

Método de Cálculo de Curto-Circuito Trifásico

1º Método: Método da Tensão atrás da Reatância Subtransitória da Máquina.

2º Método: Método de Thevenin Equivalente “Visto” de Cada Barra

3º Método: Método da Matriz Zbarra

1º Método: Método da Tensão atrás da Reatância Subtransitória da Máquina.

- **1º Passo**: Determinação da tensão no ponto de curto, antes da ocorrência da falta
- **2º Passo**: Determinação das correntes de carga antes da ocorrência da falta
- **3º Passo**: Determinação das tensões atrás das reatâncias subtransitórias na condição de pré-falta
- **4º Passo**: Conhecidas as tensões atrás das reatâncias subtransitórias, calculam-se as correntes de curto-circuito total e as contribuições.

2o Método: Método de Thevenin Equivalente “Visto” de Cada Barra

- **1º Passo:** Determinação impedância equivalente de Thevenin do sistema no ponto de curto-circuito;
- **2º Passo:** A tensão no ponto de falta é a tensão equivalente de Thevenin;
- **3º Passo:** Determinação da corrente total de curto-circuito pelo equivalente de Thevenin e determinação das contribuições parciais;
- **4º Passo:** nas contribuições parciais somar as correntes de pré-falta (carga) para determinar as tensões totais.

3o Método: Método da Matriz Zbarra

- **1º Passo:** Determinação da matriz Yarra,
- **2º Passo:** Obter Zbarra invertendo-se Ybarra,
- **3º Passo:** As correntes e tensões que aparecem no sistema após a ocorrência da falta são:

$$\dot{I}_k = \frac{\dot{V}_k^{\text{pré-falta}}}{Z_{kk}}$$

$$\dot{V}_n^f = \dot{V}_n^{\text{pré-falta}} - \dot{V}_k^{\text{pré-falta}} \frac{Z_{nk}}{Z_{kk}}$$

$$\dot{I}_{im} = \frac{(\dot{V}_i^f - \dot{V}_m^k)}{x_{im}}$$

Modelagem de Linhas

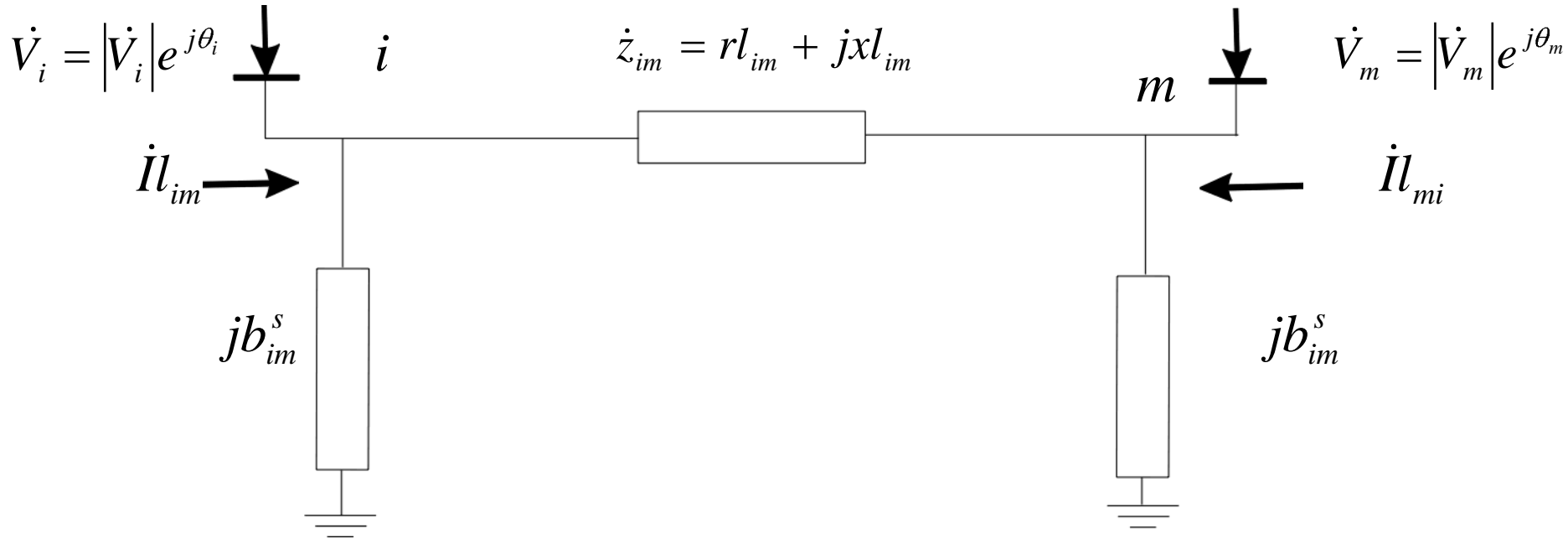


Figura A.1 Modelo equivalente π de uma linha de transmissão

$$\dot{I}_{im} = \dot{y}_{im} \cdot (\dot{V}_i - \dot{V}_m) + j \cdot b_{im}^s \cdot \dot{V}_i$$

$$\dot{S}_{l_{im}} = \dot{V}_i \cdot \dot{I}_{im}^* = \dot{V}_i [\dot{y}_{im} \cdot (\dot{V}_i - \dot{V}_m) + j \cdot b_{im}^s \cdot \dot{V}_i]^*$$

Método Simplificado para Cálculo das Características Nominiais de Disjuntores

- **Tensão Nominal (V_N)**

- **Corrente Nominal**

- **Corrente Nominal de Interrupção (I_{NI})**

(Aquela que o disjuntor deve ser capaz de interromper no instante que seus contatos se abrem)

- **Corrente Instantânea**

(Aquela que o disjuntor deve suportar durante o primeiro meio ciclo após a ocorrência da falta)

- **Capacidade Nominal de Interrupção ($\sqrt{3} \cdot I_{NI} \cdot V_N$)**

Seqüência de Cálculo para Determinação da Corrente Instantânea de um Disjuntor

1º Passo: Calcula-se o maior valor da corrente inicial alternada de curto utilizando-se as reatâncias subtransitórias para todas as máquinas, inclusive motores de indução.

2º Passo: Multiplica-se o valor obtido no primeiro passo pelos seguintes valores:

Disjuntores com $V_N > 5 \text{ kV}$: 1,6

Disjuntores com $V_N \leq 5 \text{ kV}$: 1,5

Disjuntores a ar $V_N \leq 600 \text{ V}$: 1,25

Seqüência de Cálculo da Corrente Nominal de Interrupção do Disjuntor

- 1º Passo:** Calcula-se o maior valor da corrente inicial alternada de curto;
- 2º Passo:** Usa-se para o cálculo destas correntes as reatâncias **subtransitórias para os geradores**, reatância **transitória para motores síncronos** e **despreza-se o efeito das máquinas de indução**;
- 3º Passo:** Multiplica-se o valor obtido no primeiro passo por um determinado fator a fim de se considerar o efeito da componente de corrente contínua da corrente e o decaimento no tempo das correntes AC e CC.

Tempo de abertura do disjuntor

Fator

8 ciclos

1,0

5 ciclos

1,1

3 ciclos

1,2

2 ciclos

1,4

Localizado na barra de gerador

acrescentar 0,1 ao fator

MVA de falta > 500

acrescentar 0,1 ao fator