

3.- Programas con Salida Numérica.

Instrucciones generales:

Esquema: cada Programa se refiere a un esquema concreto

Datos de Entrada: se pregunta por Entrada Standard o por Entrada por Input

Entrada Standard:

Datos Básicos Prefijados: estan elegidos para cada Programa

Datos Adicionales Elegidos: son solicitados por teclado

Entrada por Input:

Datos Básicos Elegidos: son solicitados por teclado

Datos Adicionales Elegidos: son solicitados por teclado

Salida:

Salida Numérica

En lo que sigue se indican estas particularidades para cada Programa, exponiendo la Nomenclatura empleada.

Grupo de Programas PC

PC124

PC124ml

PC126M

PC128

PC128M

PC128Ma

PC28Mb

PC34

PC44

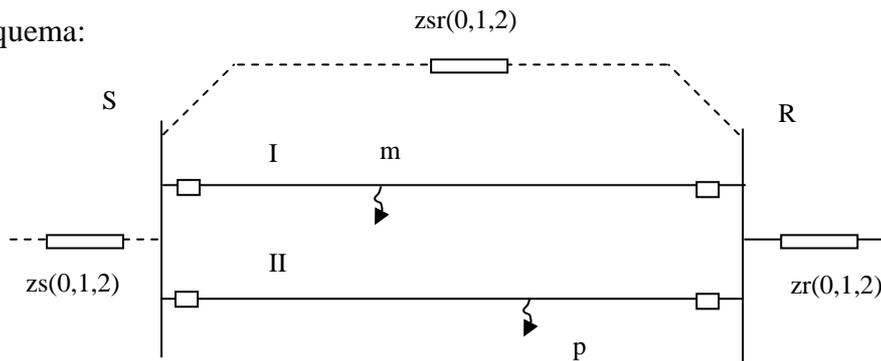
PC54

PC162

PC173

Programa PC124

Esquema:



Resumen del Programa: por teclado se indica si la Falta es Simple o Doble. En caso de Falta Simple: la Falta pertenece a la línea I y se especifica por teclado la posición de la Falta en m y el Tipo de la Falta en m. En caso de Falta Doble: la Falta en m pertenece a la línea I y la Falta en p pertenece a la línea II y se especifican por teclado la posición de la Falta en m y el Tipo de la Falta en m y la posición de la Falta en p y el Tipo de la Falta en p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)								
Un (kV)	kE	L (km)	Scs	Scr	Kr0	zsr	Com21	Esquema
220	1	220	5000	5000	1	Infinita	No	Normal

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV		
Elección: kE, L, Sccs, Sccr, Kr0		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1
		Ksr0
Compensación 21	Si	
	No	
Esquema	Normal	
	Sm abierta	
	Rm abierta	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)		
k0 = zs0 / zr0=Típicos(0.1, 1, 10)		
Tipo de Falta Elección:	Simple	Valor de m Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm)
	Doble	Valor de m, Valor de p Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm) Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfp, (Rgp)
Barra Intermedia A, en Línea I, un poco antes de m	Si	
	No	
Si hay Barra Intermedia A	Valor de (SA/SR)	

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)		
Esquema	Falta Simple m	Falta Doble m,p
Normal	Sm, Rm	Sm, Sp, Rm, Rp
Abierto S, hacia m	Rm	Sp, Rm, Rp
Abierto R, hacia m	Sm	Sm, Sp, Rp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)		
Esquema	Falta Simple m	Falta Doble m,p
Normal	Sm, Sr(II), Rm, Rs(II)	Sm, Sp, Rm, Rp
Abierto S, hacia m	Sr(II), Rm, Rs(II)	Sp, Rm, Rp
Abierto R, hacia m	Sm, Sr(II), Rs(II)	Sm, Sp, Rp

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m,p
Vm, Vs, Vr	Vm, Vp, Vs, Vr

Salida I(0,1,2) , Salida I(a,b,c)		
Esquema	Falta Simple m	Falta Doble m,p
Normal	Im, Is, Ir Ism, Isr(II) Irm, Irs(II) Izsr	Im, Ip, Is, Ir Ism, Isp Irm, Irp Izsr
Abierto S, hacia m	Im, Is, Ir Isr(II) Irm, Irs(II) Izsr	Im, Ip, Is, Ir Isp Irm, Irp Izsr
Abierto R, hacia m	Im, Is, Ir Ism, Isr(II) Irs(II) Izsr	Im, Ip, Is, Ir Ism, Isp Irp Izsr

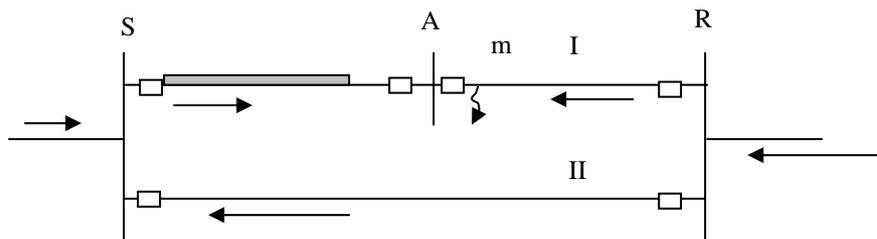
Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Suposición de una Barra Intermedia A entre S y R:

Barra Intermedia = Barra sin Generación y sin Neutros a Tierra (sólo Carga)

Válidos los Cálculos sin A.

