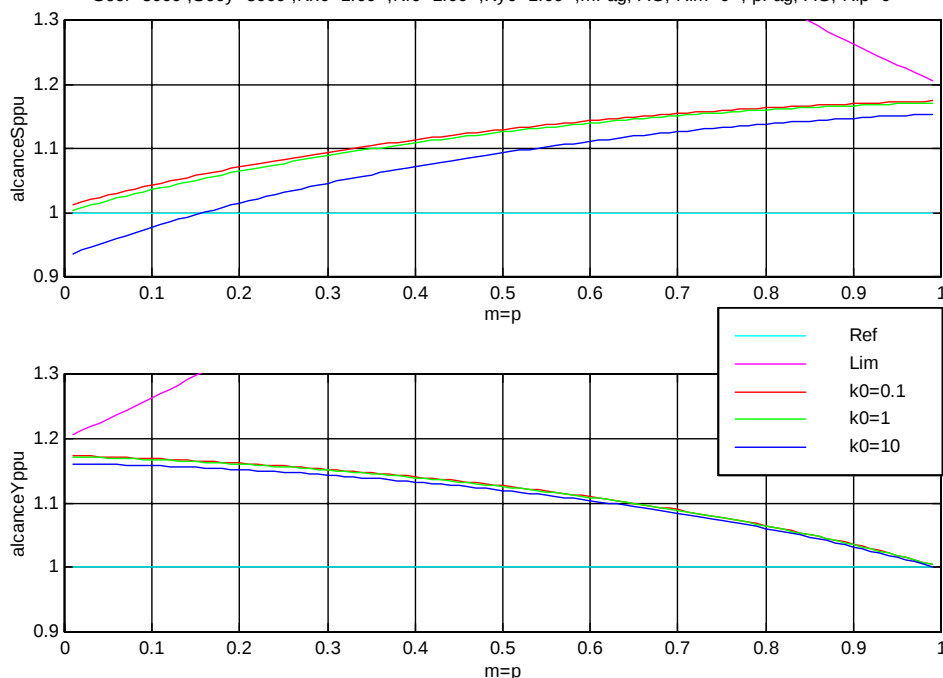
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-ag: Salida a02

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T2, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: ag, AG, Rfp=0

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)$ TramoFalta p: ag E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sp(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento ligero, decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k0=0.1$ Cob > Tramo SE2, $k0=1$ Cob > Tramo SE2 $k0=10$ Cob > Tramo SE2

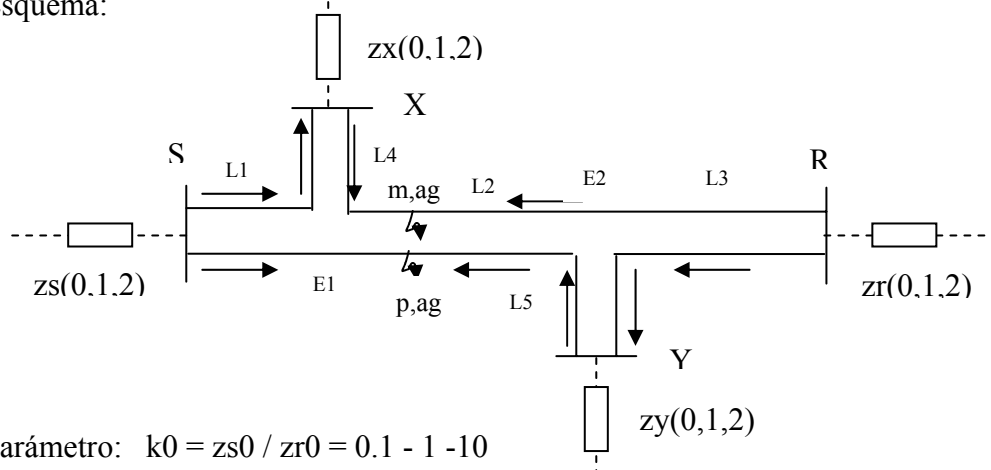
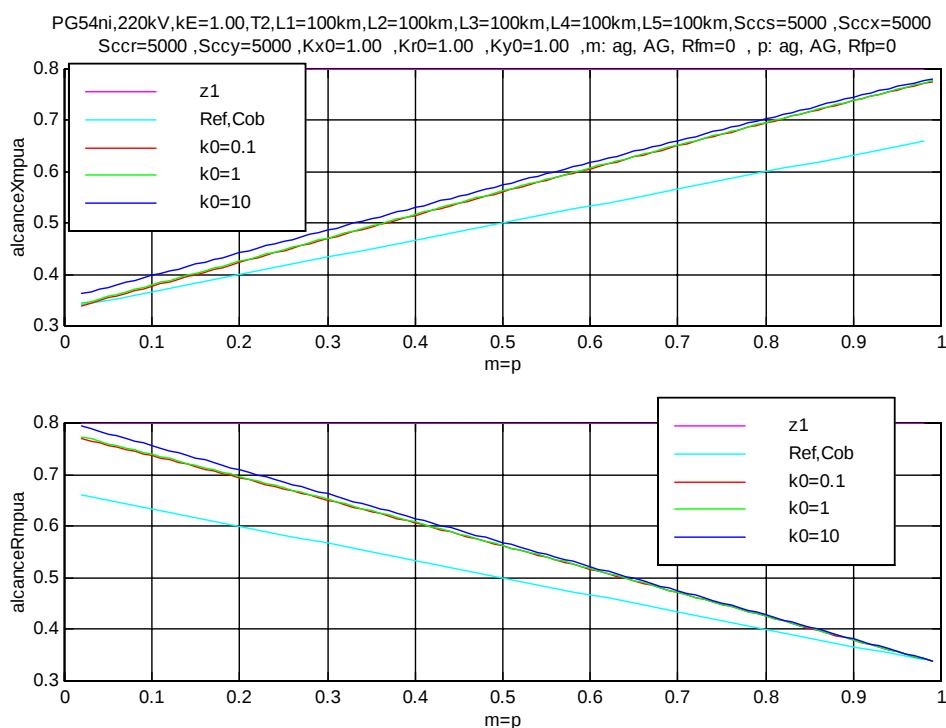
Extremo Yp(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Acercamiento ligero, crecienteCobertura: $k0=0.1$ Cob > Tramo YE1, $k0=1$ Cob > Tramo YE1 $k0=10$ Cob > Tramo YE1

Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-ag: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$ Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)\text{Tramo}$ Falta p: ag E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)\text{Tramo}$

Extremo Xm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1$ Acercamiento ligero, decreciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k0=0.1 \quad m > \text{Tramo XE2}, k0=1 \quad m > \text{Tramo XE2}, k0=10 \quad m > \text{Tramo XE2}$

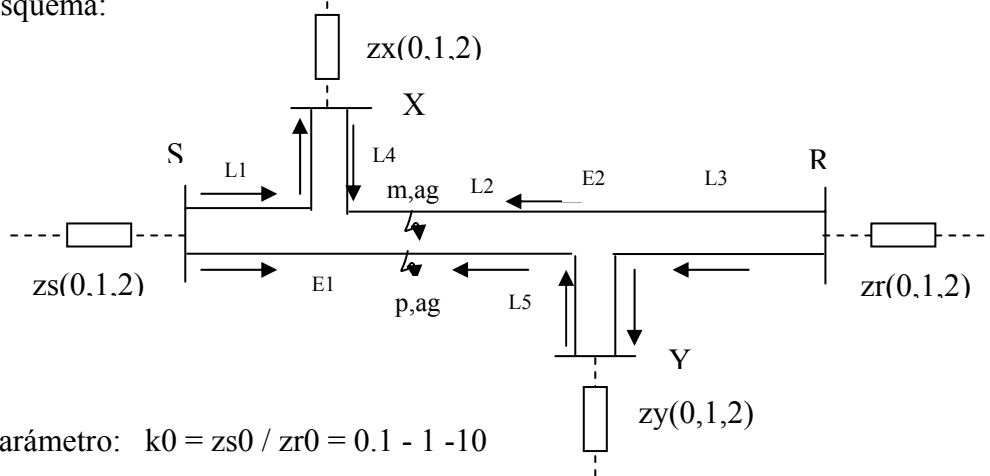
Extremo Rm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k0=0.1 \quad m > \text{Tramo RE1}$ $k0=1 \quad m > \text{Tramo RE1}$ $k0=10 \quad \text{Cob} = (100 + 0.98 \times 100) / 300 = 0.66$

