

4.2.5 Falta Intercircuito

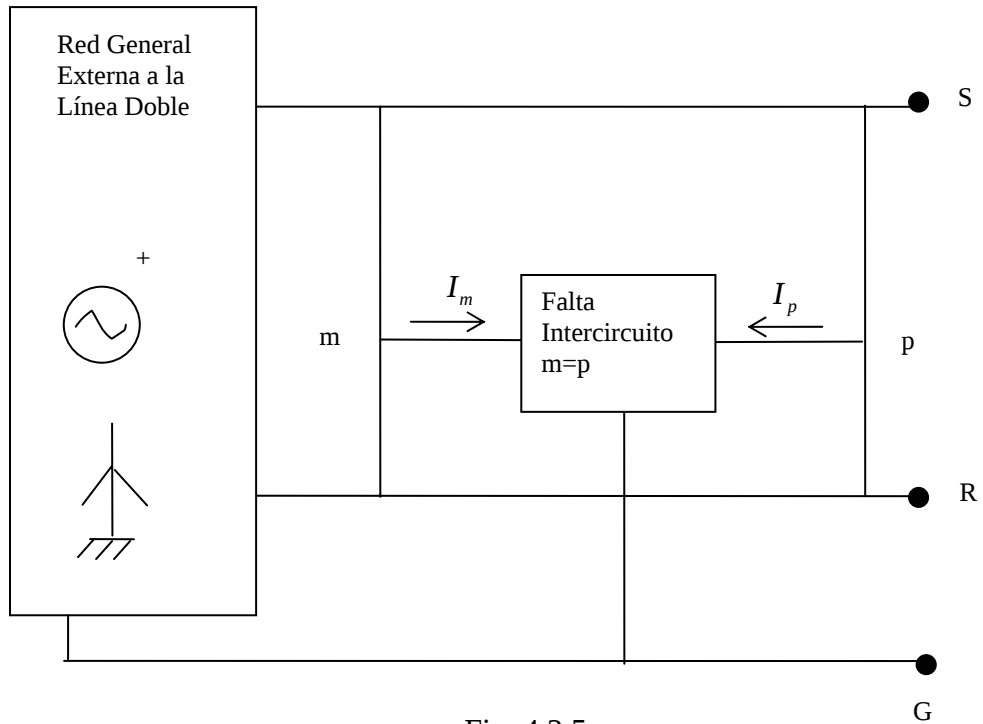


Fig. 4.2.5.a

En lo que sigue se desarrollan los fundamentos de los programas:

PC126M

PG126Mc

PG126Mn

PG126MTf

PG126Mco

La nomenclatura de estas denominaciones se explica en el Apto. 4.1 de esta Memoria.

