

4.4.3 Falta Doble

Sustituyendo la Red General Externa a la Línea Doble por su Equivalente de Fuentes Independientes S,R,T:

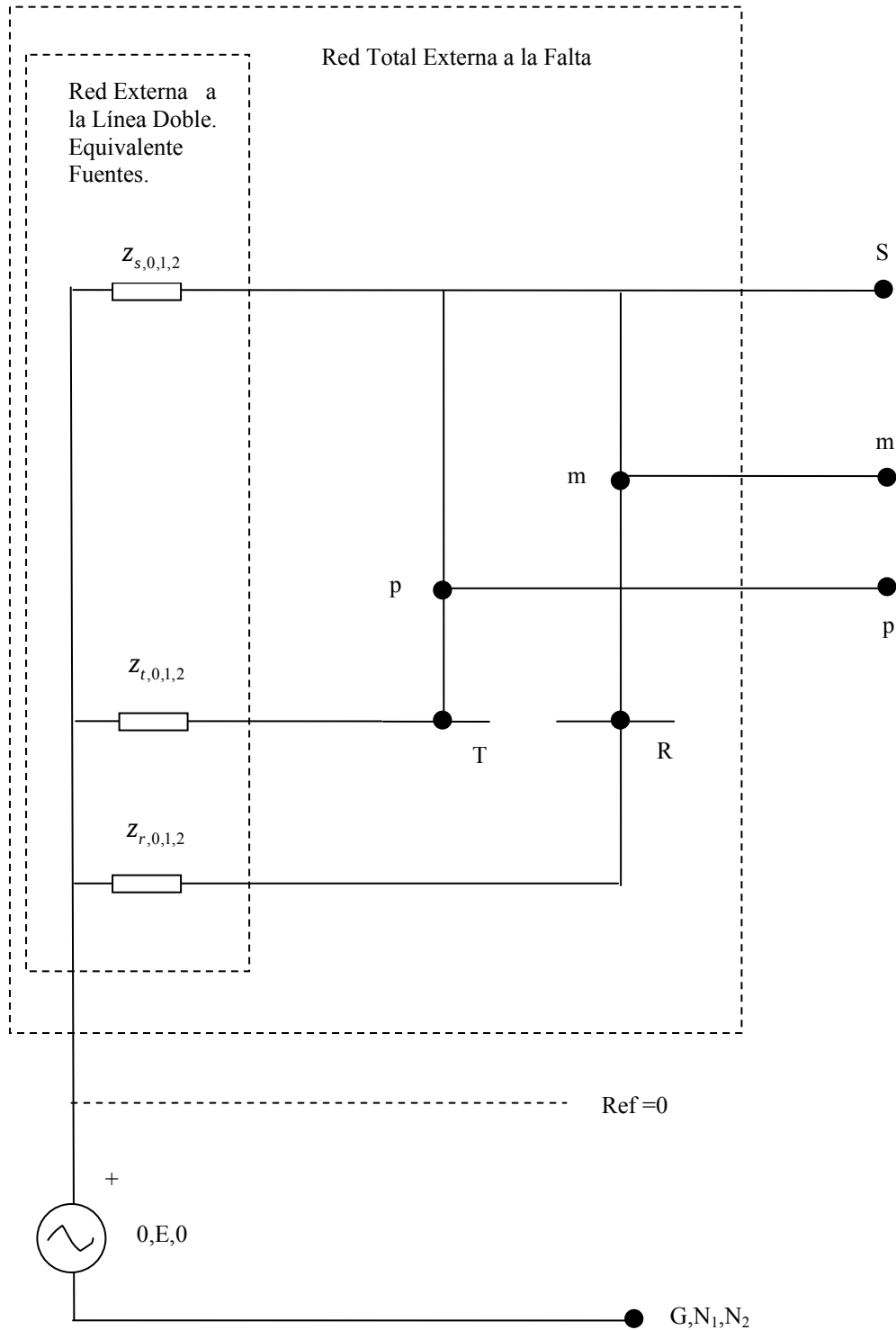


Fig. 4.4.3.a

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

PC34 (Opción)