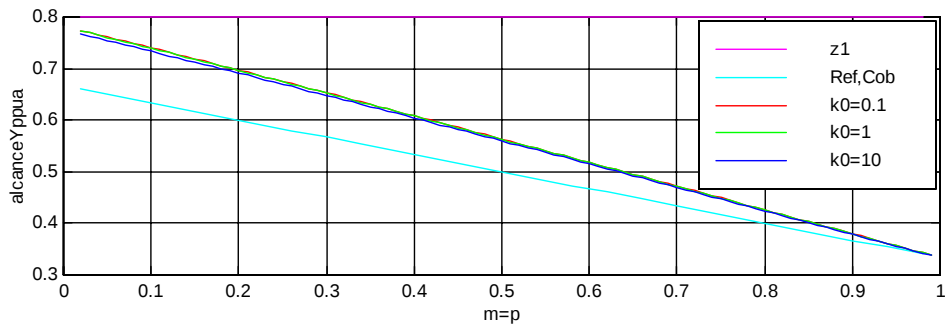
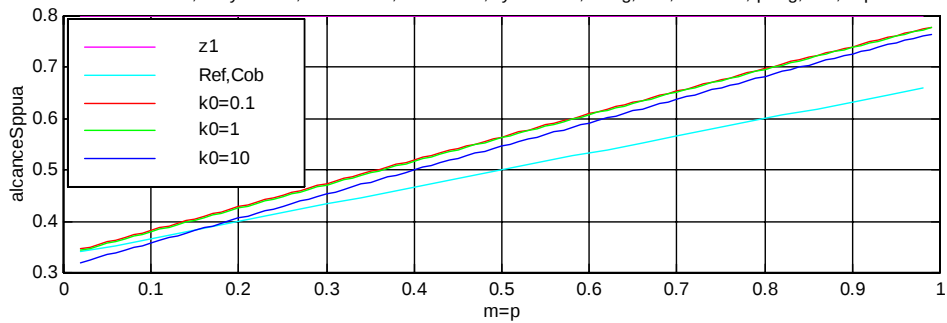
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-ag: Salida b02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 220kV, $k_E=1.00$, T_2 , $L_1=100\text{km}$, $L_2=100\text{km}$, $L_3=100\text{km}$, $L_4=100\text{km}$, $L_5=100\text{km}$, $S_{ccs}=5000$, $S_{ccx}=5000$
 $S_{ccr}=5000$, $S_{ccy}=5000$, $K_{x0}=1.00$, $K_{r0}=1.00$, $K_{y0}=1.00$, m : ag, AG, $R_{fm}=0$, p : ag, AG, $R_{fp}=0$

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)\text{Tramo}$ Falta p: ag E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)\text{Tramo}$

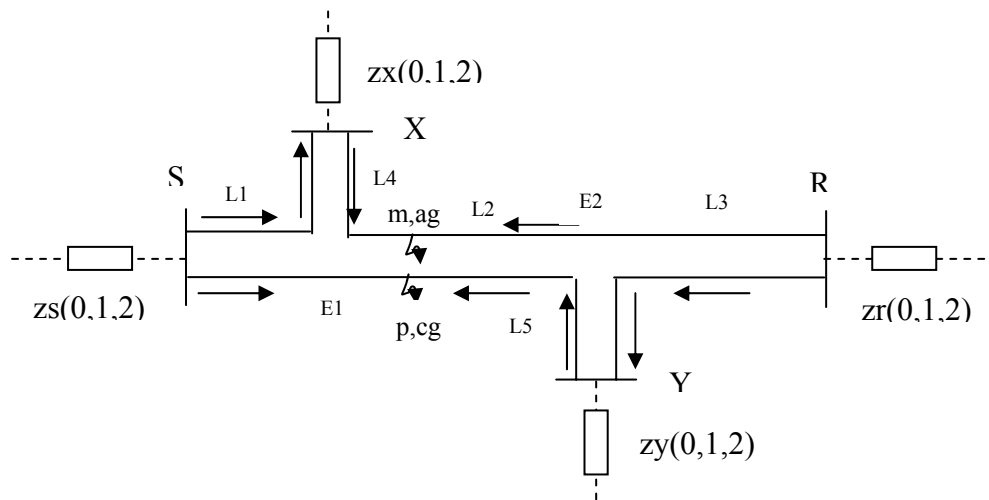
Extremo Sp(AG):

 k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Alejamiento ligero, decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob > Tramo SE2, $k_0=1$ Cob > Tramo SE2 $k_0=10$ Cob > Tramo SE2

Extremo Yp(AG):

 k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Acercamiento ligero, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ Cob > Tramo YE1, $k_0=1$ Cob > Tramo YE1 $k_0=10$ Cob > Tramo YE1

Esquema:

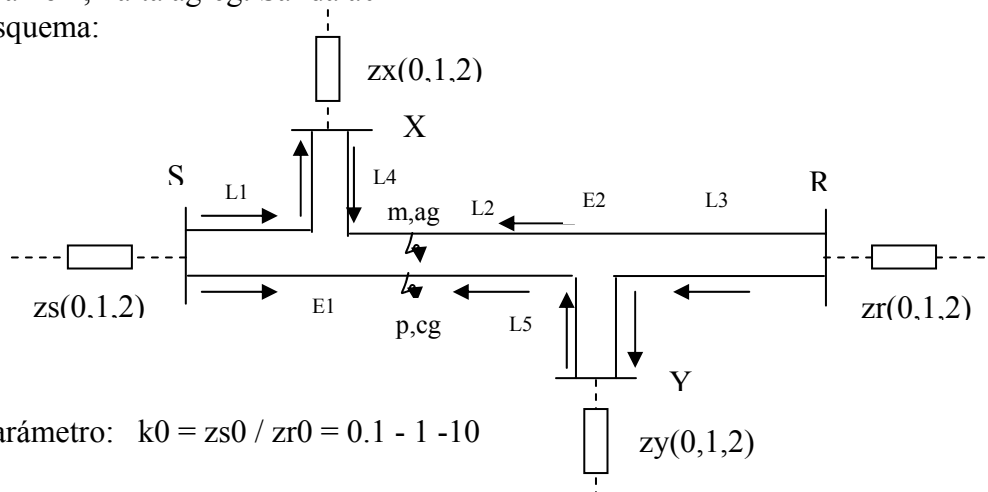
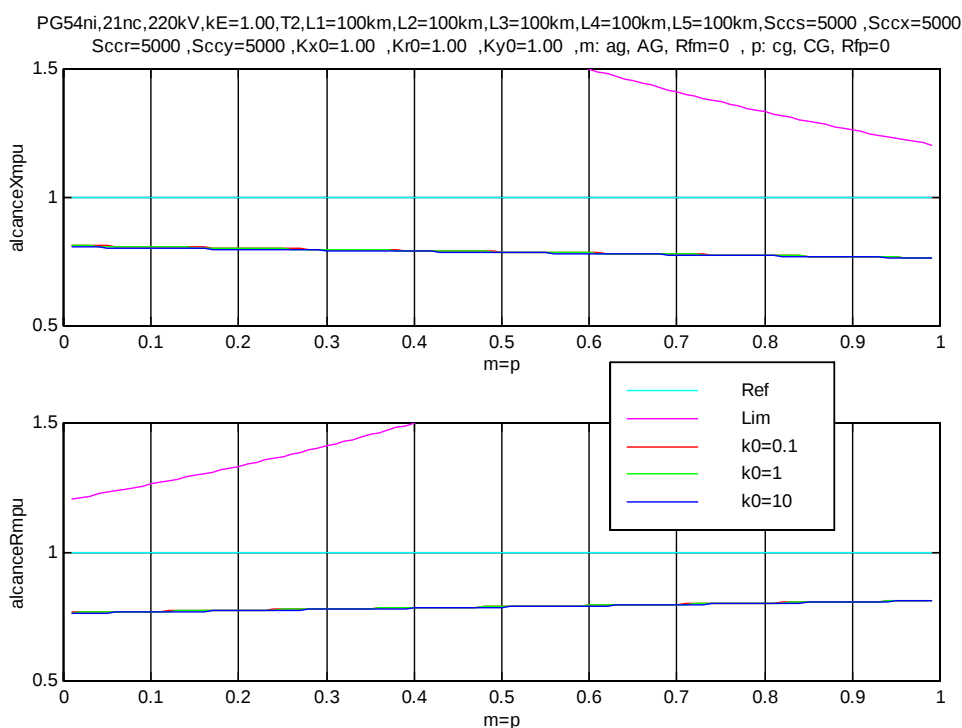