Caso 1: Impedancia de Transferencia Finita

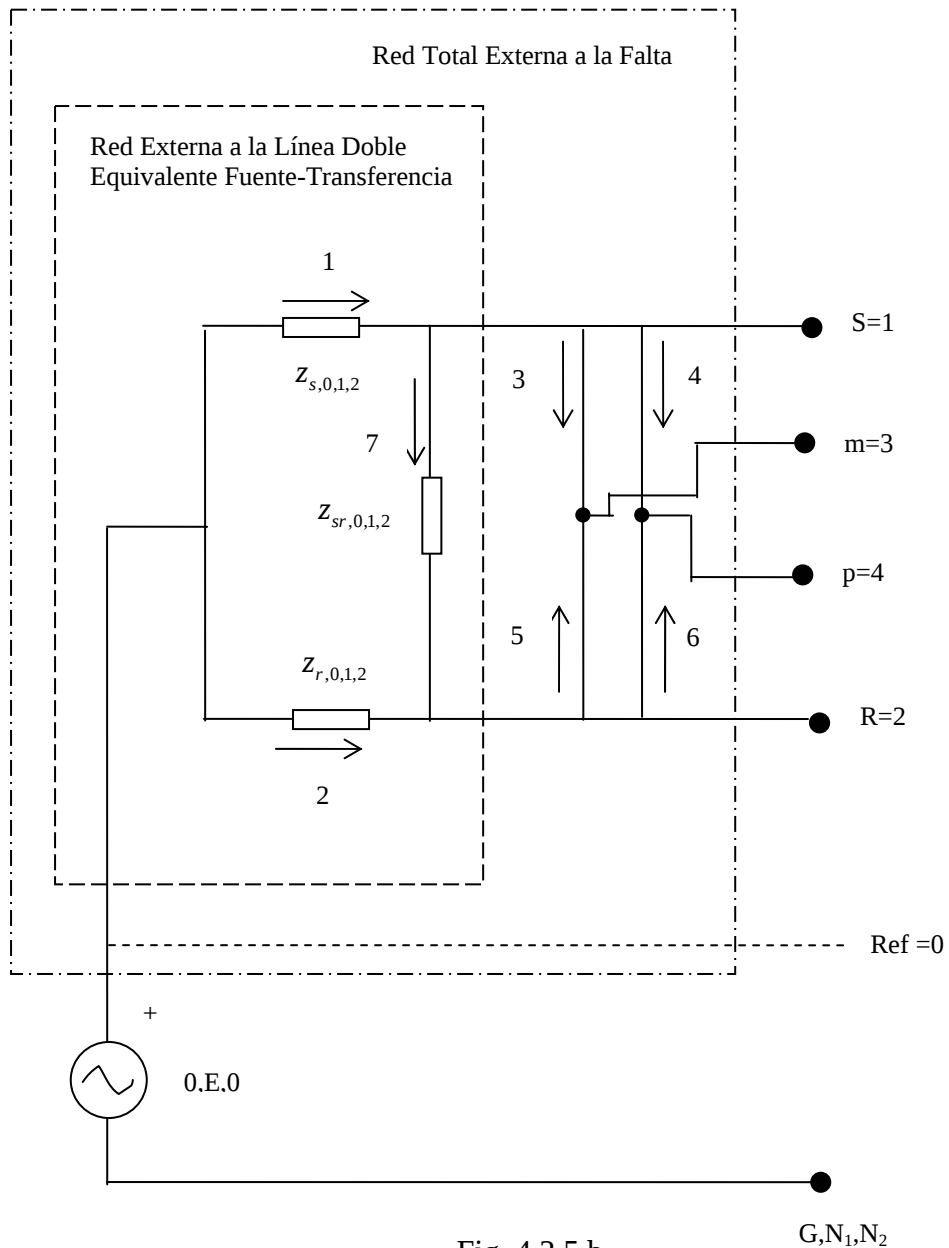


Fig. 4.2.5.b

Red Total Externa a la Falta:

- Numerar las Barras
 - Barra 1 = S
 - Barra 2 = R
 - Barra 3 = Punto de la Falta m
 - Barra 4 = Punto de la Falta p

- Numerar y Orientar los Elementos

Elemento 1 = Ref-1

Elemento 2 = Ref-2

Elemento 3 = 1-3

Elemento 4 = 1-4

Elemento 5 = 2-3

Elemento 6 = 2-4

Elemento 7 = 1-2

Matriz de Incidencia Elemento-Barra de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0,1,2):

$$M_{inc} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Secuencia 0:

Z_0 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0)

Determinación de Z_0 :

Conocidos:

- Z_{s0}, Z_{sr0}, Z_{r0}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 0
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e0} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias y Mutuas de los distintos Elementos.

$m = p$:

