

Linhas e Transmissão

Felipe Bandeira da Silva

1 Modelagem de Carga

A modelagem de uma carga elétrica pode ser feita para:

- Potência ativa constante
- Impedância constante
- Carga mista

1.1 Potência ativa constante(PCTE)

$$P = VA \cdot fp \quad (1)$$

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

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

1.2 Impedância Constante (ZCTE)

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

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

1.3 Carga Mista

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

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

2.1 Linha monofásica

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

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

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

2.2 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.

2 Indutância em LT's

A indutância de uma linha de transmissão é relacionada pelo comprimento da linha, área efetiva do condutor e o efeito da indutância mútua entre as linhas. Os cálculos apresentados nas próximas seções são válidos para linhas monofásicas e trifásicas.