Programa	PG54ni		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L1=100 km, L2=100 km, L3=100 km, L4=100 km, L5=100 km, Sccs=5000 MVA, Sccx=5000 MVA, Sccr=5000 MVA, Sccy=5000 MVA, Kx0=1, Kr0=1, Ky0=1		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k0 = zs0/zr0 = 0.1-1-10$		
Falta Doble m=p	Falta m T2 Línea Sup	m	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p T2 Línea Inf.	p	0 . . . 1 (Tramo)
		Tipo	cg
		Elemento	CG
		Rfm	0
Salida 1	21 Unidad Preferente pu	alcanceXmpu	a01
		alcanceRmpu	a01
		alcanceSppu	a02
		alcanceYppu	a02
Salida 2	21 Unidad Preferente pua	alcanceXmpua	b01
		alcanceRmpua	b01
		alcanceSppua	b02
		alcanceYppua	b02

Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-cg: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$ Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)\text{Tramo}$ Falta p: cg E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)\text{Tramo}$

Extremo Xm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}$

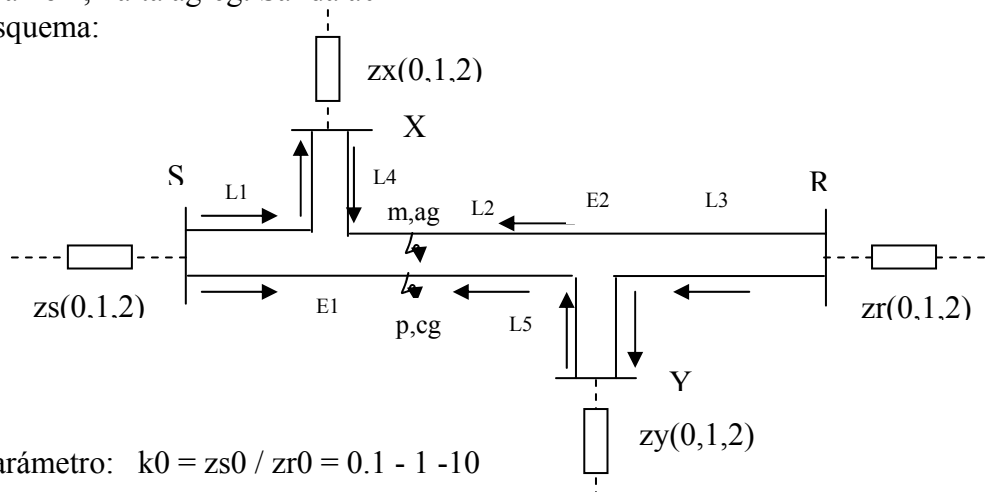
Extremo Rm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}$

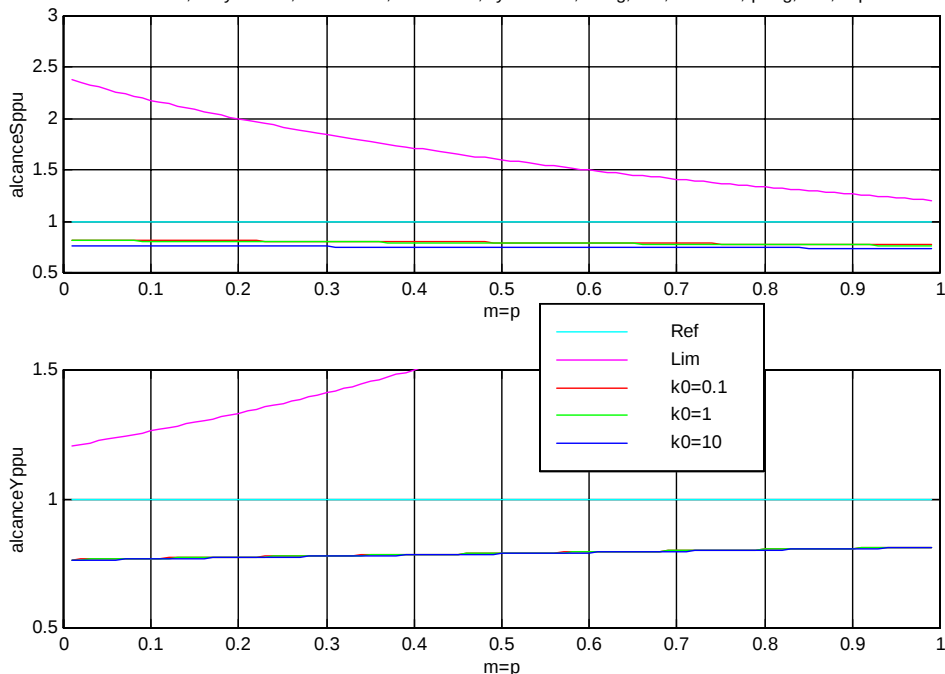
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-cg: Salida a02

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, kE=1.00, T2, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Sccs=5000, Sccx=5000
 Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)$ TramoFalta p: cg E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Sp(CG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Acercamiento ligero}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo SE2}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo SE2}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo SE2}$

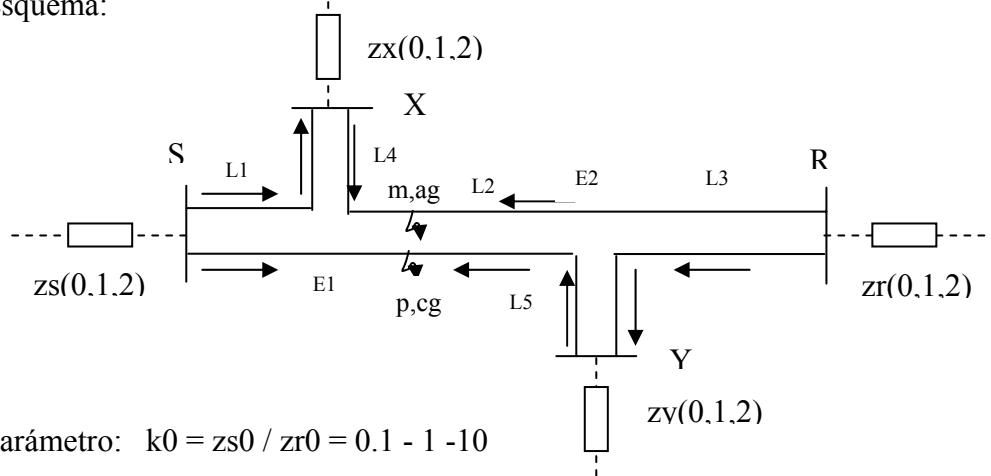
Extremo Yp(CG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < p \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo YE1}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo YE1}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo YE1}$

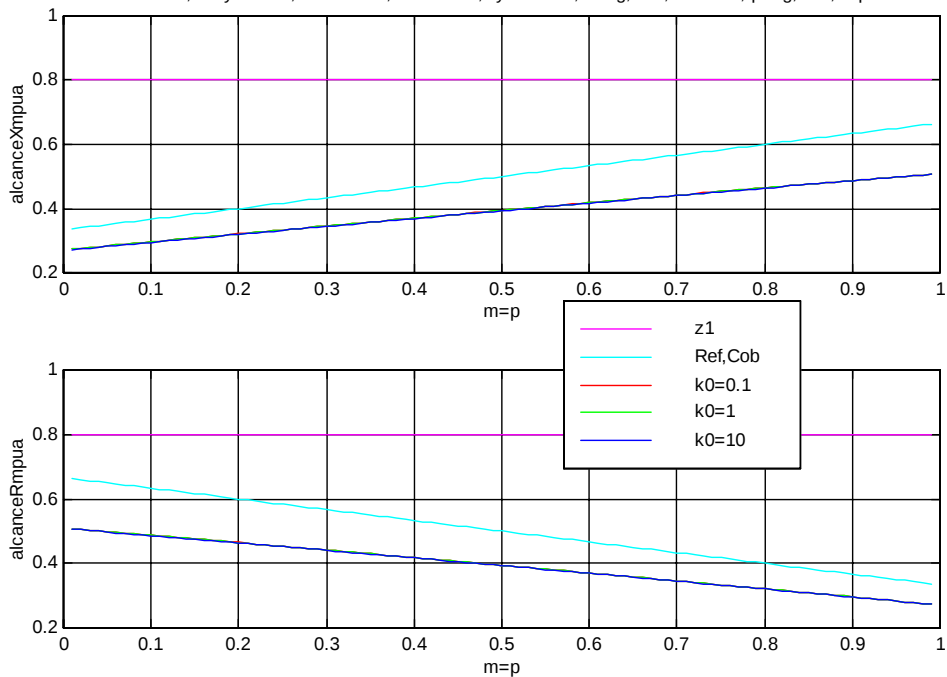
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-cg: Salida b01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, $kE=1.00$, $T2, L1=100km, L2=100km, L3=100km, L4=100km, L5=100km, Scss=5000, Scsx=5000$
 $Sccr=5000, Sccy=5000, Kx0=1.00, Kr0=1.00, Ky0=1.00, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0$