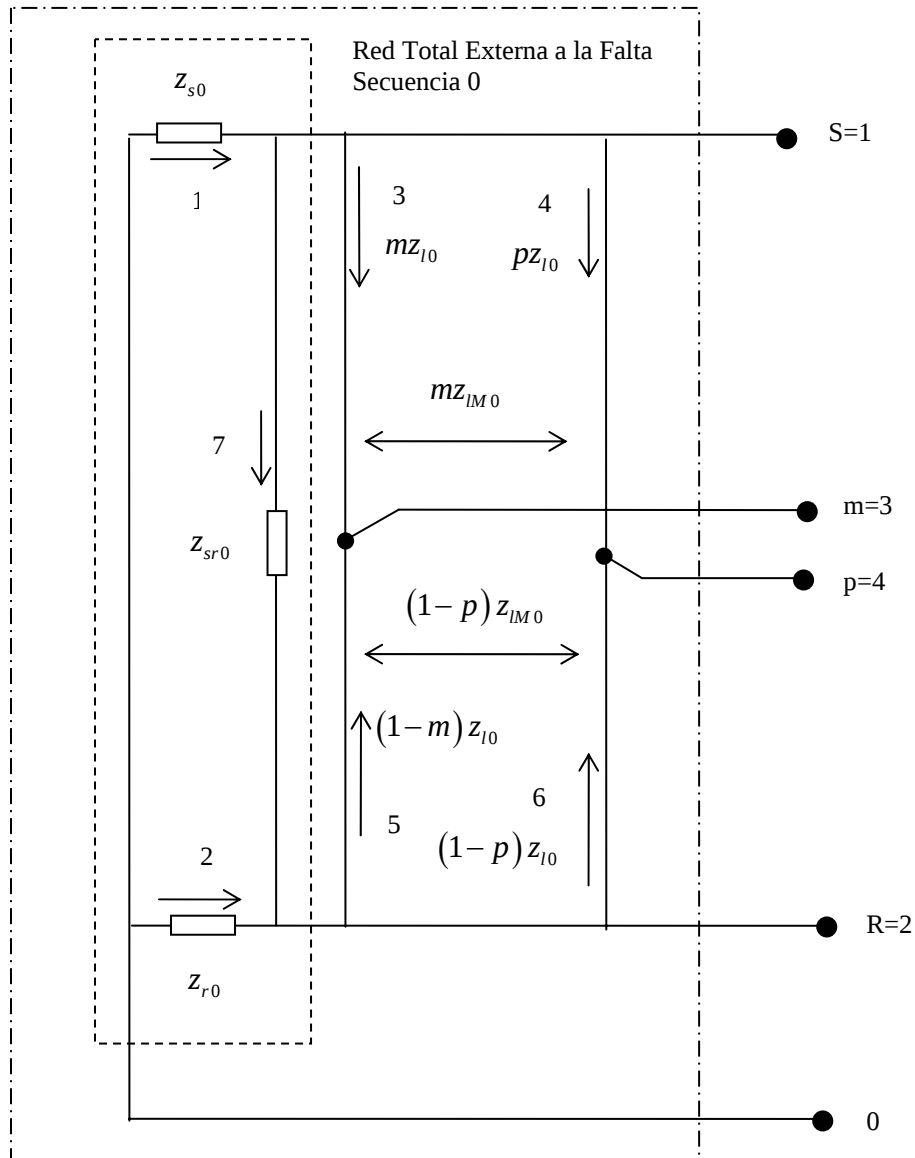


Fig. 4.2.5.c

$$Z_{e0} = \begin{bmatrix} z_{s0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l0} & mz_{lm0} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{lm0} & pz_{l0} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l0} & (1-p)z_{lm0} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{lm0} & (1-p)z_{l0} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & z_{sr0} \end{bmatrix}$$

$$Z_0 = \left(M_{inc}^t Z_{e0}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$

Secuencia 1:

Z_1 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 1)

Determinación de Z_1 :

Conocidos:

- Z_{s1}, Z_{sr1}, Z_{r1}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 1
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e1} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 1)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias de los distintos Elementos.

