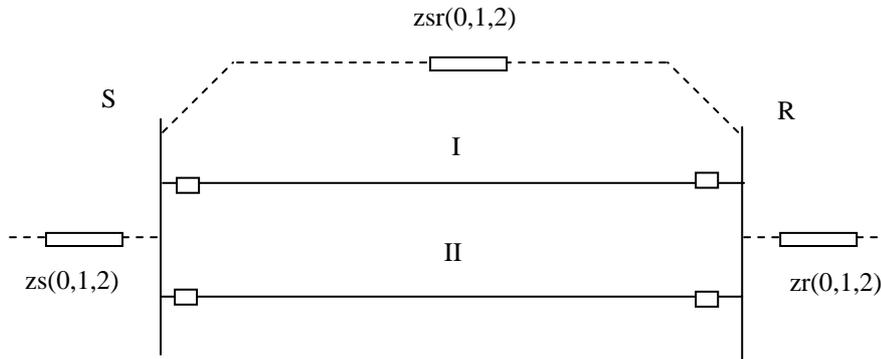


5.2 Esquemas y Programas relacionados

Esquema 1:

Línea Doble sobre las mismas barras S y R, en sus 2 extremos

La Red General Externa a la Línea Doble será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente y de Transferencia



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_{sr}(0,1,2)$ = Impedancia de Transferencia S-R

$z_{lu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea S-R, por línea y unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, de Líneas S-R, por unidad de longitud

L = Longitud de la Línea de Doble Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

$$K_{sr0} = \frac{z_{sr0}}{z_{sr1}}$$

Programas:

Gráficos:

Esquema 1				
Falta			Parámetro	Programa
Línea I	Línea II	Intercircuito		
m = 0...1	-----	-----	-----	PG122c
			k0	PG122n
m = 0...1	p fijo	-----	-----	PG124c
			k0	PG124n
			21c	PG124co
m = 0...1	p = m = 0...1	-----	-----	PG124ic
			k0	PG124ni
			zsr	PG124iTf
m = 0...1 p fijo	-----	-----	-----	PG124mlc
			k0	PG124nml
			21c	PG124mlco
-----	-----	m = p = 0...1	-----	PG126Mc
			k0	PG126Mn
			zsr	PG126MTf
			21c	PG126Mco

Numéricos:

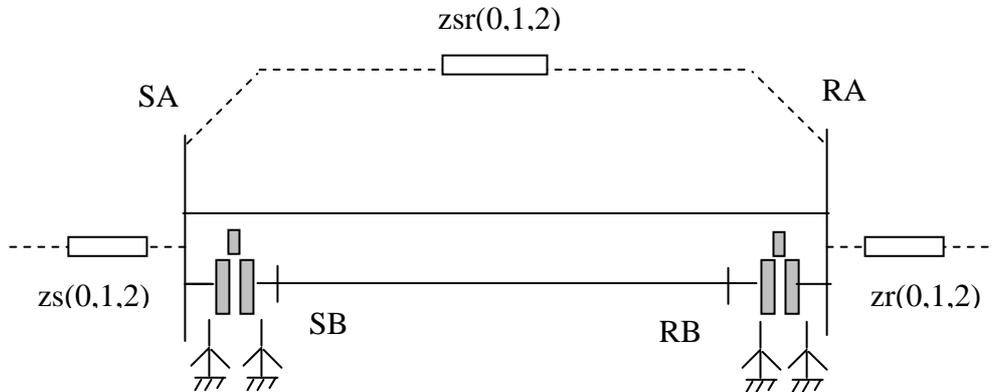
Esquema 1	
Falta	Programa
Falta Simple y Falta Doble	PC124
Falta Doble sobre la misma Línea	PC124ml
Falta Intercircuito	PC126M

Esquema 2:

Línea Doble en diferentes tensiones con extremos SA-RA y SB-RB

Transformadores de 3 devanados con los neutros A y B a tierra.

La Red General Externa a la Línea Doble será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente y de Transferencia



Magnitudes de cálculo:

U_{A_n} = Tensión Compuesta Nominal, Red AT

E_{A_n} = Tensión Simple Nominal, Red AT

E_A = Tensión Simple en el Punto de la falta, Red AT, un instante antes de producirse.