Línea I: Caso a considerar (Corrientes de Secuencia 0 según Figura):



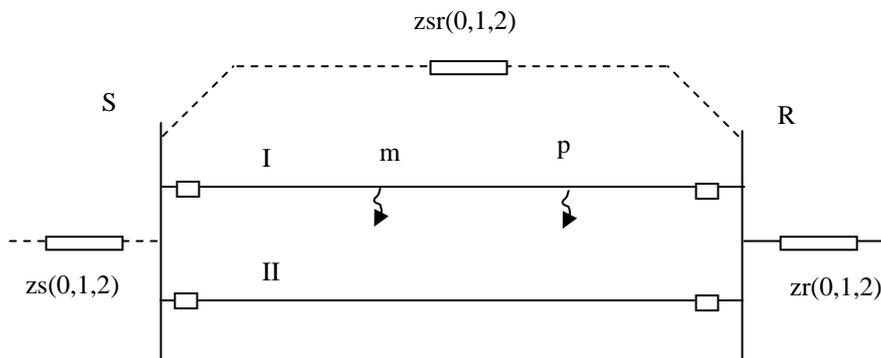
El Programa calcula SA, que es el Valor exacto de la Impedancia desde la Barra S hasta la Barra A.

Dado el valor de m, el Programa calcula $SAL1(\text{zona } 1)=0,8.SA$ a comparar con Medición en S-salida A. (Sm_ZAB, Sm_ZBC, Sm_ZCA, Sm_ZAG, Sm_ZBG, Sm_ZCG)

S-salidaA pudiera ver la Falta m en 1ª zona (zona rallada)

Programa PC124ml

Esquema:



Resumen del Programa: Ambas Faltas m y p pertenecen a la misma línea. Se especifica por teclado la posición de la Falta en m y el Tipo de Falta en m y la posición de la Falta en p y el Tipo de Falta en p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)							
Un (kV)	kE	L (km)	Scs (MVA)	Scsr (MVA)	Kr0	zsr (Ohm)	Comp.21
220	1	220	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV		
Elección: kE, L, Scs, Scsr, Kr0		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1 Ksr0
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)
$k0 = zs0 / zr0 = \text{Típicos}(0.1, 1, 10)$
Falta m: Valor de m
Falta p: Valor de p, $p > m$
Tipo de Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg), Rfm, (Rgm)
Tipo de Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg), Rfp, (Rgp)

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
Sm	Rp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG), Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
Sm, Sr, Rp, Rs	

Salida V(0,1,2), Salida V(a,b,c)	
Vm, Vp	Vs, Vr

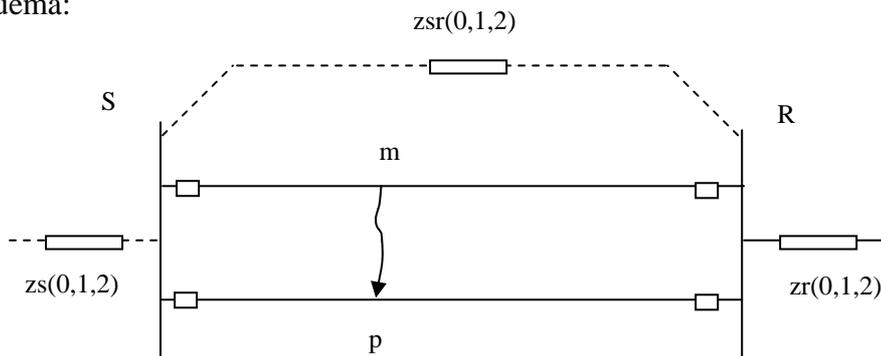
Salida I(0,1,2)				
Im, Ip	Is, Ir	Ism, Isr	Irp	Imp

Salida I(a,b,c)					
Im, Ip	Is, Ir	Ism, Isr	Irp	Imp	Izsr

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC126M

Esquema:



Resumen del Programa: Por teclado se indican la posición de la Falta en m y el Tipo de Falta Intercircuito entre m y p. La distancia desde la Barra S hasta m es igual a la distancia desde la Barra S hasta p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)							
Un (kV)	kE	L (km)	Scs	Scsr	Kr0	zsr	Comp.21
220	1	220	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV		
Elección: kE, L, Scs, Scsr, Kr0		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1 Ksr0
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)
$k_0 = z_{s0} / z_{r0}$ = Típicos(0.1, 1, 10)
Valor de $m=p$
Tipo de Falta: (Aa, Bc, Cb, Aag, Bcg, Cbg, Aab, Bac, Cbc, Aabg, Bacg, Cbcg, Aabc, Aabcg, ABCabc, ABCabcg), Rf, (Rg)

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
$S_m = S_p$	$R_m = R_p$

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG), Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
S_m, S_p	R_m, R_p