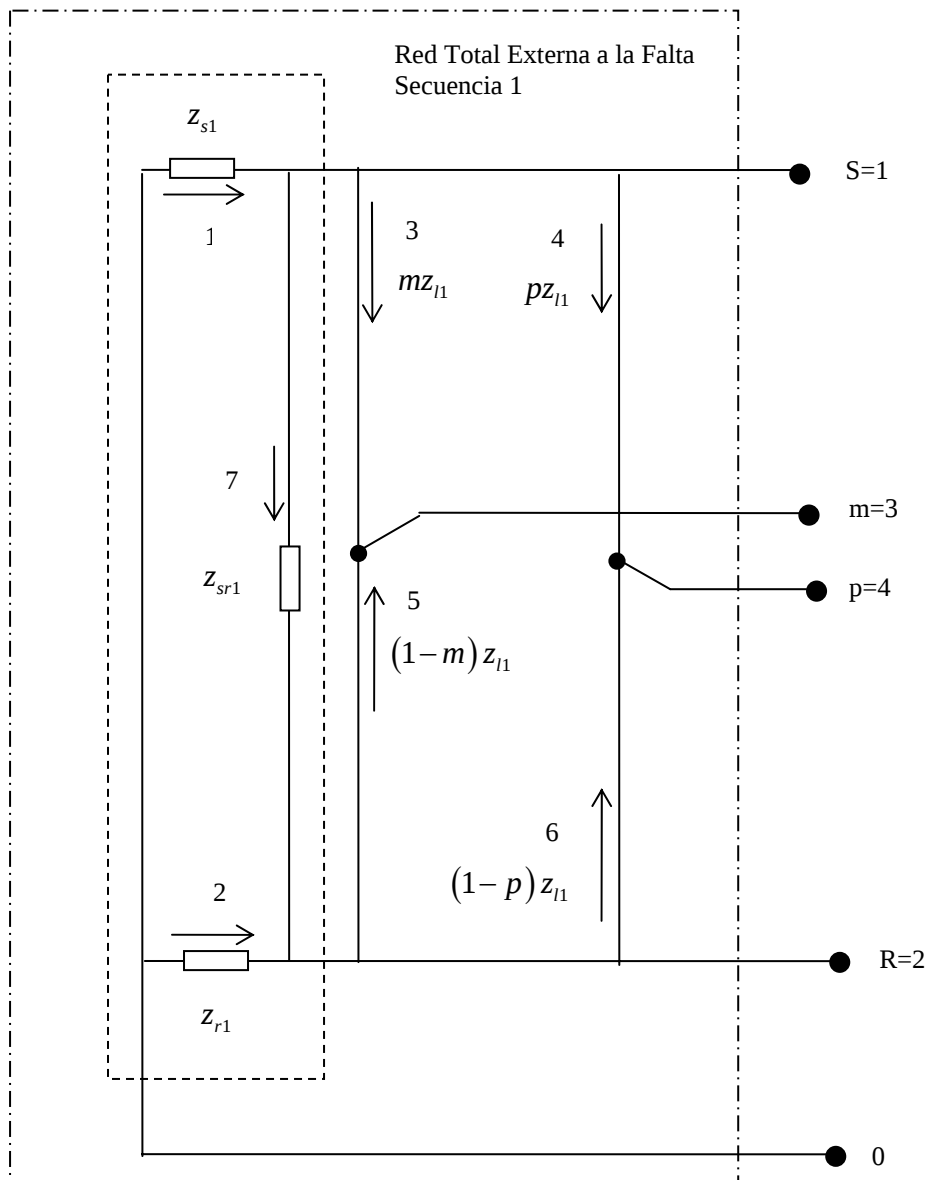


Fig. 4.2.5.d

$$Z_{e1} = \begin{bmatrix} z_{s1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & pz_{l1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & z_{sr1} \end{bmatrix}$$

$$Z_1 = \left(M_{inc}^t Z_{e1}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$

Secuencia 2:

Z_2 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 2)

Determinación de Z_2 :

Conocidos:

- Z_{s2}, Z_{sr2}, Z_{r2}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 2
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e2} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 2)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias de los distintos Elementos.