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)$ TramoFalta p: cg E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)$ Tramo

Extremo Xm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo XE2}$

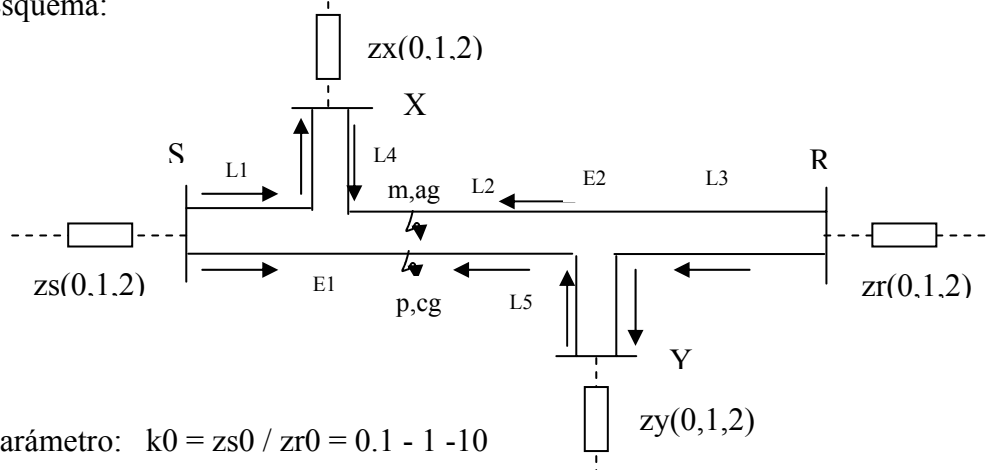
Extremo Rm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1 \quad \text{Sin variación}$ Cobertura: $k0=0.1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}, \quad k0=1 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}$ $k0=10 \quad \text{Cob} > \text{Tramo RE1}$

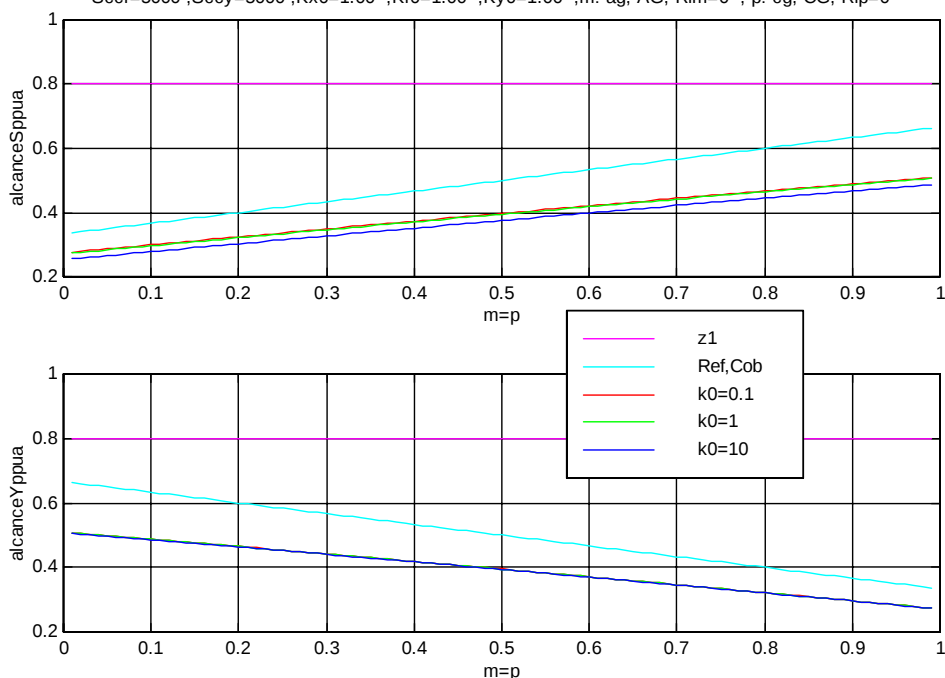
Programa PG54ni

Tramo 2, Falta ag-cg: Salida b02

Esquema:

Parámetro: $k_0 = z_{s0} / z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$

PG54ni, 21nc, 220kV, $k_E=1.00$, T_2 , $L_1=100\text{km}$, $L_2=100\text{km}$, $L_3=100\text{km}$, $L_4=100\text{km}$, $L_5=100\text{km}$, $S_{ccs}=5000$, $S_{ccx}=5000$, $S_{ccr}=5000$, $S_{ccy}=5000$, $K_{x0}=1.00$, $K_{r0}=1.00$, $K_{y0}=1.00$, m: ag, AG, Rfm=0, p: cg, CG, Rfp=0

Tramo 2: Falta m: ag E1-E2, (Línea XR) $m=(0..1)\text{Tramo}$ Falta p: cg E1-E2, (Línea SY) $p=m=(0..1)\text{Tramo}$

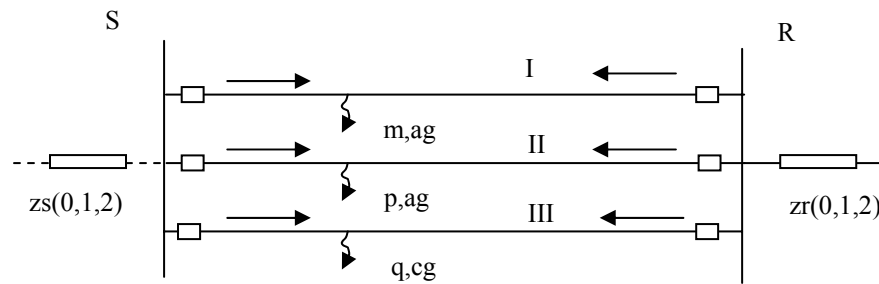
Extremo Sp(CG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1$ Acercamiento ligeroCobertura: $k_0=0.1$ Cob > Tramo SE2, $k_0=1$ Cob > Tramo SE2 $k_0=10$ Cob > Tramo SE2

Extremo Yp(CG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1$ Sin variación $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < p$ Sin variaciónCobertura: $k_0=0.1$ Cob > Tramo YE1, $k_0=1$ Cob > Tramo YE1 $k_0=10$ Cob > Tramo YE1

Esquema:

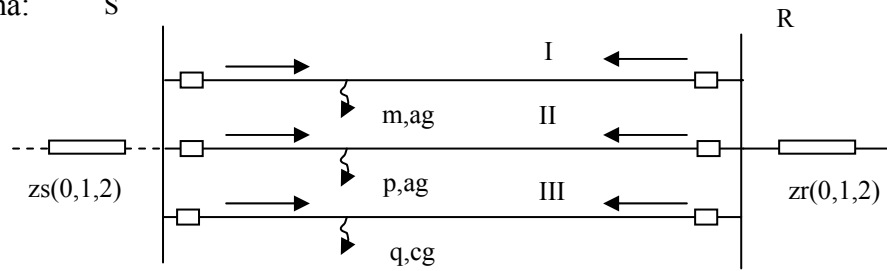


Programa	PG173ni		
Entrada Standard	Un=220 kV, kE=1, L=220 km, Sccs=5000 MVA, Sccr=5000 MVA Kr0=1		
	zsr=∞		
	Compensación 21= No		
Parámetro	$k0 = z_{s0}/z_{r0} = 0.1 - 1 - 10$		
Falta Triple m=p=q	Falta m Línea SR I	m	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
	Falta p Línea SR II	p	0 . . . 1
		Tipo	ag
		Elemento	AG
		Rfp	0
		Rgp	--
	Falta q Línea SR III	q	0 . . . 1
		Tipo	cg
		Elemento	CG
		Rfq	0
		Rgq	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSppu	a02
		alcanceRppu	
	21 Salida pu Unidad Preferente CG	alcanceSqpu	a03
		alcanceRqpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	
	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSppua	b02
		alcanceRppua	
	21 Salida pua Unidad Preferente CG	alcanceSqpu	b03
		alcanceRqpu	