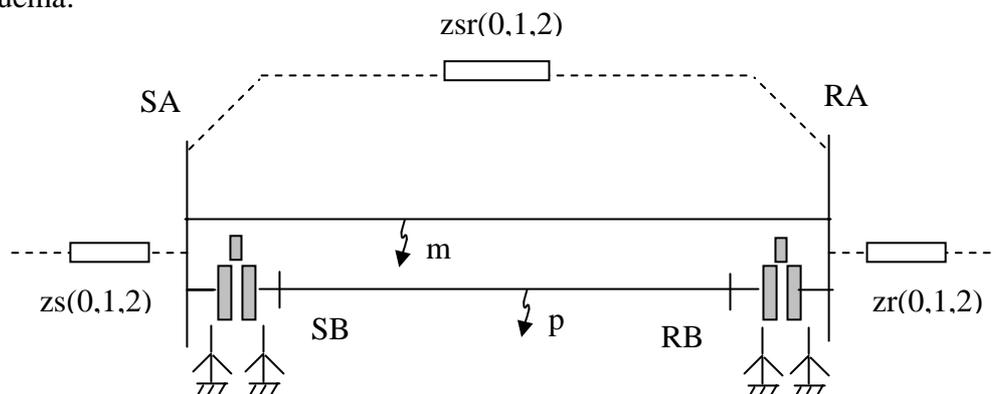
Salida V(0,1,2), Salida V(a,b,c)	
V_m, V_p	V_s, V_r

Salida I(0,1,2), Salida I(a,b,c)				
I_m, I_p	I_s, I_r	I_{sm}, I_{sp}	I_{rm}, I_{rp}	I_{zsr}

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC128

Esquema:



Resumen del Programa: Considerando la línea Doble entonces SA-RA es una línea de mayor tensión que la línea SB-RB. Falta Doble. La Falta en m pertenece a la línea SA-RA y la Falta en p pertenece a la línea SB-RB. Se especifican por teclado la posición de la Falta en m, el Tipo de la Falta en m, la posición de la Falta en p y el Tipo de la Falta en p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)								
UA	UB	kE	LA=LB	Sccs	Sccr	Kr0	zsr	Com21
kV	kV							
220	66	1	66	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard) (continuación):								
Transformador TA = Transformador TB								
Sp	Ss	St	Up	Us	Ut	tccps	tcapt	tcst
(MVA)	(MVA)	(MVA)	(kV)	(kV)	(kV)	%	%	%
120	120	40	220	66	33	12	5	2

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección UA: 400, 220, 132, 66 kV		
Elección UB: 400, 220, 132, 66 kV , siendo UB<UA		
Elección : LA=LB, kE, Sccs, Sccr, Kr0, Sp, Ss, St, tccps, tcpt, tcst		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1
		zsr0
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)		
k0 = zs0 / zr0=Típicos(0.1, 1, 10)		
Falta en Línea AT: Valor de m en pu		
Falta en Línea BT: Valor de p en pu		
Tipo de Falta en m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg), Rfm, (Rgm)		
Tipo de Falta en p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfp, (Rgp)		

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
SAm, SBp	RAm , RBp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
SAm, SBp	RAm, RBp

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)		
Vm, Vp	V _{SA} , V _{SB}	V _{RA} , V _{RB}

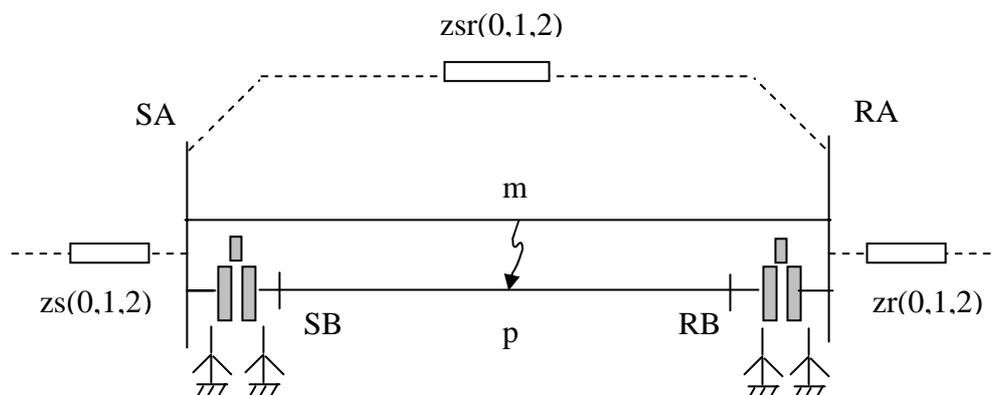
Salida I(0,1,2)			
Im, Ip	Is, Ir	I _{SAm} , I _{SBp}	I _{RAm} , I _{RBp}

Salida I(a,b,c)				
Im, Ip	Is, Ir	ISAm , ISBp	IRAm , IRBp	IZsr

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC128M

Esquema:



Resumen del Programa: Considerando la línea Doble entonces SA-RA es una línea de mayor tensión que la línea SB-RB. Por teclado se indican la posición de la Falta en m y el Tipo de Falta Intercircuito entre m y p. La distancia desde la Barra SA hasta m es igual a la distancia desde la Barra SB hasta p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)								
UA	UB	kE	LA=LB	Sccs	Sccr	Kr0	zsr	Com21
kV	kV		km	MVA	MVA			
220	66	1	66	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard) (continuación):								
Transformador TA = Transformador TB								
Sp	Ss	St	Up	Us	Ut	tccps	tcapt	tcst
(MVA)	(MVA)	(MVA)	(kV)	(kV)	(kV)	%	%	%
120	120	40	220	66	33	12	5	2

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección UA (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV		
Elección UB (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV , siendo $UB < UA$		
Elección: LA=LB, kE, Scs, Sccr, Kr0,Sp, Ss, St, tcps, tcpt, tcst		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1
		zsr0
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)		
$k0 = zsr0 / zsr1$		
$m = p \text{ pu}$		
Falta Intercircuito: (Aa, Bc, Cb, Aag, Bcg, Cbg, Aab, Bac, Cbc, Aabg, Bacg, Cbcg, Aabc, Aabcg, ABCabc, ABCabcg) , Rf, (Rg)		

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa		
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas	
	Por Unidad, en Polares	
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas	
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares	

Salida: Impedancias (Valores Exactos)		
SAm, SBp	RAm , RBp	

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)		
SAm, SBp	RAm, RBp	

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)		
Vm, Vp	V _{SA} , V _{SB}	V _{RA} , V _{RB}

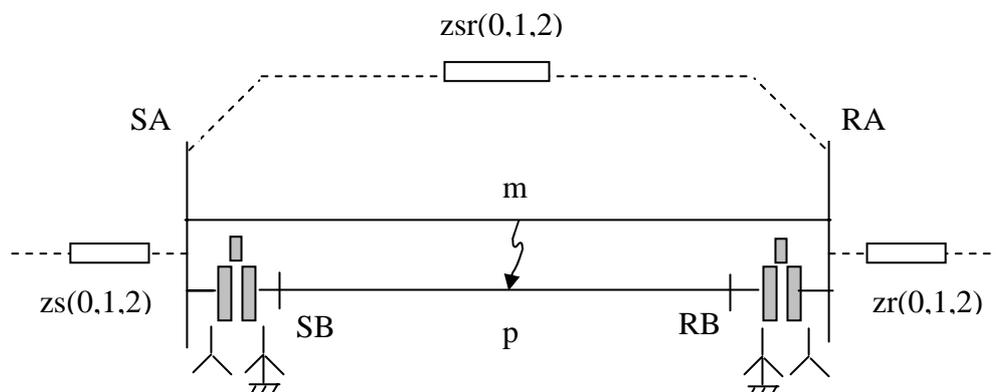
Salida I(0,1,2)			
Im, Ip	Is, Ir	I _{SAm} , I _{SBp}	I _{RAm} , I _{RBp}

Salida I(a,b,c)				
Im, Ip	Is, Ir	I _{SAm} , I _{SBp}	I _{RAm} , I _{RBp}	I _{Zsr}

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC128Ma

Esquema:



Resumen del Programa: Considerando la línea Doble entonces SA-RA es una línea de mayor tensión que la línea SB-RB. Por teclado se indican la posición de la Falta en m y el Tipo de Falta Intercircuito entre m y p. La distancia desde la Barra SA hasta m es igual a la distancia desde la Barra SB hasta p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)								
UA	UB	kE	LA=LB	Sccs	Sccr	Kr0	zsr	Com21
kV	kV		km	MVA	MVA			
220	66	1	66	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard) (continuación):								
Transformador TA = Transformador TB								
Sp	Ss	St	Up	Us	Ut	tccps	tccpt	tccst
(MVA)	(MVA)	(MVA)	(kV)	(kV)	(kV)	%	%	%
120	120	40	220	66	33	12	5	2

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección UA (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV		
Elección UB (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV , siendo $UB < UA$		
Elección: kE, LA=LB, Scs, Scsr, Kr0,Sp, Ss, St, tccps, tcpt, tcst		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1
		zsr0
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)		
$k0 = zs0 / zr0 =$ Típicos(0.1, 1, 10)		
$m = p$ pu		
Falta Intercircuito: (Aa, Bc, Cb, Aag, Bcg, Cbg, Aab, Bac, Cbc, Aabg, Bacg, Cbcg, Aabc, Aabcg, ABCabc, ABCabcg) , Rf, (Rg)		

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
SAm, SBp	RAm , RBp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
SAm, SBp	RAm, RBp

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)		
Vm, Vp	V_{SA} , V_{SB}	V_{RA} , V_{RB}