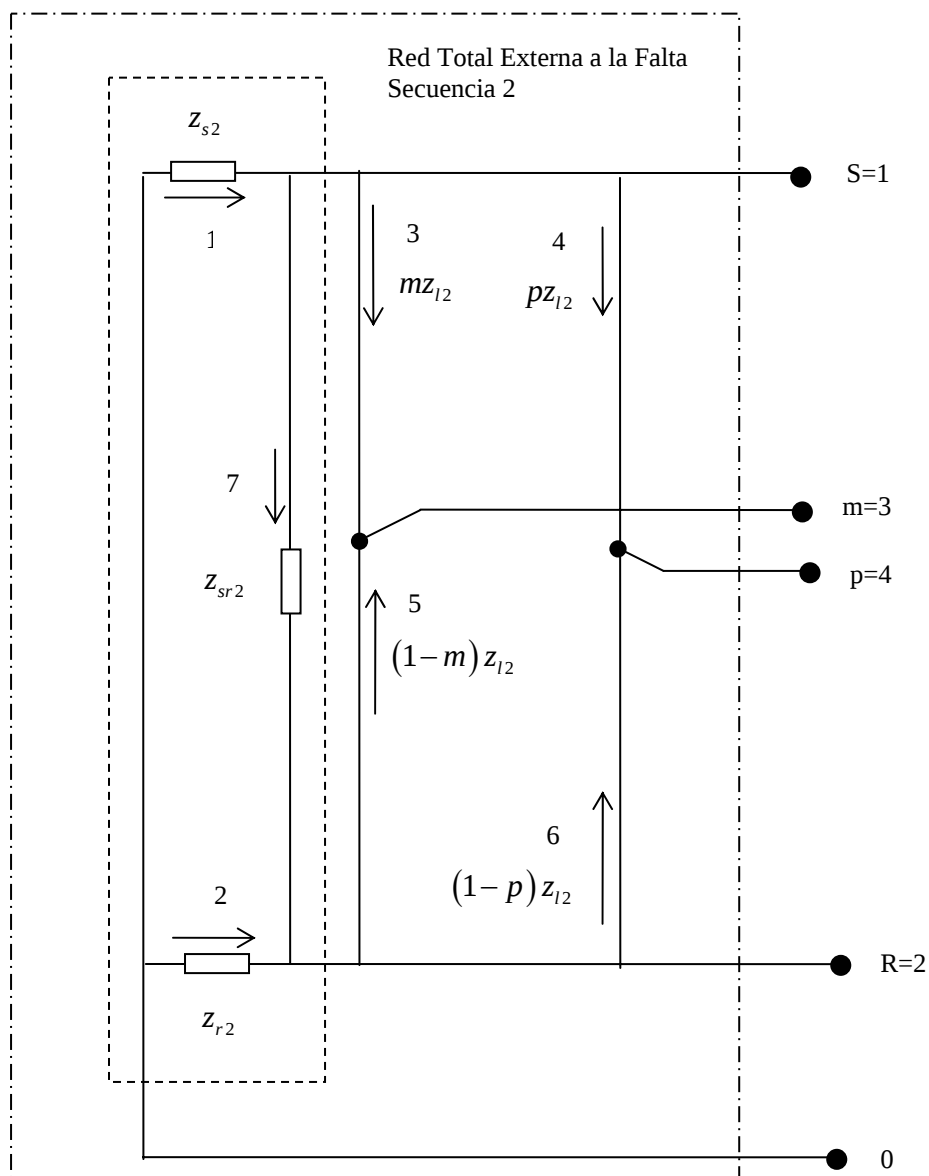


Fig. 4.2.5.e

$$z_{e2} = \begin{bmatrix} z_{s2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & pz_{l2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & z_{sr2} \end{bmatrix}$$

$$Z_2 = \left(M_{inc}^t z_{e2}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$

Caso 2: Impedancia de Transferencia Infinita

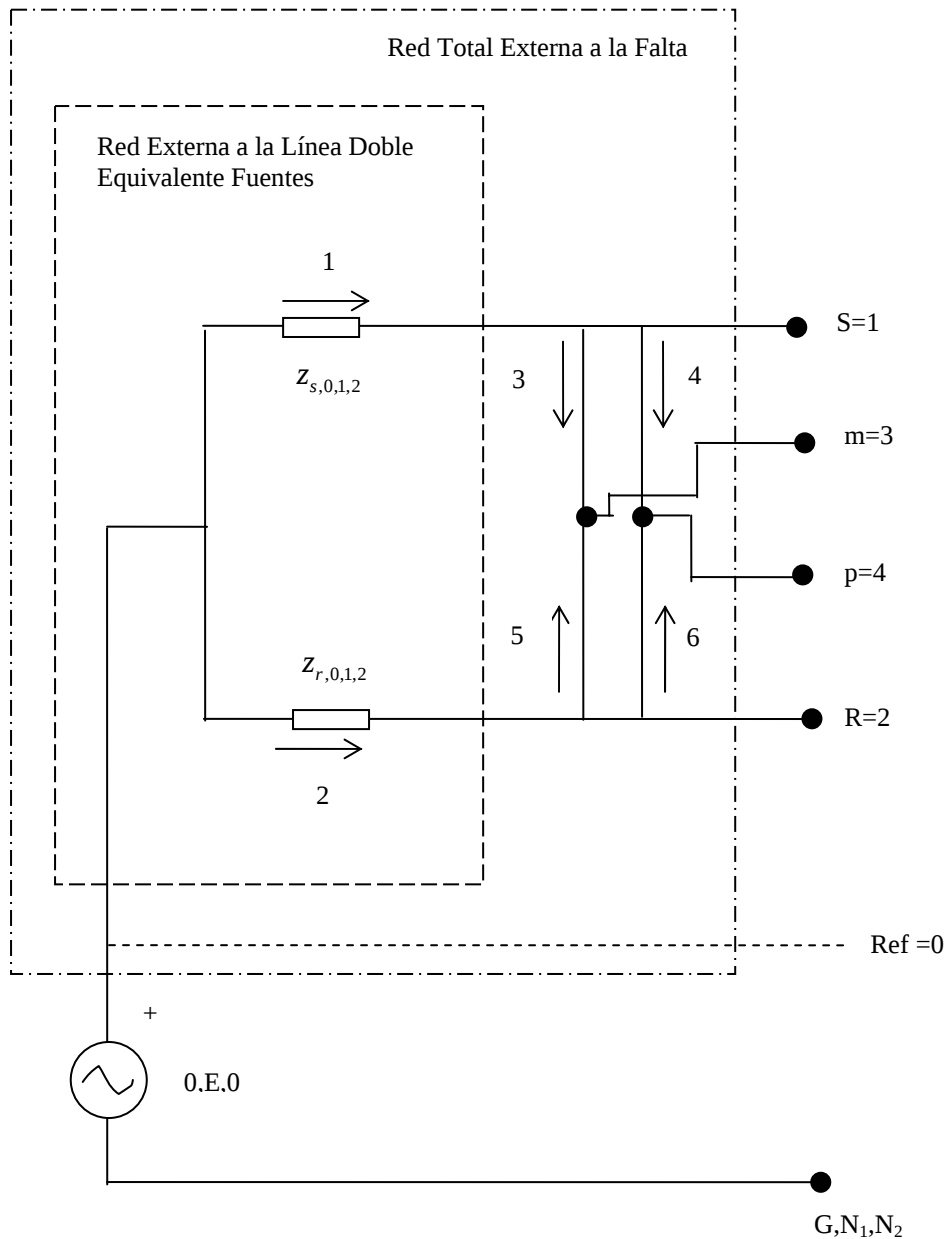


Fig. 4.2.5.f

Red Total Externa a la Falta (Secuencias 0,1,2):