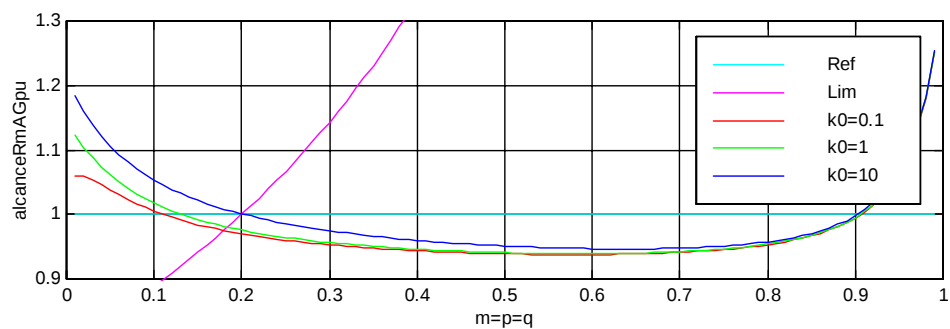
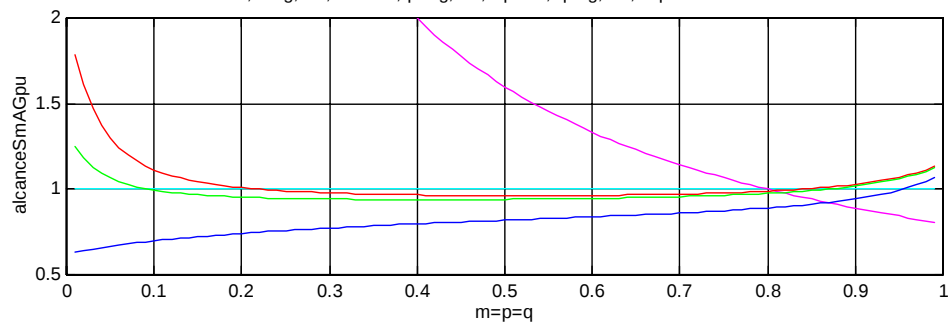
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida a01

Esquema: S



PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Scsr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0



Extremo Sm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1.0$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1.0$ Acercamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m=0.82$, $k_0=1$ $m=0.82$, $k_0=10$ $m=0.87$

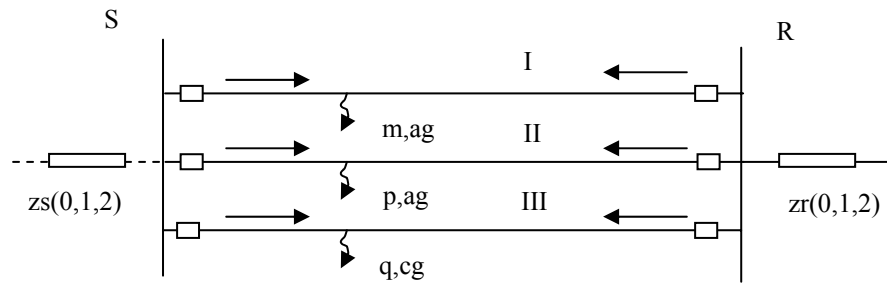
Extremo Rm(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1.0$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.82$, $k_0=1$ $1-m=0.82$, $k_0=10$ $1-m=0.80$

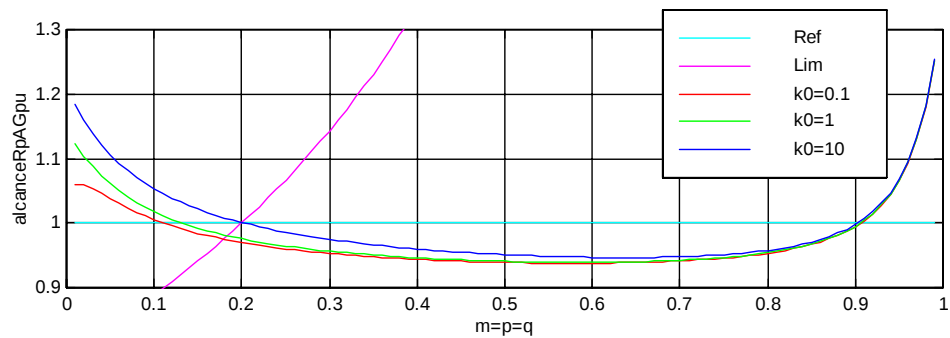
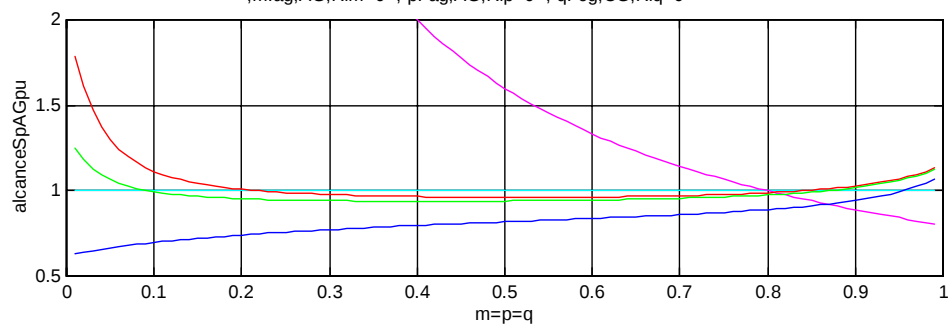
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida a02

Esquema:



PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Scsr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0



Extremo Sp(AG):

k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1.0$ Alejamiento decreciente

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1.0$ Acercamiento mayor, decreciente

Cobertura: $k_0=0.1$ $m=0.82$, $k_0=1$ $m=0.82$, $k_0=10$ $m=0.87$

Extremo Rp(AG):

k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1.0$ Acercamiento ligero, creciente

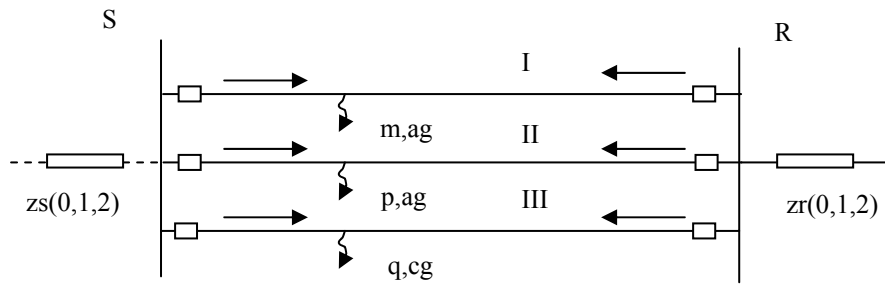
$1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, creciente

Cobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.82$, $k_0=1$ $1-m=0.82$, $k_0=10$ $1-m=0.80$

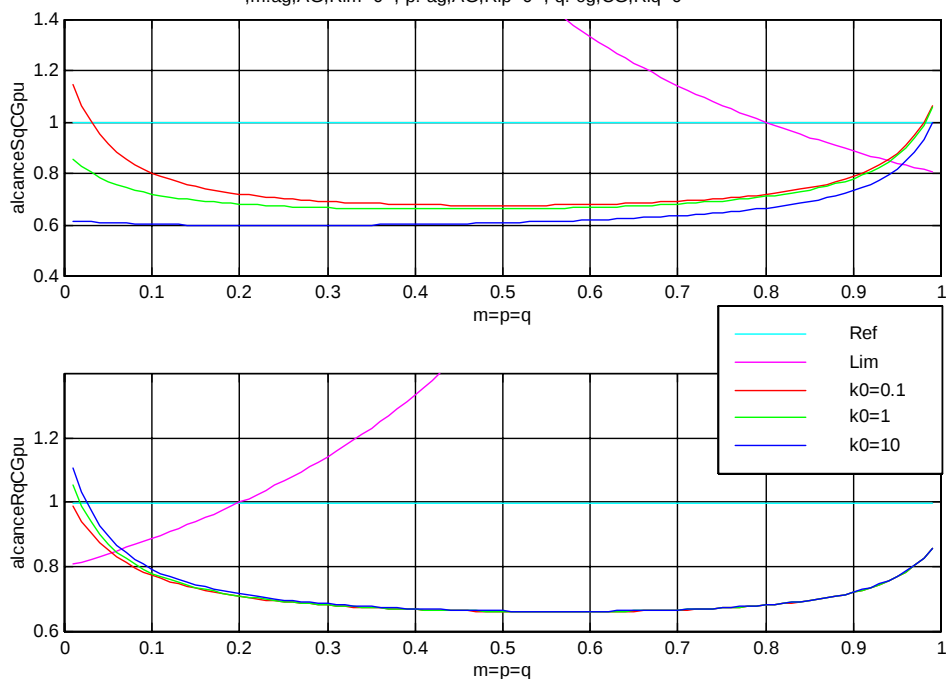
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida a03

