

Formulário de Linha e Transmissão

Felipe Bandeira da Silva
Engenharia Elétrica
Unifor - Universidade de Fortaleza, Fortaleza-CE
Email: felipeband18@gmail.com

Resumo—Fórmulas para a disciplina de linha e transmissão

I. MODELAGEM DE CARGA

Modelagem para as 3 situações.

A. Potência ativa constante (PCTE)

$$P = VA \cdot \cos \phi \quad (1)$$

$$Q_{\text{modelada}} = P \cdot \tan(\cos^{-1} \cos \phi) \quad (2)$$

$$S = P + jQ_{\text{modelada}} \quad (3)$$

B. Impedância Constante (ZCTE)

$$P_{\text{modelada}} = P \cdot \frac{V_{\text{barramento}}}{V_{\text{carga}}} \quad (4)$$

$$S = P_{\text{modelada}} + jQ_{\text{modelada}} \quad (5)$$

C. Carga Mista

$$P_{\text{modelada}} = PCTE \cdot P + ZCTE \cdot P \cdot \frac{V_{\text{barramento}}}{V_{\text{carga}}} \quad (6)$$

$$S = P_{\text{modelada}} + jQ_{\text{modelada}} \quad (7)$$

II. INDUTÂNCIA EM LT'S

Indutância em uma linha monofásica ou trifásica.

A. Linha monofásica

$$L = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{D}{R'} \text{ H/km} \quad (8)$$

$$L = 2 \cdot 10^{-7} \ln \frac{D}{R'} \text{ H/m} \quad (9)$$

$$R' = e^{-\frac{1}{4}} R = 0.7788 R \quad (10)$$

Onde R' é chamado de raio efetivo.

B. Linha trifásica

Indutância final de uma linha trifásica com n condutores por fase é dada por:

$$L = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{D_m}{D_s} \quad (11)$$

Onde D_m é a distância média geométrica entre as fases,

$$D_m = (D_{12} D_{21} D_{31})^{\frac{1}{3}} \quad (12)$$

D_s é definida para os n condutores por fase,

Número de condutores	D_s
1	R'
2	$(R'd)^{\frac{1}{2}}$
3	$(R'd^2)^{\frac{1}{3}}$
4	$(2^{\frac{1}{2}} R'd^2)^{\frac{1}{4}}$

Considerando o espaçamento d igual entre os condutores que estão na mesma coluna ou linha.

III. CAPACITÂNCIA

Capacitância para linhas trifásica assimétricas,

$$C = \frac{2\pi \cdot 8.85 \cdot 10^{-9}}{\ln \frac{D_m}{D_s}} \quad (13)$$

A. Linha Trifásica

Número de condutores	D_s
1	R
2	$(Rd)^{\frac{1}{2}}$
3	$(Rd^2)^{\frac{1}{3}}$
4	$(2^{\frac{1}{2}} Rd^2)^{\frac{1}{4}}$

Onde R é o raio real do condutor (não confundir com o raio efetivo para análise da indutância).

IV. MODELOS DE LINHAS

A. Curta

B. Média "π"

C. Média "T"