PG34c, PG34ic

PG34n, PG34ni

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

Numerando Barras

Numerando y Orientando Elementos

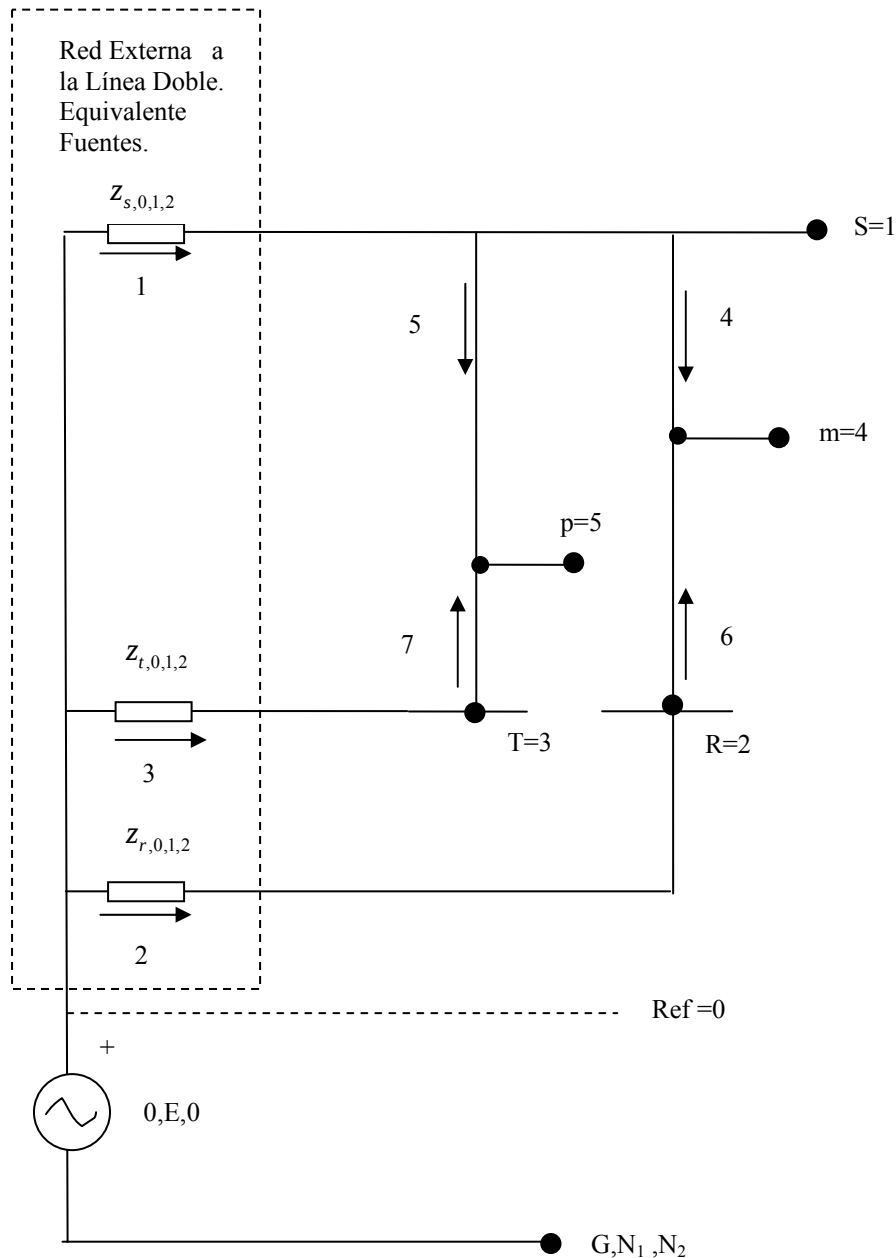


Fig. 4.4.3.b

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

- Numerar las Barras
 - Barra 1= S
 - Barra 2 = R
 - Barra 3 = T
 - Barra 4 = Punto de la Falta m
 - Barra 5 = Punto de la Falta p
- Numerar y Orientar los Elementos
 - Elemento 1 = Ref-1
 - Elemento 2 = Ref-2
 - Elemento 3 = Ref-3
 - Elemento 4 = 1-4
 - Elemento 5 = 1-5
 - Elemento 6 = 2-4
 - Elemento 7 = 3-5

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

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

Secuencia 0:

Z_0 = Matriz de Impedancia de Barras, Secuencia 0, de la Red Total Externa a la Falta

Determinación de Z_0

Conocidos:

- Z_{s0}, Z_{r0}, Z_{t0}
- 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.