- Numerar las Barras
- Barra 1 = S
- Barra 2 = R
- Barra 3 = Punto de la Falta m
- Barra 4 = Punto de la Falta p

- Numerar y Orientar los Elementos

Elemento 1 = Ref-1

Elemento 2 = Ref-2

Elemento 3 = 1-3

Elemento 4 = 1-4

Elemento 5 = 2-3

Elemento 6 = 2-4

Matriz de Incidencia Elemento-Barra de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0,1,2):

$$M_{inc} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Secuencia 0:

Z_0 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0)

Determinación de Z_0 :

Conocidos:

- z_{s0}, z_{r0}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 0
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e0} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 0)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias y Mutuas de los distintos Elementos.

$m = p$:

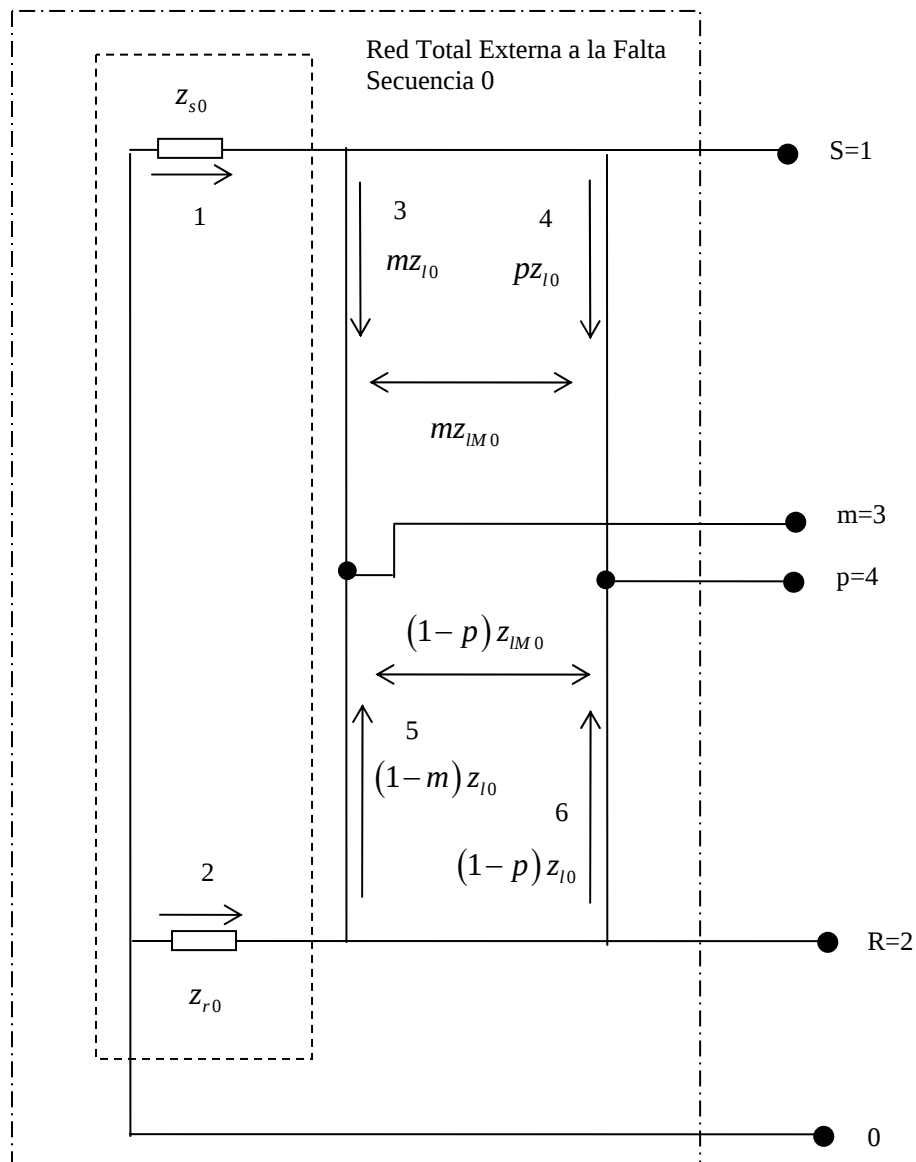


Fig. 4.2.5.g

$$Z_{e0} = \begin{bmatrix} z_{s0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r0} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l0} & mz_{lm0} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{lm0} & pz_{l0} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l0} & (1-p)z_{lm0} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{lm0} & (1-p)z_{l0} \end{bmatrix}, \text{ siendo } p = m$$

$$Z_0 = \left(M_{inc}^t Z_{e0}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$