Esquema:



PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Sccr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0



Extremo Sq(CG):

k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1.0$ Alejamiento decreciente

$1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1.0$ Acercamiento mayor, decreciente

Cobertura: $k_0=0.1$ $m=0.94$, $k_0=1$ $m=0.94$, $k_0=10$ $m=0.96$

Extremo Rq(CG):

k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1.0$ Acercamiento perceptible al final

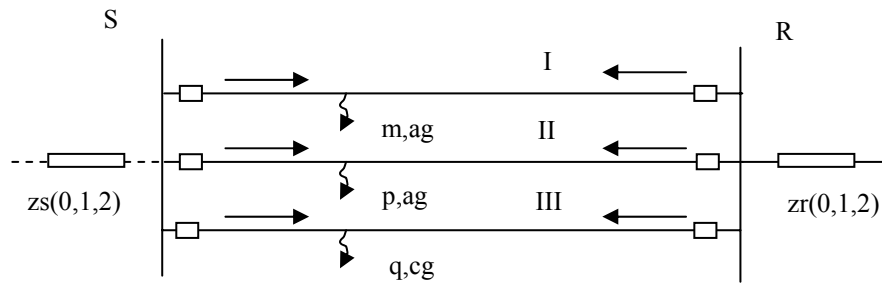
$1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 1.0$ Alejamiento perceptible al final

Cobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.95$, $k_0=1$ $1-m=0.945$, $k_0=10$ $1-m=0.94$

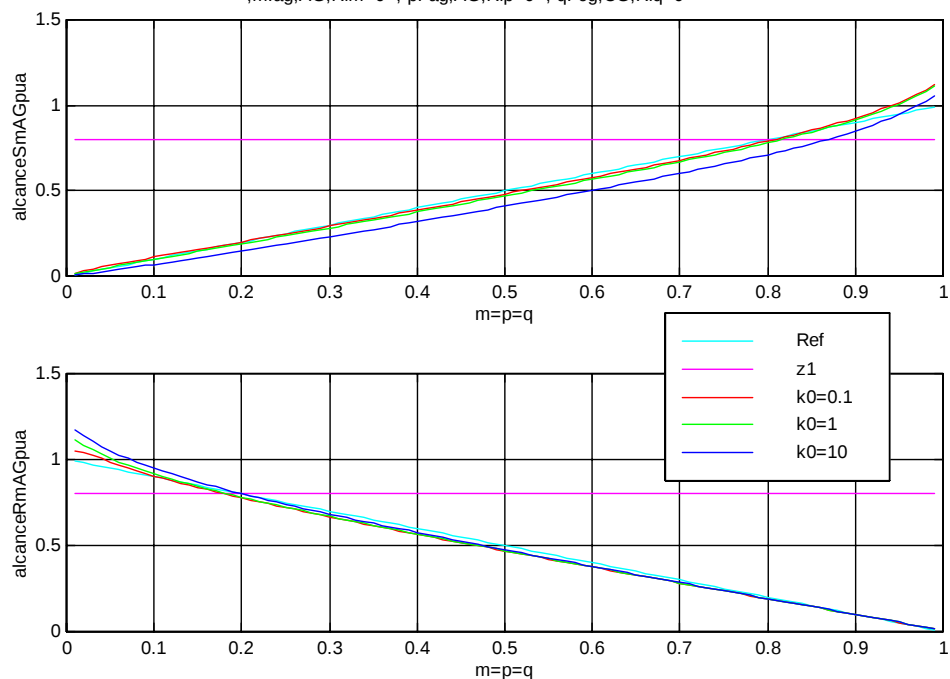
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida b01

Esquema:



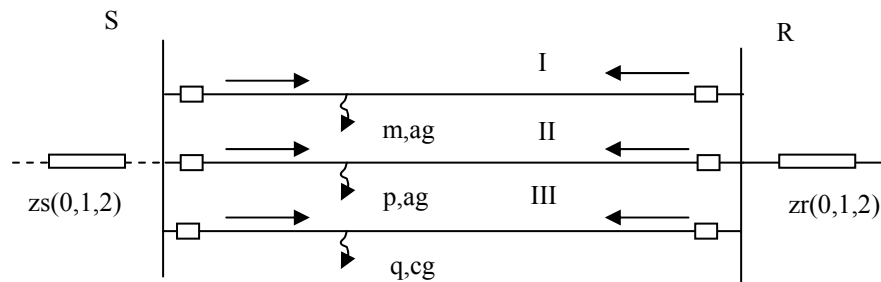
PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Scsr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0

Extremo $Sm(AG)$: k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < m < 1.0$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10$ $0 < m < 1.0$ Acercamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1$ $m=0.82$, $k_0=1$ $m=0.82$, $k_0=10$ $m=0.87$ Extremo $Rm(AG)$: k_0 : $1 \rightarrow 0.1$ $0 < 1-m < 1.0$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10$ $0 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1$ $1-m=0.82$, $k_0=1$ $1-m=0.82$, $k_0=10$ $1-m=0.80$

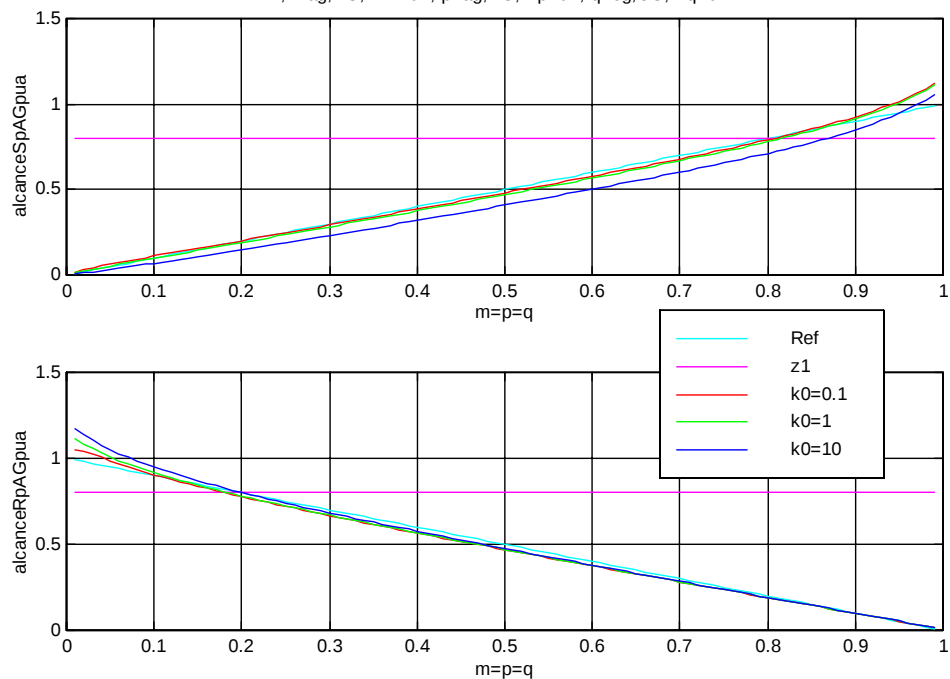
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida b02

Esquema:



PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Scsr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0



Extremo Sp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1.0$ Alejamiento decreciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1.0$ Acercamiento mayor, decrecienteCobertura: $k_0=0.1 \quad m=0.82$, $k_0=1 \quad m=0.82$, $k_0=10 \quad m=0.87$