U_{B_n} = Tensión Compuesta Nominal, Red BT

E_{B_n} = Tensión Simple Nominal, Red BT

E_B = Tensión Simple en el Punto de la falta, Red BT, un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E_A}{E_{A_n}} = \frac{E_B}{E_{B_n}}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_{sr}(0,1,2)$ = Impedancia de Transferencia S-R

$z_{lAu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea SA-RA, por unidad de longitud

$z_{lBu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea SB-RB, por unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, SA-RA, SB-RB, por unidad de longitud

$L_A = L_B = L$ = Longitud de la Línea de Doble Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

$$K_{sr0} = \frac{z_{sr0}}{z_{sr1}}$$

Transformadores AT/BT/Terciario iguales

S_p = Potencia del Primario (AT)

S_s = Potencia del Secundario (BT)

S_t = Potencia del Terciario

U_p = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Primario

U_s = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Secundario

U_t = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Terciario

$tccps$ (%) = Tensión de cortocircuito Primario-Secundario

$tccpt$ (%) = Tensión de cortocircuito Primario-Terciario

$tccst$ (%) = Tensión de cortocircuito Secundario - Terciario

Programas

Gráficos:

Esquema 2				
Falta			Parámetro	Programa
Línea AT	Línea BT	Intercircuito		
$m = 0...1$	$p = m = 0...1$	----	-----	PG128ic
		$m = p = 0...1$	-----	PG128Mc
			k0	PG128Mn
			zsr	PG128MTf

Numéricos:

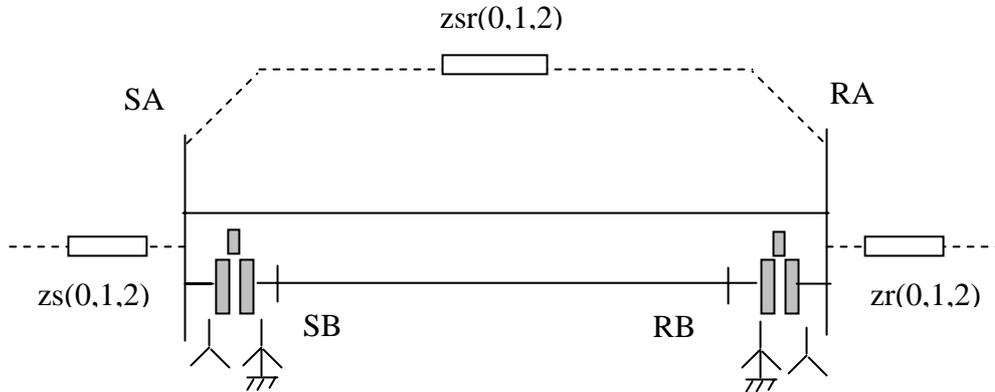
Esquema 2	
Falta	Programa
Doble	PC128
Intercircuito	PC128M

Esquema 3:

Línea Doble en diferentes tensiones con extremos SA-RA y SB-RB

Transformadores de 3 devanados con los neutros A aislados y B a tierra.

La Red General Externa a la Línea Doble será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente y de Transferencia



Magnitudes de cálculo:

U_{A_n} = Tensión Compuesta Nominal, Red AT

E_{A_n} = Tensión Simple Nominal, Red AT

E_A = Tensión Simple en el Punto de la falta, Red AT, un instante antes de producirse.