Secuencia 1:

Z_1 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 1)

Determinación de Z_1 :

Conocidos:

- z_{s1}, z_{r1}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 1
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e1} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 1)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias de los distintos Elementos.

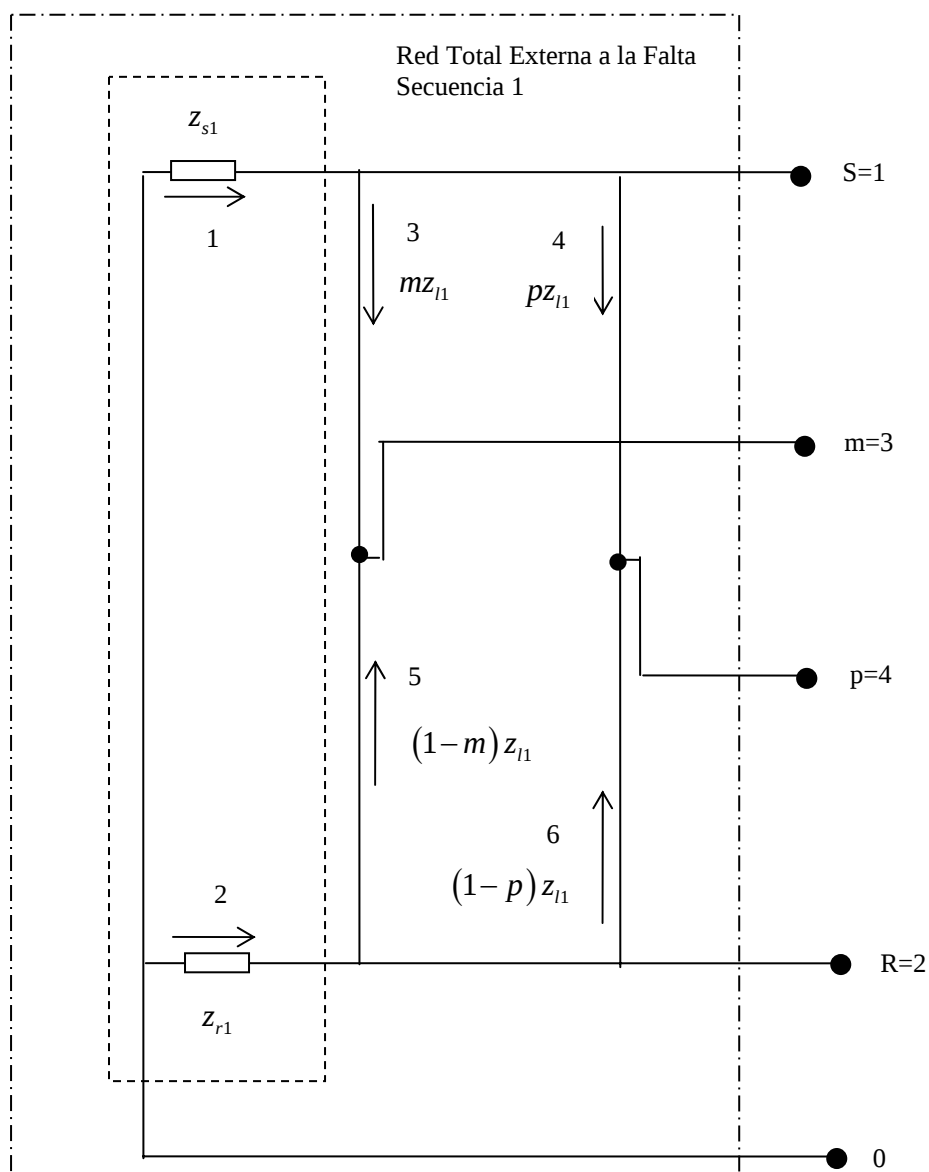


Fig. 4.2.5.h

$$Z_{e1} = \begin{bmatrix} z_{s1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & pz_{l1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l1} \end{bmatrix}, \text{ siendo } m = p$$

$$Z_1 = \left(M_{inc}^t Z_{e1}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$

Secuencia 2:

Z_2 = Matriz de Impedancia de Barras de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 2)

Determinación de Z_2 :

Conocidos:

- z_{s2}, z_{r2}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 2
- Posición de la Falta ($m=p$)

z_{e2} = Matriz Primitiva de Impedancia de la Red Total Externa a la Falta (Sec. 2)

(Elemento-Elemento)

Incluye las Impedancias Propias de los distintos Elementos.