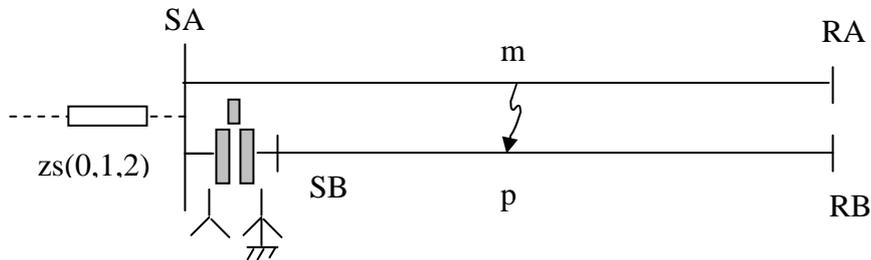
Salida I(0,1,2)			
Im, Ip	Is, Ir	I_{SAm} , I_{SBp}	I_{RAm} , I_{RBp}

Salida I(a,b,c)				
Im, Ip	Is, Ir	I_{SAm} , I_{SBp}	I_{RAm} , I_{RBp}	I(zsr)

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC28Mb

Esquema:



Resumen del Programa: Considerando la línea Doble entonces SA-RA es una línea de mayor tensión que la línea SB-RB. Por teclado se indican la posición de la Falta en m y el Tipo de Falta Intercircuito entre m y p. La distancia desde la Barra SA hasta m es igual a la distancia desde la Barra SB hasta p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)					
UA	UB	kE	LA=LB	Sces	Com21
kV	kV		km	MVA	
220	66	1	66	5000	No

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard) (continuación): Transformador TA								
Sp	Ss	St	Up	Us	Ut	tccps	tccpt	tccst
(MVA)	(MVA)	(MVA)	(kV)	(kV)	(kV)	%	%	%
120	120	40	220	66	33	12	5	2

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)	
Elección UA (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV	
Elección UB (Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV , siendo UB<UA	
Elección: kE, LA=LB, Scs, Sp, Ss, St, tccps, tcpt, tcst	
Compensación 21	Si
	No

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)	
$Ks0 = zs0 / zs1$	
$m = p \quad pu$	
Falta Intercircuito (Aa, Bc, Cb, Aag, Bcg, Cbg, Aab, Bac, Cbc, Aabg, Bacg, Cbcg, Aabc, Aabcg, ABCabc, ABCabcg) , Rf, (Rg)	

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
SAm, SARA	SBp, SBRB

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
SAm	SBp

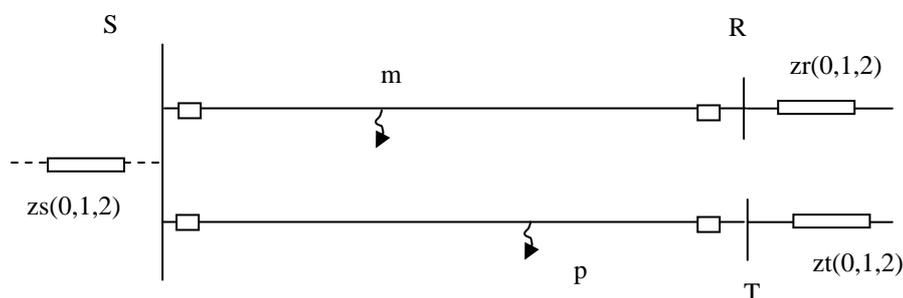
Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)		
Vm, Vp	V _{SA}	V _{SB}

Salida I(0,1,2) , Salida I(a,b,c)			
Im, Ip	Is	I _{SAm}	I _{SBp}

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC34

Esquema:



Resumen del Programa: por teclado se indica si la Falta es Simple o Doble. En caso de Falta Simple se especifica por teclado la posición de la Falta en m en la línea S-R y el Tipo de la Falta en m. En caso de Falta Doble se especifica por teclado la posición de la Falta en m en la línea S-R, el Tipo de la Falta en m, la posición de la Falta en p en la línea S-T y el Tipo de la Falta en p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)								
Un	kE	L	Scs	Scr	Scct	Ks0	Kr0	Com21
kV		km	MVA	MVA	MVA			
220	1	220	1000	1000	5000	1	1	No

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)	
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV	
Elección: kE, L, Scs, Scr, Scct, Ks0, Kr0	
Compensación 21	Si
	No

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)	
$k0 = zt0 / zs0$	
Tipo de Falta	Simple (sobre SR)
	Doble
Valor de m	
Si Falta Doble: Valor de p	
Tipo de Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm)	
Si Falta Doble, Tipo de Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfp, (Rgp)	

Salida:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
Falta Simple m	Falta Doble m, p
Sm, Rm	Sm, Rm, Sp, Tp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG)	
Falta Simple m	Falta Doble m, p
Sm, St, Rm, Ts	Sm, Sp, Rm, Tp

Salida 67N (Vpol, Iop, Ang)	
Falta Simple m	Falta Doble m, p
Sm, St, Rm, Ts	Sm, Sp, Rm, Tp

