

# Formulário

## Linhas e Transmissão

Felipe Bandeira da Silva

23 de agosto de 2013

### 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 Indutância em LT's

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

#### 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.