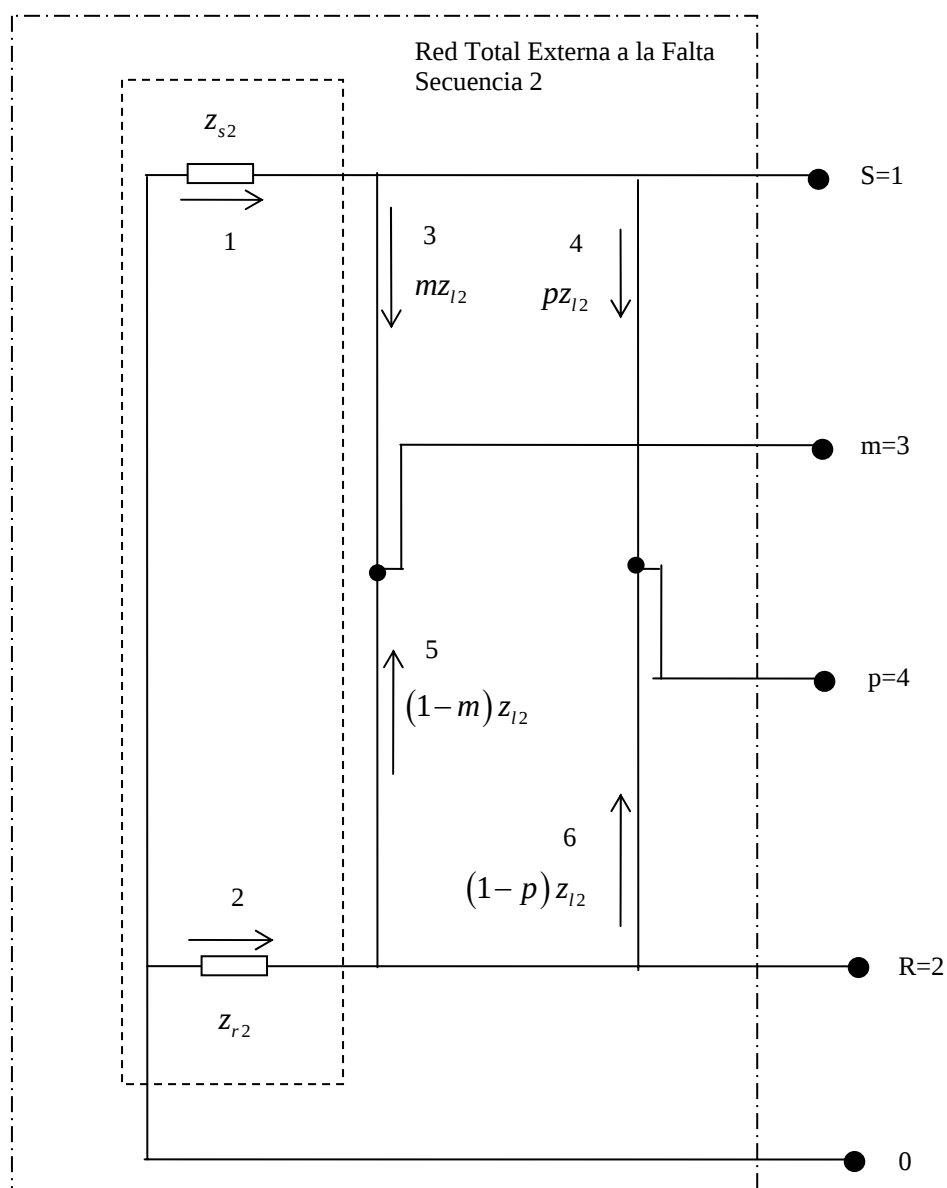


Fig. 4.2.5.i

$$Z_{e2} = \begin{bmatrix} z_{s2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & mz_{l2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & pz_{l2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l2} \end{bmatrix} \quad , \text{siendo } m = p$$

$$Z_2 = \left(M_{inc}^t Z_{e2}^{-1} M_{inc} \right)^{-1}$$