Caso $m \leq p$

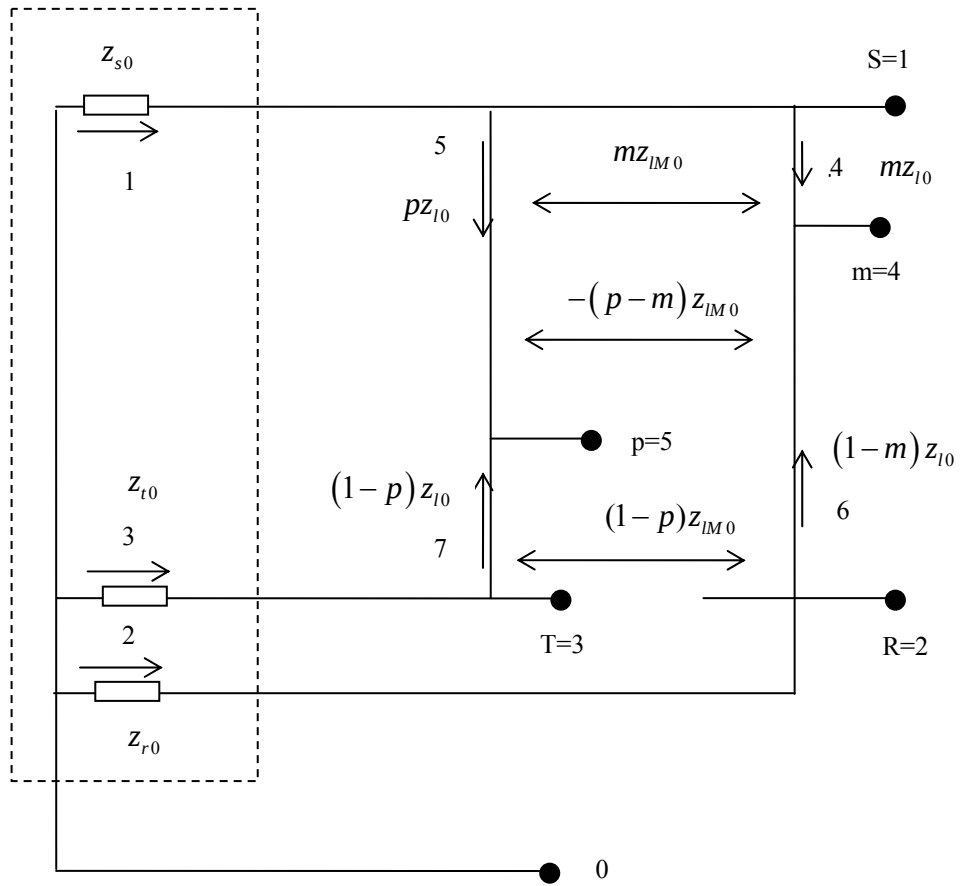


Fig. 4.4.3.c

$$z_{e0} = \begin{bmatrix} z_{s0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z_{t0} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & mz_{l0} & mz_{lm0} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & mz_{lm0} & pz_{l0} & -(p-m)z_{lm0} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -(p-m)z_{lm0} & (1-m)z_{l0} & (1-p)z_{lm0} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{lm0} & (1-p)z_{l0} \end{bmatrix}$$

