

Formulário de Linhas e Transmissão

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

Resumo—Fórmulas para a disciplina de linhas e transmissão *B. Linha trifásica*

I. MODELAGEM DE CARGA

A. PCTE

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

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

$$Q_{modelada} = Q \left(\frac{V_{submetida}}{V_{nominal}} \right)^2 \quad (3)$$

$$S = P + jQ_{modelada} \quad (4)$$

B. ZCTE

$$P_{modelada} = P \cdot \left(\frac{V_{submetida}}{V_{nominal}} \right)^2 \quad (5)$$

$$S = P_{modelada} + jQ_{modelada} \quad (6)$$

C. Carga Mista

$$P_{modelada} = PCTE \cdot P + ZCTE \cdot P \cdot \left(\frac{V_{submetida}}{V_{nominal}} \right)^2 \quad (7)$$

$$S = P_{modelada} + jQ_{modelada} \quad (8)$$

II. INDUTÂNCIA EM LT'S

A. Linha monofásica

$$L = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{D}{R'} \text{ H/km} \quad (9)$$

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

$$R' = e^{-\frac{1}{4}} R = 0.7788R \quad (11)$$

Onde: R' é o raio efetivo.

$$L = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{D_m}{D_s} \quad (12)$$

$$D_m = (D_{12}D_{21}D_{31})^{\frac{1}{3}} \quad (13)$$

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

III. CAPACITÂNCIA EM LT'S

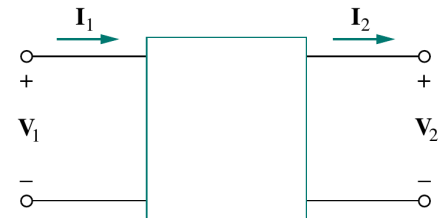
$$C = \frac{2\pi 8.85 \cdot 10^{-9}}{\ln \frac{D_m}{D_s}} \text{ F/km} \quad (14)$$

A. Linha Trifásica

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

Onde: R é o raio real.

IV. QUADRIPOLOS



$$V_1^{FN} = AV_2^{FN} + BI_2 \quad (15)$$

$$I_1 = CV_2^{FN} + DI_2 \quad (16)$$

$$V_2^{FN} = DV_1^{FN} - BI_1 \quad (17)$$

$$I_2 = -CV_1^{FN} + AI_1 \quad (18)$$

$$AD - BC = 1 \quad (19)$$

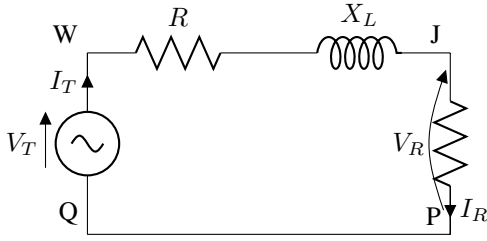
$$Z = \frac{R + jX_L}{2} \quad (23)$$

$$Y = Y' \quad (24)$$

	Curta	Média π	Média T
A	1	$1 + \frac{ZY}{2}$	$1 + \frac{ZY}{2}$
B	Z	Z	$Z \left(1 + \frac{ZY}{4}\right)$
C	0	$Y \left(1 + \frac{ZY}{4}\right)$	Y
D	1	$1 + \frac{ZY}{2}$	$1 + \frac{ZY}{2}$

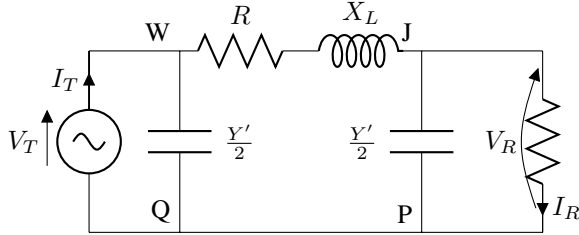
V. MODELOS DE LINHAS

A. Curta



$$Z = R + jX_L \quad (20)$$

B. Média " π "



$$Z = R + jX_L \quad (21)$$

$$Y = \frac{Y'}{2} \quad (22)$$

C. Média "T"