U_{B_n} = Tensión Compuesta Nominal, Red BT

E_{B_n} = Tensión Simple Nominal, Red BT

E_B = Tensión Simple en el Punto de la falta, Red BT, un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E_A}{E_{A_n}} = \frac{E_B}{E_{B_n}}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_{sr}(0,1,2)$ = Impedancia de Transferencia S-R

$z_{lAu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea SA-RA, por unidad de longitud

$z_{lBu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea SB-RB, por unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, SA-RA, SB-RB, por unidad de longitud

$L_A = L_B = L$ = Longitud de la Línea de Doble Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

$$K_{sr0} = \frac{z_{sr0}}{z_{sr1}}$$

Transformadores AT/BT/Terciario iguales

S_p = Potencia del Primario (AT)

S_s = Potencia del Secundario (BT)

S_t = Potencia del Terciario

U_p = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Primario

U_s = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Secundario

U_t = Tensión Nominal, Fase-Fase, del Terciario

$tccps$ (%) = Tensión de cortocircuito Primario-Secundario

$tccpt$ (%) = Tensión de cortocircuito Primario-Terciario

$tccst$ (%) = Tensión de cortocircuito Secundario - Terciario

Programas

Gráficos:

Esquema 3				
Falta			Parámetro	Programa
Línea AT	Línea BT	Intercircuito		
-----	-----	$m = p = 0...1$	-----	PG128Mca

Numéricos:

Esquema 3	
Falta	Programa
Intercircuito	PC128Ma

Esquema 4:

Línea Doble saliendo de la barra S hacia barras separadas R y T

La Red General Externa a la Línea Doble será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente separadas.



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_t(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente T

$z_{lu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea S-R ó S-T, por unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, S-R, S-T, por unidad de longitud

L = Longitud de la Línea de Doble Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

S_{cct} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en T

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad K_{t0} = \frac{z_{t0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{t0}}{z_{s0}}$$

Programas

Gráficos:

Esquema 4				
Falta			Parámetro	Programa
Línea SR	Línea ST	Intercircuito		
m = 0...1	-----	-----	-----	PG32c
			k0	PG32n
m = 0...1	p fijo	-----	-----	PG34c
			k0	PG34n
m = 0...1	p = m = 0...1	-----	-----	PG34ic
			k0	PG34ni

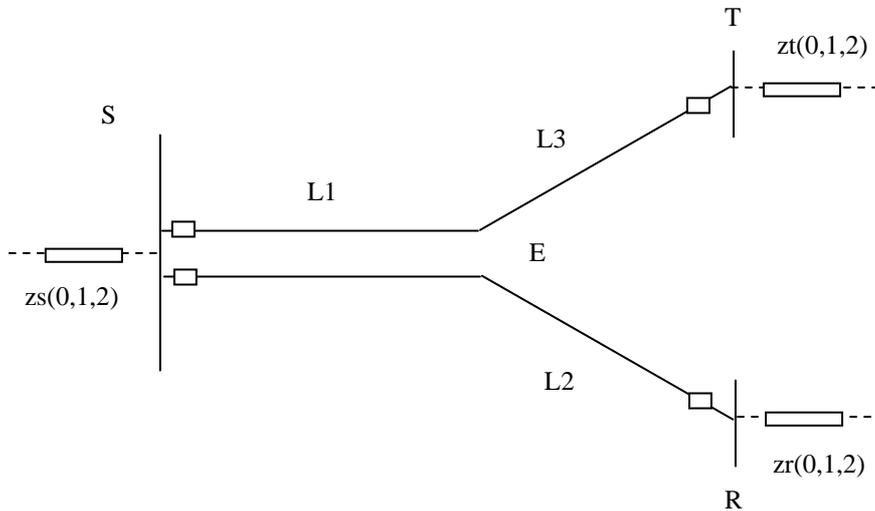
Numéricos:

Esquema 4	
Falta	Programa
Falta Simple y Falta Doble	PC34

Esquema 5:

Línea Doble saliendo de la barra S y bifurcando a partir de un punto E en Líneas Simples a barras separadas R y T

La Red General Externa a la Línea Doble SE y Líneas separadas ER y ET será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente separadas.