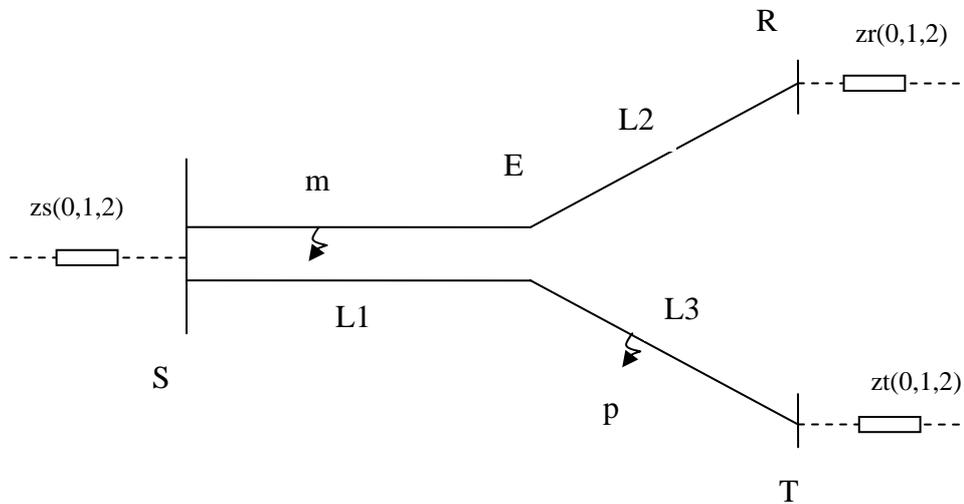
Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m, p
Vm, Vs, Vr, Vt	Vm, Vp, Vs, Vr, Vt

Salida I(0,1,2) , Salida I(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m, p
Im, Is, Ir, It, Ism, Ist, Irm, Its	Im, Ip, Is, Ir, It, Ism, Isp, Irm, Itp

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC44

Esquema:



Tramos:

T11 = SE, en Línea SR

T12 = ER, en Línea SR

T21 = SE, en Línea ST

T22 = ET, en Línea ST

Los Tramos anteriores están definidos en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario

Resumen del Programa: por teclado se indica si la Falta es Simple o Doble. En caso de Falta Simple se especifican por teclado el Tramo al que pertenece la Falta en m , la posición de la Falta en m en el Tramo elegido anteriormente y el Tipo de la Falta en m . En caso de Falta Doble se especifican por teclado el Tramo al que pertenece la Falta en m , la posición de la Falta en m en el Tramo elegido anteriormente, el Tipo de la Falta en m , el Tramo al que pertenece la Falta en p , la posición de la Falta en p en el Tramo elegido anteriormente y el Tipo de la Falta en p . El Tramo al que pertenece la Falta en m es distinto al Tramo al que pertenece la Falta en p . Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner Nombre Archivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)										
Un (kV)	kE	L1 km	L2 km	L3 km	Sccs MVA	Sccr MVA	Sct MVA	Ks0	Kr0	Com 21
220	1	200	100	10	1000	1000	5000	1	1	No
Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)										
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV										
Elección: kE, L1, L2, L3, Sccs, Sccr, Sct, Ks0, Kr0										
Compensación 21		Si								
		No								

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)	
$k0 = zt0 / zs0 =$ Típicos(0.1, 1, 10)	
Tipo de Falta	Simple
	Doble
Tramo con Falta m: T11, T12, T21, T22	
Falta m: m del Tramo	
Si Falta Doble:	Tramo con Falta p: T11, T12, T21, T22
	Falta p: p del Tramo
Tipo de Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg), Rfm, (Rgm)	
Si Falta Doble:	Tipo de Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg), Rfp, (Rgp)

Nota: en Falta Doble, las Faltas m y p no pueden estar en el mismo Tramo.

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias, Valores Exactos (en Falta Doble, combinar Tramos permitidos de m y p)		
Tramo	Falta m	Falta p
T11	Sm, Rm	Sp, Rp
T12	Sm, Rm	Sp, Rp
T21	Sm, Tm	Sp, Tp
T22	Sm, Tm	Sp, Tp

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG)
Sr, St, Rs, Ts (en todos los casos)

Salida 67N (Vpol, Iop, Ang)
Sr, St, Rs, Ts (en todos los casos)

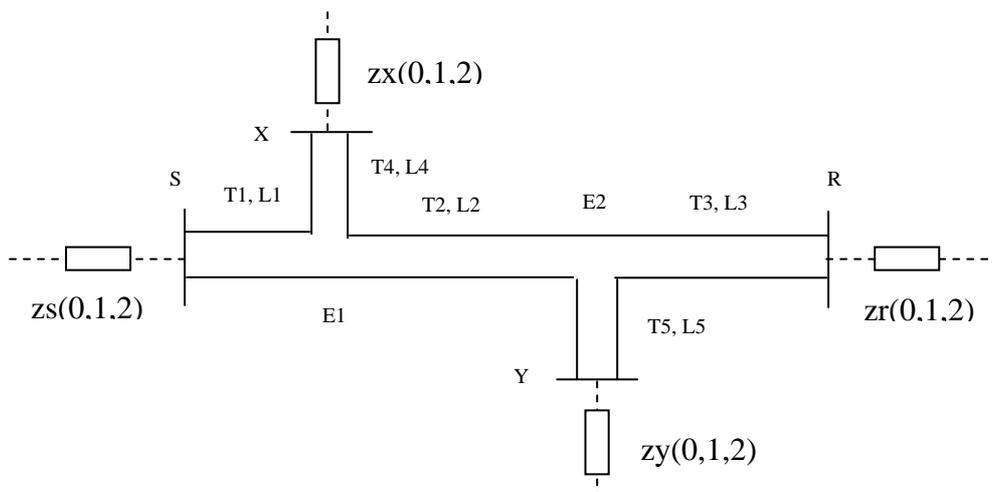
Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m,p
Vm, Vs, Vr, Vt	Vm, Vp, Vs, Vr, Vt