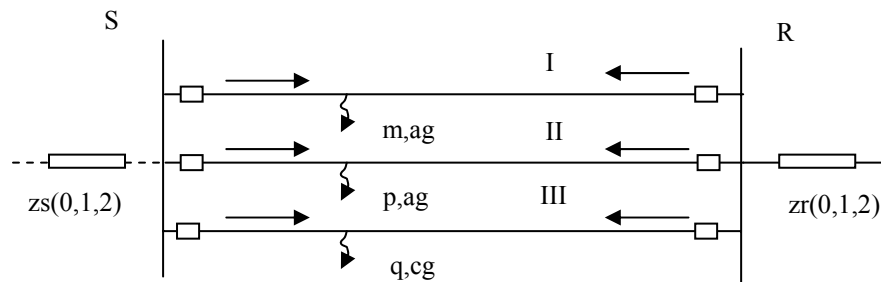
Extremo Rp(AG):

 $k_0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1.0$ Acercamiento ligero, creciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1.0$ Alejamiento mayor, crecienteCobertura: $k_0=0.1 \quad 1-m=0.82$, $k_0=1 \quad 1-m=0.82$, $k_0=10 \quad 1-m=0.80$

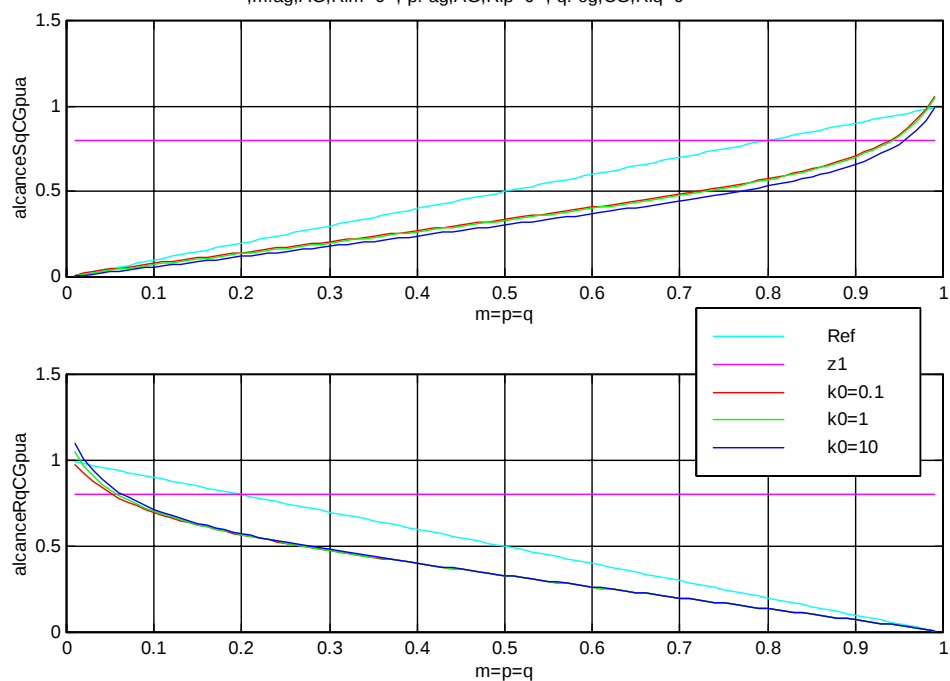
Programa: PG173ni

Falta ag,ag,cg: Salida b03

Esquema:



PG173ni,21nc,220kV,kE=1.00,220km,Scs=5000 ,Scr=5000 ,Kr0=1.00
 ,m:ag,AG,Rfm=0 , p: ag,AG,Rfp=0 , q: cg,CG,Rfq=0



Extremo Sq(CG):

k0: 1→0.1 0<m<1.0 Alejamiento decreciente

1→10 0<m<1.0 Acercamiento mayor, decreciente

Cobertura: k0=0.1 m=0.94, k0=1 m=0.94, k0=10 m=0.96

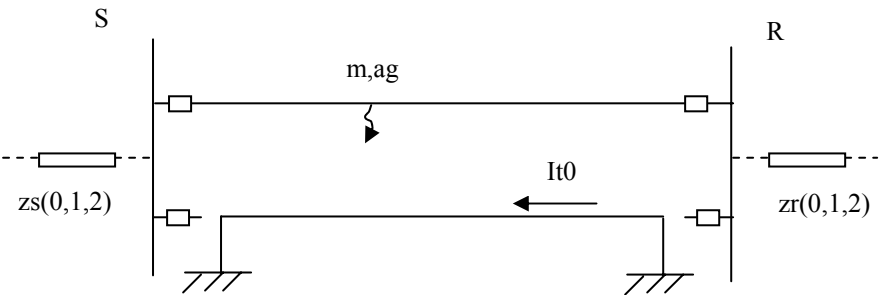
Extremo Rq(CG):

k0: 1→0.1 0<1-m<1.0 Acercamiento perceptible al final

1→10 0<1-m<1.0 Alejamiento perceptible al final

Cobertura: k0=0.1 1-m=0.95, k0=1 1-m=0.945, k0=10 1-m=0.94

Esquema:

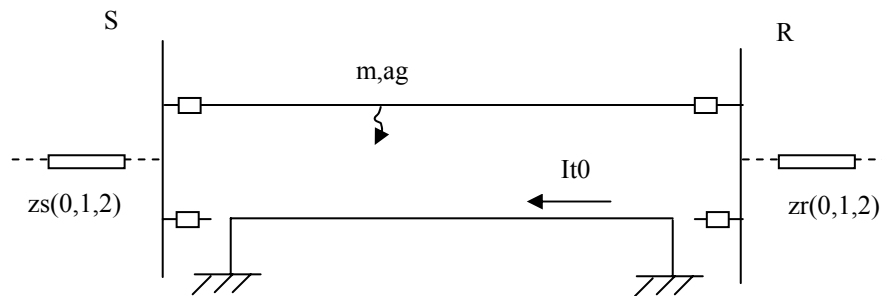
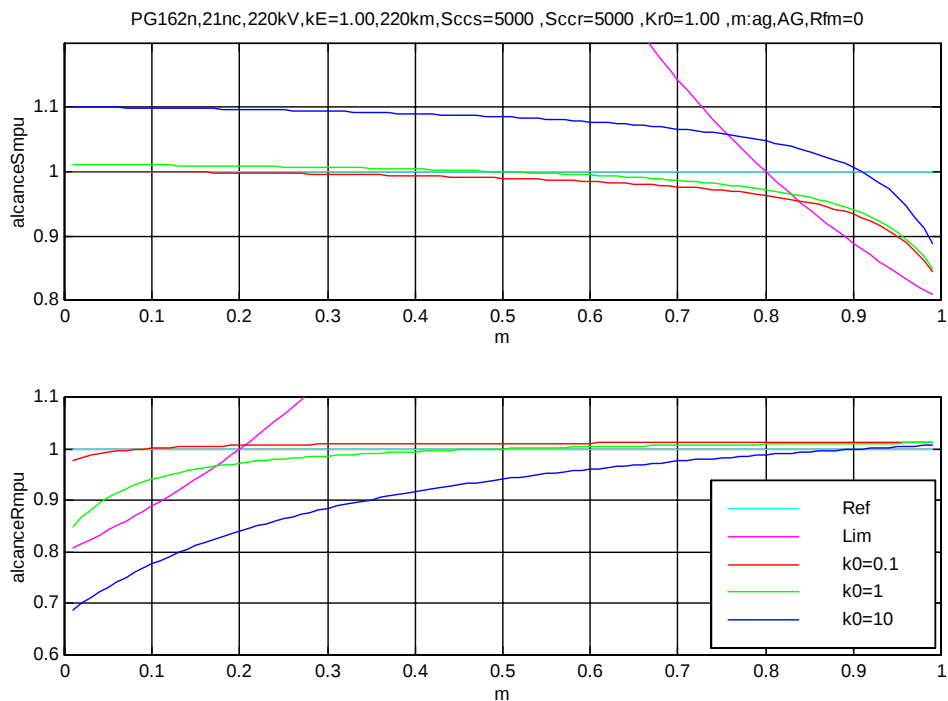


Programa	PG162n		
Datos Standard	Un=220 kV, kE=1, L=220 km, Sccs=5000 MVA, Sccr=5000 MVA		
	Kr0=1		
	zsr= ∞		
Parámetro	Compensación 21= No		
	k0 = zs0/zr0 = 10		
Falta Simple m	Falta m	m	0 . . . 1
	Línea SR I	Tipo	ag
	(Línea SR II abierta y a tierra)	Elemento	AG
		Rfm	0
		Rgm	--
Salida 1	21 Salida pu Unidad Preferente AG	alcanceSmpu	a01
		alcanceRmpu	
Salida 2	21 Salida pua Unidad Preferente AG	alcanceSmpua	b01
		alcanceRmpua	
Salida 3			It0