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_t(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente T

$z_{lu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea S-R ó S-T, por unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0 de la Línea doble S-E, por unidad de longitud

L1 = Longitud de la Línea de Doble Circuito S-E (km)

L2 = Longitud de la Línea de Simple Circuito E-R (km)

L3 = Longitud de la Línea de Simple Circuito E-T (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

S_{ccT} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en T

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad K_{t0} = \frac{z_{t0}}{z_{t1}} \quad k_0 = \frac{z_{t0}}{z_{s0}}$$

Programas

Gráficos:

Esquema 5				
Falta			Parámetro	Programa
Línea SR	Línea ST	Intercircuito		
m = 0...1 SR	-----	-----	-----	PG42c
			k0	PG42n
m = 0...1 SE ó ER	p fijo SE ó ET	-----	-----	PG44c
			k0	PG44n
			21c	PG44co
m = 0...1 SE	p = m = 0...1 SE	-----	-----	PG44ic

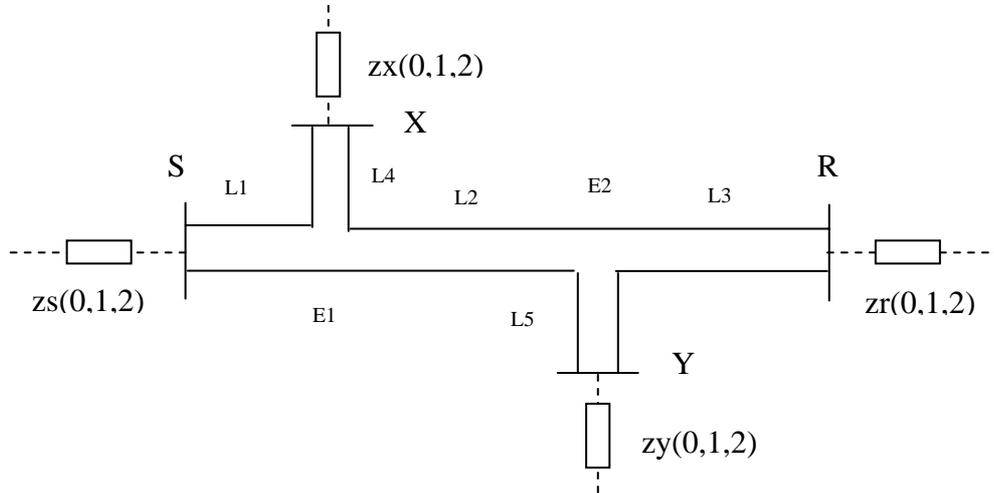
Numéricos:

Esquema 5	
Falta	Programa
Falta Simple	PC42
Falta Doble	PC44

Esquema 6:

Línea Doble entre las barras S y R y bifurcando a barras X,Y

La Red General Externa a la red de líneas dobles S,R,X,Y será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente.



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_x(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente X

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_y(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente Y

$z_{lu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea, por unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0 de Línea doble, por unidad de longitud

L_1 = Longitud de la Línea de Doble Circuito S-E1 (km)

L_2 = Longitud de la Línea de Doble Circuito E1-E2 (km)

L_3 = Longitud de la Línea de Doble Circuito E2-R (km)

L_4 = Longitud de la Línea de Doble Circuito E1-X (km)

L_5 = Longitud de la Línea de Doble Circuito E2-Y (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccx} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en X

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

S_{ccy} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en Y

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{x0} = \frac{z_{x0}}{z_{x1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad K_{y0} = \frac{z_{y0}}{z_{y1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

Programas

Gráficos:

Esquema 6		
Falta	Parámetro	Programa
m = 0...1 Tramo	-----	PG52c
	k0	PG52n
	21c	PG52co
m= 0...1 Tramo p fijo (otro Tramo)	-----	PG54c
m = 0...1 p = m = 0...1 Tramo	-----	PG54ic
	k0	PG54ni
	21c	PG54ico

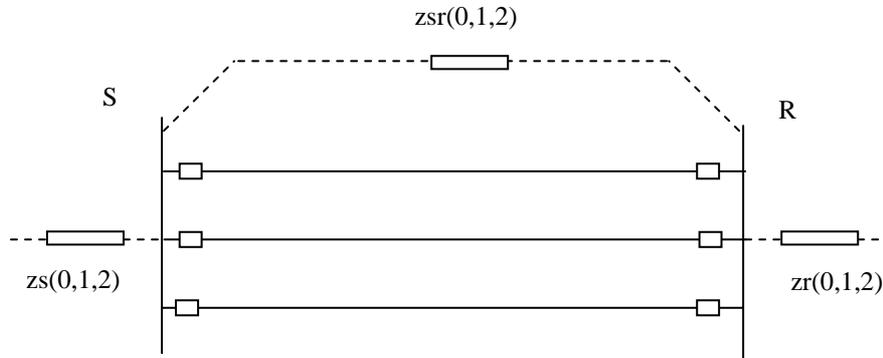
Numéricos:

Esquema 6	
Falta	Programa
Falta Simple y Falta Doble en cualesquiera posiciones	PC54

Esquema 7:

Línea Triple entre las barras S y R

La Red General Externa a la Línea Triple S,R será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente. y de Transferencia



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_{sr}(0,1,2)$ = Impedancia de Transferencia S-R

$z_{l0}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea, por línea y unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, por unidad de longitud

L = Longitud de la Línea de Triple Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

$$K_{sr0} = \frac{z_{sr0}}{z_{sr1}}$$

Programas

Gráficos:

Esquema 7				
Falta			Parámetro	Programa
Línea I	Línea II	Línea III		
m = 0...1	p = m = 0...1	q = m = 0...1	-----	PG173ic
			k0	PG173ni
			zsr	PG173Tf

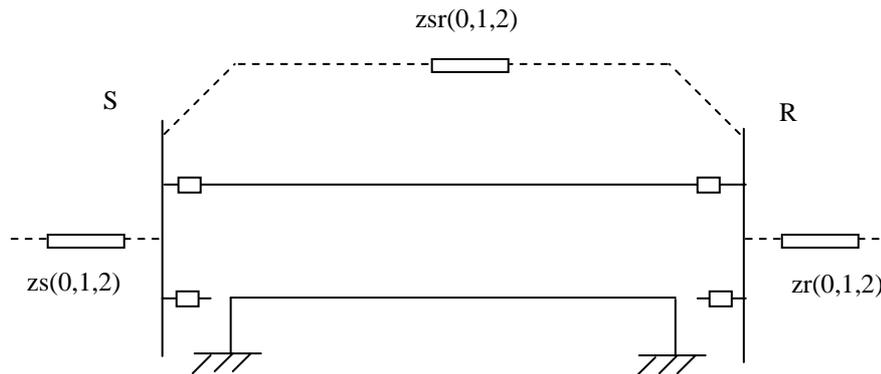
Numéricos:

Esquema 7	
Falta	Programa
Falta Triple en cualesquiera posiciones	PC173

Esquema 8:

Línea Doble entre las barras S y R con una de las líneas abierta y puesta a tierra en ambos extremos.

La Red General Externa a la Línea Doble S,R será sustituida por un sistema equivalente constituido por Impedancias Fuente y de Transferencia



Magnitudes de cálculo:

U_n = Tensión Compuesta Nominal

E_n = Tensión Simple Nominal

E = Tensión Simple en el Punto de la falta un instante antes de producirse.

$$kE = \frac{E}{E_n}$$

$z_s(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente S

$z_r(0,1,2)$ = Impedancia de Fuente R

$z_{sr}(0,1,2)$ = Impedancia de Transferencia S-R

$z_{lu}(0,1,2)$ = Impedancia de Línea S-R, por línea y unidad de longitud

z_{lM0u} = Impedancia Mutua de Sec. 0, de Líneas S-R, por unidad de longitud

L = Longitud de la Línea de Doble Circuito (km)

S_{ccs} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en S

S_{ccr} = Potencia de Cortocircuito proveniente de la Fuente en R

$$K_{s0} = \frac{z_{s0}}{z_{s1}} \quad K_{r0} = \frac{z_{r0}}{z_{r1}} \quad k_0 = \frac{z_{s0}}{z_{r0}}$$

$$K_{sr0} = \frac{z_{sr0}}{z_{sr1}}$$

Programas

Gráficos:

Esquema 8				
Falta			Parámetro	Programa
Línea I	Línea II	Intercircuito		
m = 0...1	Abierta y Puesta a Tierra	-----	-----	PG162c
			k0	PG162n

Numéricos:

Esquema 8	
Falta	Programa
Falta Simple	PC162