Salida I(0,1,2) , Salida I(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m,p
Im, Is, Ir, It, Isr, Ist, Irs, Its	Im, Ip, Is, Ir, It, Isr, Ist, Irs, Its

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC54

Esquema:



Línea Doble S-E1: Tramo T1sup y Tramo T1inf
 Línea Doble E1-E2: Tramo T2 sup y Tramo T2inf
 Línea Doble E2-R: Tramo T3sup y Tramo T3inf
 Línea Doble E1-X: Tramo T4izq y Tramo T4der
 Línea Doble E2-Y: Tramo T5izq y Tramo T5der

Los Tramos anteriores están definidos en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario

Resumen del Programa: por teclado se indica si la Falta es Simple o Doble. En caso de Falta Simple se especifican por teclado el Tramo al que pertenece la Falta en m, la posición de la Falta en m en el Tramo elegido anteriormente para la Falta en m y el Tipo de la Falta en m. En caso de Falta Doble se especifican por teclado el Tramo al que pertenece la Falta en m, la posición de la Falta en m en el Tramo elegido anteriormente para la Falta en m, el Tipo de la Falta en m, el Tramo al que pertenece la Falta en p, la posición de la Falta en p en el Tramo elegido anteriormente para la Falta en p y el Tipo de la Falta en p. El Tramo al que pertenece la Falta en m es distinto al Tramo al que pertenece la Falta en p. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)							
Un (kV)	kE	L1 (km)	L2 (km)	L3 (km)	L4 (km)	L5 (km)	Com21
220	1	100	100	100	100	100	No
Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard) (continuación)							
Sccs (MVA)	Sccx (MVA)	Sccr (MVA)	Sccy (MVA)	Kx0	Kr0	Ky0	
5000	5000	5000	5000	1	1	1	

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)	
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV	
Elección: kE, L1, L2, L3, L4, L5, Sccs, Sccx, Sccr, Sccy, Kx0, Kr0, Ky0	
Compensación 21	Si No

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)	
$k0 = z_{s0} / z_{r0} = \text{Típicos}(0.1, 1, 10)$	
Tipo de Falta	Simple Doble
Tramo con Falta m	T1sup, T4izq, T4der, T2sup, T3sup, T3inf, T5der, T5izq, T2inf, T1inf
Falta m: m del Tramo	
Si Falta Doble:	Tramo con Falta p: T1sup, T4izq, T4der, T2sup, T3sup, T3inf, T5der, T5izq, T2inf, T1inf Falta p: p del Tramo
Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm)	
Si Falta Doble:	Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) Rfp, (Rgp)

Nota: en Falta Doble, las Faltas m y p no pueden estar en el mismo Tramo.

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Por Unidad, en Cartesianas
	Por Unidad, en Polares
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
Falta m	Extremo1-m Extremo2-m
Si Falta Doble: Falta p	Extremo1-p Extremo2-p

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG)
Sx, Sy, Xs, Xr, Rx, Ry, Yr, Ys (en todos los casos)

Salida 67N (Vpol, Iop, Ang)
Sx, Sy, Xs, Xr, Rx, Ry, Yr, Ys (en todos los casos)

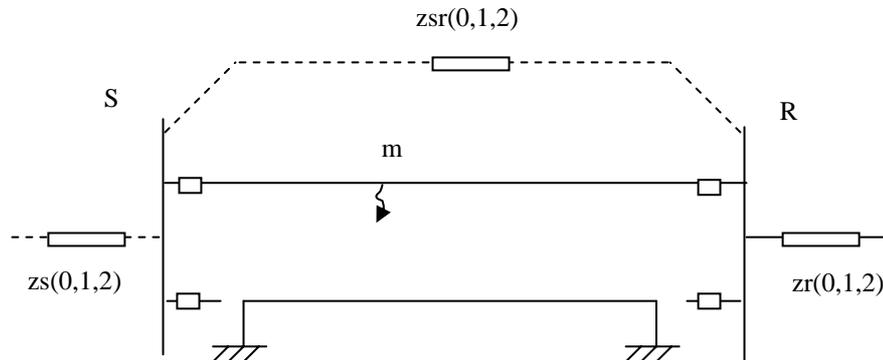
Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m,p
Vm, Vs, Vx , Vr, Vy	Vm, Vp, Vs, Vx , Vr, Vy

Salida I(0,1,2) , Salida I(a,b,c)	
Falta Simple m	Falta Doble m,p
Im, Is, Ix, Ir, Iy	Im, Ip, Is, Ix, Ir, Iy
Isx, Isy, Ixs, Ixr, Irx, Iry, Iyr, Iys	Isx, Isy, Ixs, Ixr, Irx, Iry, Iyr, Iys