Programa PG162n

Falta ag: Salida a01

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$ 

Extremo Sm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1$ Acercamiento ligero, decreciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decrecienteCobertura: $k0=0.1 \quad m=0.84 \quad k0=1 \quad m=0.83 \quad k0=10 \quad m=0.76$

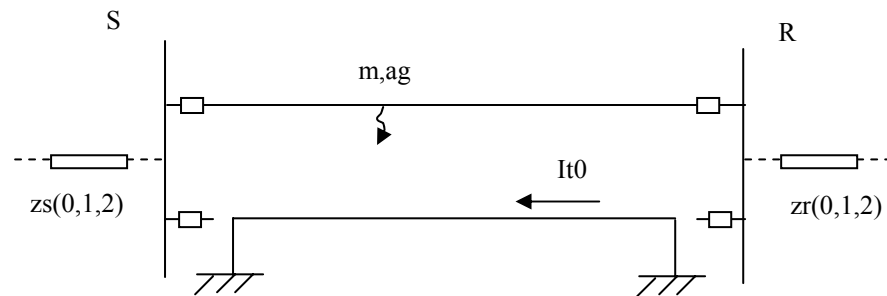
Extremo Rm(AG):

 $k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente $1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1$ Acercamiento mayor, crecienteCobertura: $k0=0.1 \quad 1-m=0.80, \quad k0=1 \quad 1-m=0.82, \quad k0=10 \quad 1-m > 1$

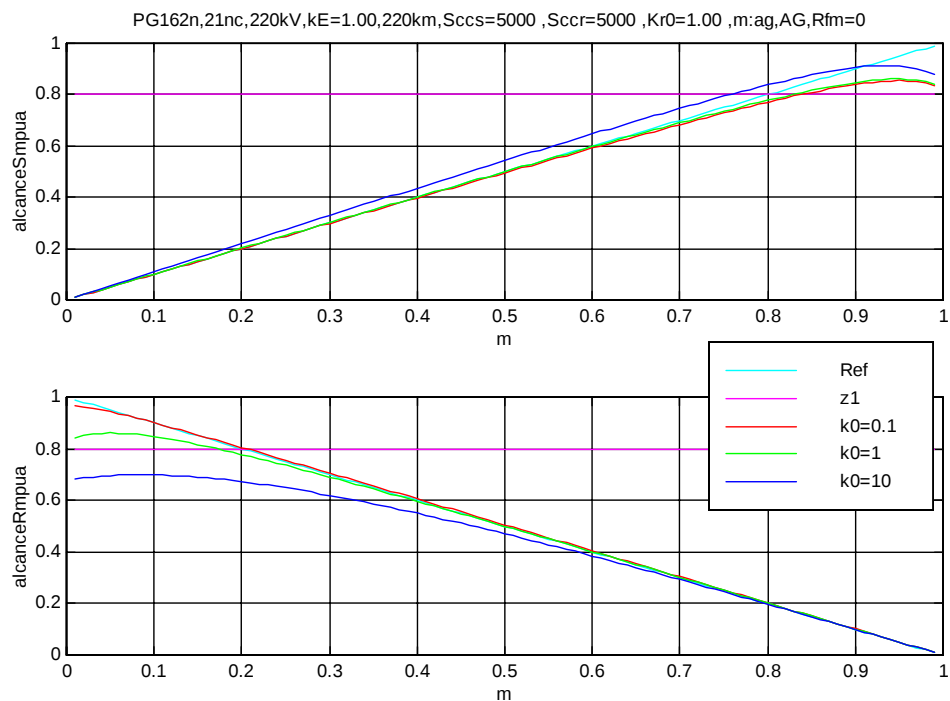
Programa PG162n

Falta ag: Salida b01

Esquema:



Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$



Extremo Sm(AG):

$k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < m < 1$ Acercamiento ligero, decreciente

$1 \rightarrow 10 \quad 0 < m < 1$ Alejamiento mayor, decreciente

Cobertura: $k0=0.1 \quad m=0.84 \quad k0=1 \quad m=0.83 \quad k0=10 \quad m=0.76$

Extremo Rm(AG):

$k0: 1 \rightarrow 0.1 \quad 0 < 1-m < 1$ Alejamiento creciente

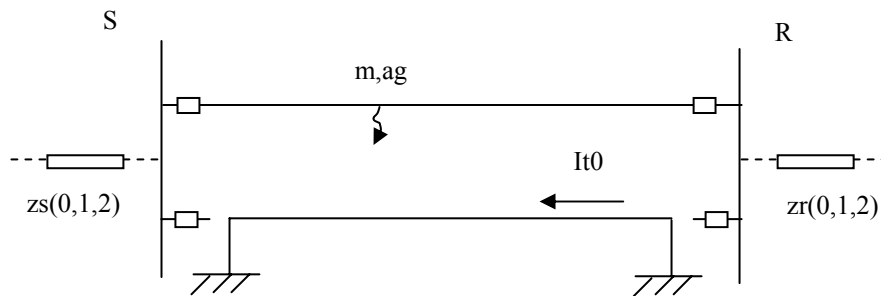
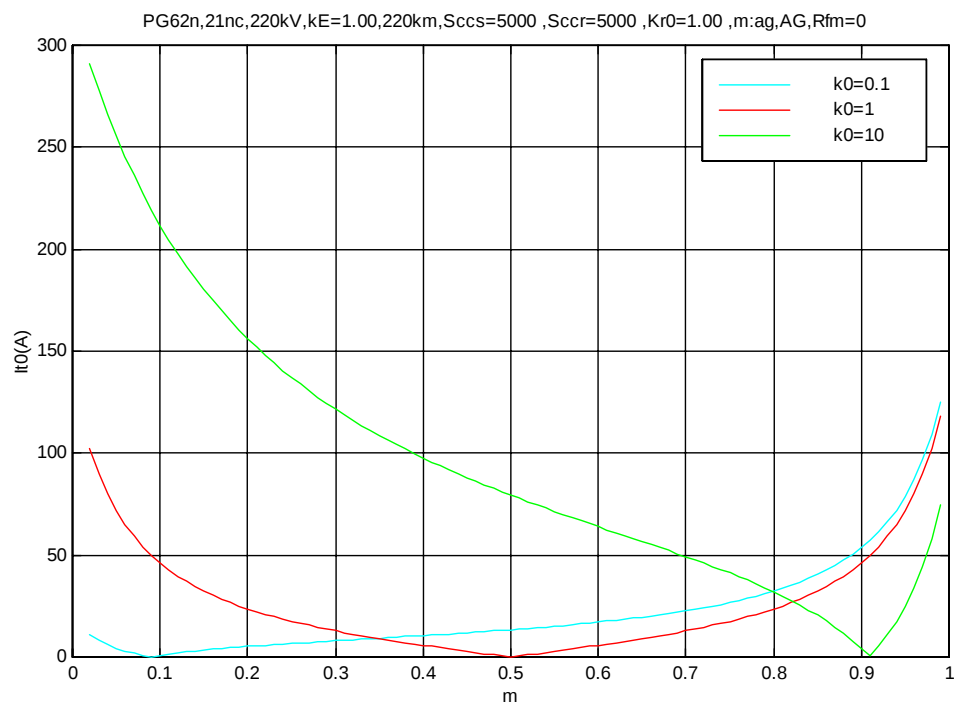
$1 \rightarrow 10 \quad 0 < 1-m < 1$ Acercamiento mayor, creciente

Cobertura: $k0=0.1 \quad 1-m=0.80, \quad k0=1 \quad 1-m=0.82, \quad k0=10 \quad 1-m>1$

Programa PG162n

Falta ag: Salida It0

Esquema:

Parámetro: $k0 = zs0 / zr0 = 0.1 - 1 - 10$ It0=0: $k0=0.1 \quad m=0.09, \quad k0=1 \quad m=0.5, \quad k0=10 \quad m=0.91$ $0 < m < 0.35 \quad It0(k0=0.1) < It0(k0=1) < It0(k0=10)$ $0.35 < m < 0.80 \quad It0(k0=1) < It0(k0=0.1) < It0(k0=10)$ $0.80 < m < 0.82 \quad It0(k0=1) < It0(k0=10) < It0(k0=0.1)$ $0.82 < m < 1.00 \quad It0(k0=10) < It0(k0=1) < It0(k0=0.1)$ Los mayores valores de It0 ocurren para $k0=10$ y m pequeño

El máximo valor de It0 es del orden de 300(A)