Caso $m > p$

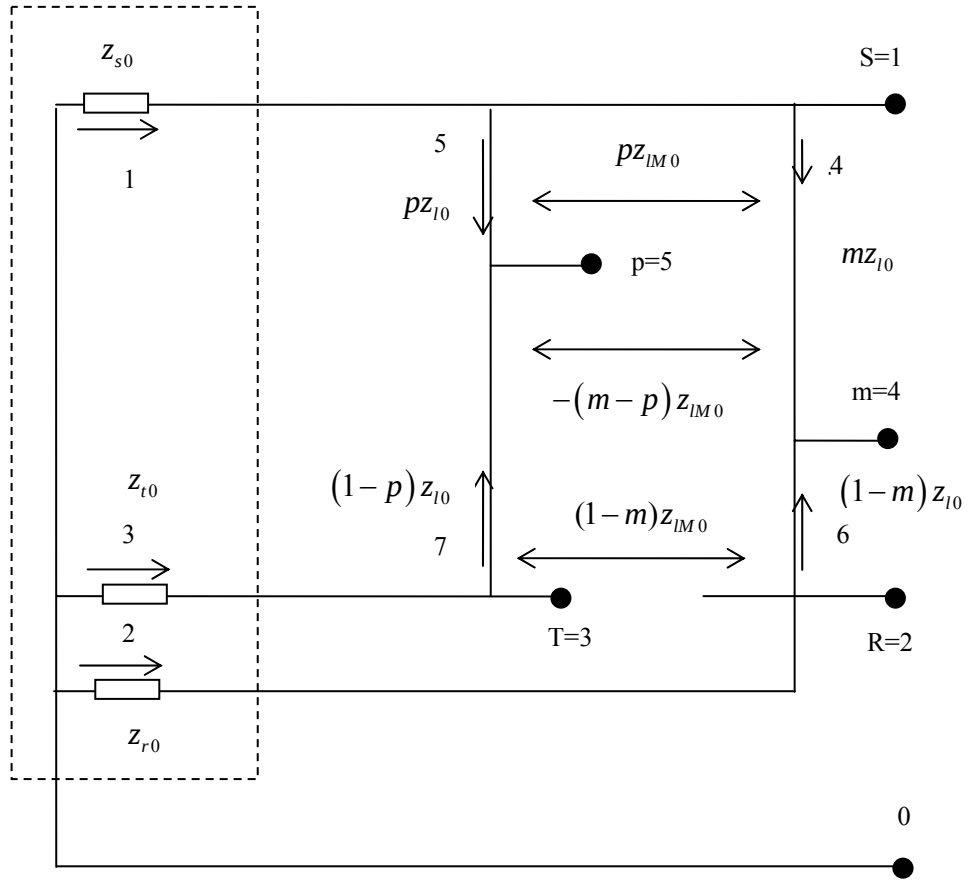


Fig. 4.4.3.d

$$z_{e0} = \begin{bmatrix} z_{s0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r0} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z_{t0} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & mz_{l0} & pz_{lm0} & 0 & -(m-p)z_{lm0} \\ 0 & 0 & 0 & pz_{lm0} & pz_{l0} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l0} & (1-m)z_{lm0} \\ 0 & 0 & 0 & -(m-p)z_{lm0} & 0 & (1-m)z_{lm0} & (1-p)z_{l0} \end{bmatrix}$$

En uno y otro caso, independientemente de los valores de m, p :

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

Secuencia 1:

Z_1 = Matriz de Impedancia de Barras, Secuencia 1, de la Red Total Externa a la Falta

Determinación de Z_1

Conocidos:

- z_{s1}, z_{r1}, z_{t1}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 1
- Posición de la Falta (m)