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC162

Esquema:



Resumen del Programa: Considerando la línea Doble entonces la Falta en m está en la línea que une las Barras S y R. Se especifican por teclado la posición de la Falta en m y el Tipo de la Falta en m. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)							
Un (kV)	kE	L (km)	Scs (MVA)	Sscr (MVA)	Kr0	zsr (Ohm)	Comp.21
220	1	220	5000	5000	1	Infinita	No

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección Un(Fase-Fase): 400, 220, 132, 66 kV		
Elección: kE, L, Scs, Sscr, Kr0		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1 Ksr0=zsr0/zsr1
Compensación 21	Si	
	No	

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)
$k0 = z_{s0} / z_{r0}$
Valor de m
Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm)

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Decidir como se muestran los resultados numéricos del Programa	
Elegir:	Ohmios, Voltios, Amperios, en Cartesianas
	Ohmios, Voltios, Amperios, en Polares

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
Sm	Rm

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
Sm	Rm

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Vm	Vs, Vr

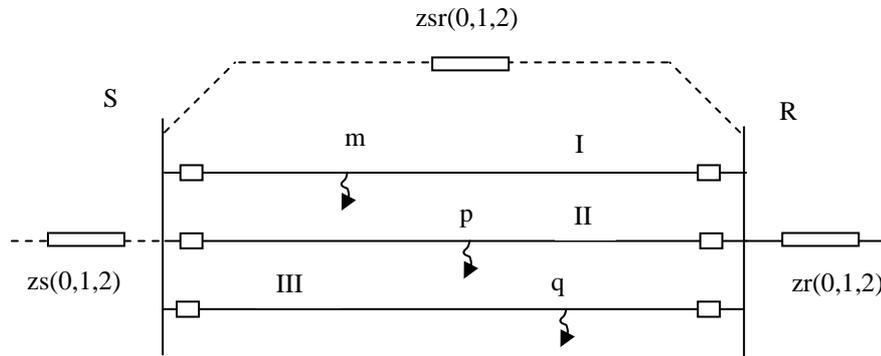
Salida I(0,1,2)					
Im	Is, Ir	Ism	Irm	It0	Izsr

Salida I(a,b,c)				
Im	Is, Ir	Ism	Irm	Izsr

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Salidas del Programa
	Acabar
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar

Programa PC173

Esquema:



Resumen del Programa: Línea Triple con Falta Triple. Se especifican por teclado la posición de la Falta en m en la línea I, el Tipo de la Falta en m, la posición de la Falta en p en la línea II, el Tipo de la Falta en p, la posición de la Falta en q en la línea III y el Tipo de la Falta en q. Programa con Salida Numérica.

Detalles del uso del Programa:

Las Variables de Entrada que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Entrada de todos los Programas" del Manual de Usuario.

Tipo de Salida	
Elegir tipo de Salida:	Pantalla
	Archivo
Si la Salida es por Archivo:	Poner NombreArchivo.txt

Decidir como van a ser los Datos de Entrada	
Elegir:	Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)
	Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)

Datos Básicos Prefijados (Entrada Standard)						
Un (kV)	kE	L (km)	Scs (MVA)	Scsr (MVA)	Kr0	zsr (Ohm)
220	1	220	5000	5000	1	Infinita

Datos Básicos Elegidos (Entrada por Input)		
Elección Un: 400, 220, 132, 66 kV		
Elección: kE, L, Scs, Scsr, Kr0		
Impedancia de Transferencia	Infinita	
	Finita	zsr1
		Ksr0= zsr0/zsr1

Datos Adicionales Elegidos, por Input (Entrada Standard y Entrada por Input)
$k0 = z_{s0} / z_{r0}$
Valor de m pu
Valor de p pu
Valor de q pu
Falta m: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfm, (Rgm)
Falta p: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfp, (Rgp)
Falta q: (ag, bg, cg, ab, bc, ca, abg, bcg, cag, abc, abcg) , Rfq, (Rgq)

Salidas:

Las Variables de Salida que se utilizan en los cuadros siguientes están definidas en el apartado "Nomenclatura: Variables de Salida de los Programas con Salida Numérica" del Manual de Usuario.

Salida: Impedancias (Valores Exactos)	
Sm , Sp , Sq	Rm , Rp , Rq

Salida 21(AB, BC, CA, AG, BG, CG) , Salida 67N(Vpol, Iop, Ang)	
Sm , Sp , Sq	Rm , Rp , Rq

Salida V(0,1,2) , Salida V(a,b,c)	
Vm , Vp , Vq	Vs, Vr

Salida I(0,1,2)				
Im , Ip , Iq	Is, Ir	Ism, Isp, Isq	Irm, Irp, Irq	Izsr

Salida I(a,b,c)			
Im , Ip , Iq	Is, Ir	Ism, Isp, Isq	Irm, Irp, Irq

Decidir que hacer tras tener una Salida del Programa	
Elegir:	Más Ejecuciones del Programa
	Acabar