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

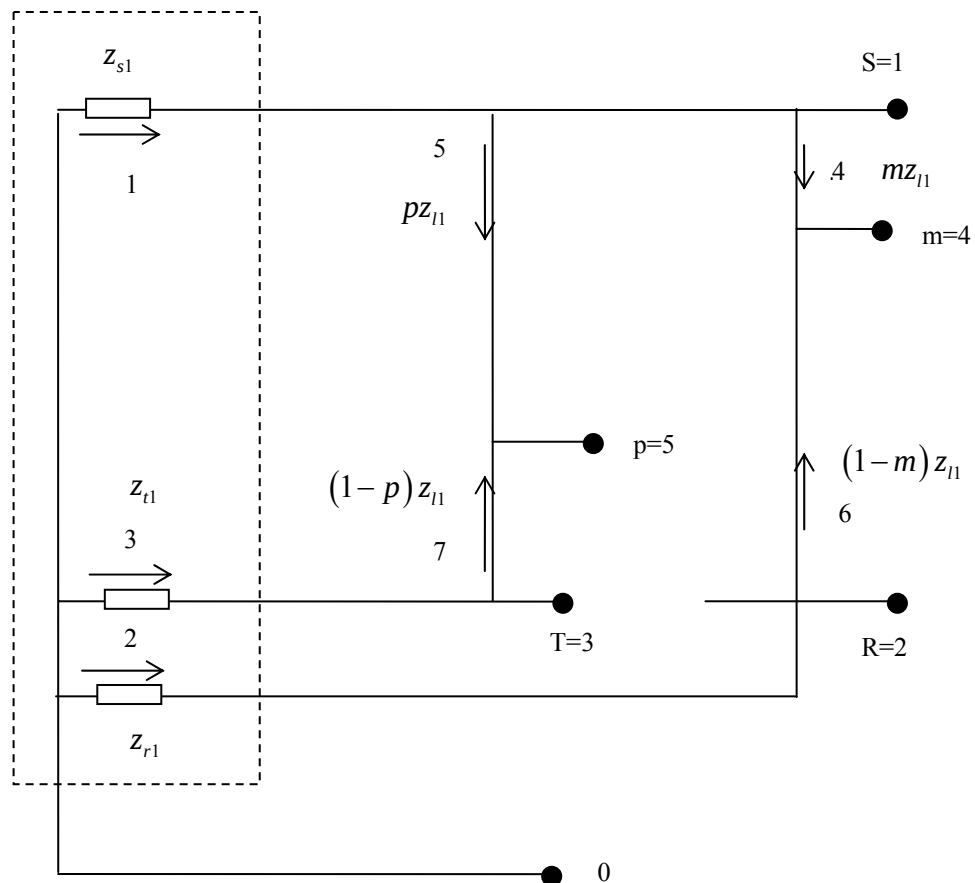


Fig. 4.4.3.e

$$z_{e1} = \begin{bmatrix} z_{s1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z_{t1} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & mz_{l1} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & pz_{l1} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l1} \end{bmatrix}$$

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

Secuencia 2:

Z_2 = Matriz de Impedancia de Barras, Secuencia 2, de la Red Total Externa a la Falta

Determinación de Z_2

Conocidos:

- Z_{s2}, Z_{r2}, Z_{t2}
- Datos de la Línea Doble a la Secuencia 2
- Posición de la Falta (m)

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

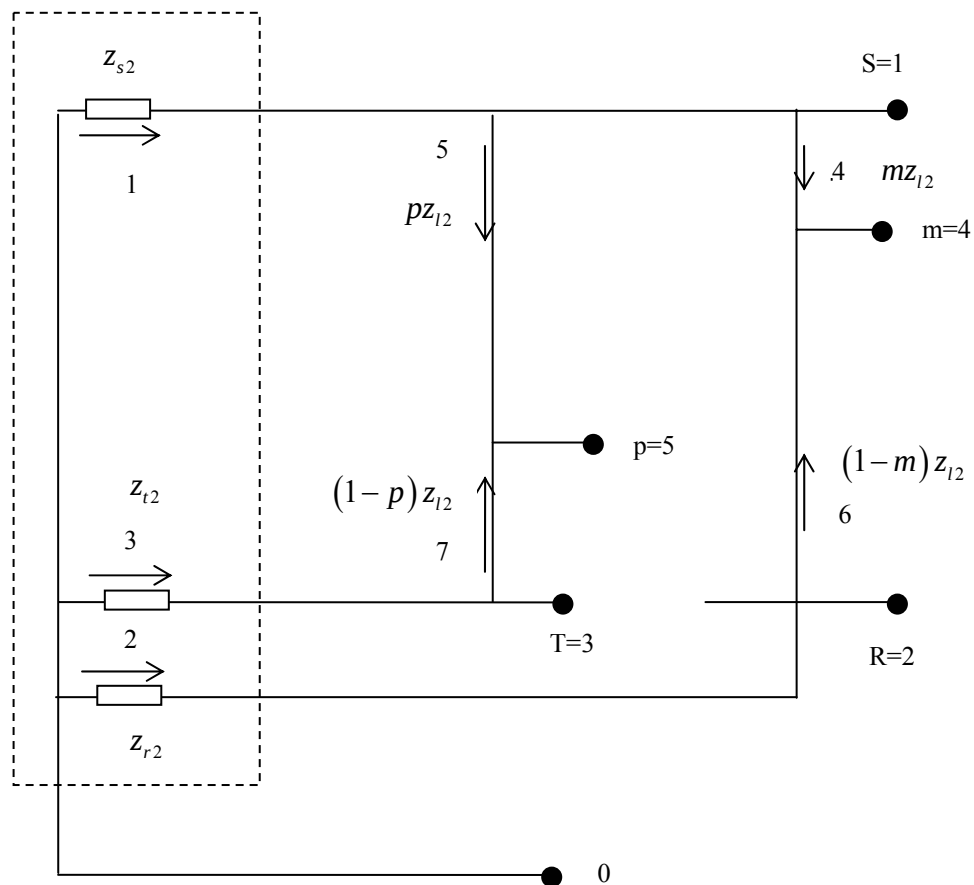


Fig. 4.4.3.f

$$z_{e2} = \begin{bmatrix} z_{s2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & z_{r2} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z_{t2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & mz_{l2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & pz_{l2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-m)z_{l2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (1-p)z_{l2} \end{bmatrix}$$

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