

# Influência dos Parâmetros de Linhas de Transmissão na Corrente de Curto-Circuito

# Influência dos Parâmetros de Linhas de Transmissão na Corrente de Curto-Circuito Trifásica

•Equivalente de Thevenin

$$k_1 = \frac{r}{\omega L}$$

$$k_2^2 = \omega^2 \cdot L \cdot C$$

$$\dot{Y}_{AB} = \frac{2 \cdot k_1 + j[-2 + k_2^2 \cdot l^2 \cdot (k_1^2 + 1)]}{2 \cdot \omega \cdot L \cdot (k_1^2 + 1) \cdot l}$$

$$\dot{Y}_{ABr=0} = \frac{j[-2 + k_2^2 \cdot l^2]}{2 \cdot \omega \cdot L \cdot l}$$

$$\dot{Y}_{ABc=0} = \frac{2 \cdot k_1 - 2j}{2 \cdot \omega \cdot L \cdot (k_1^2 + 1) \cdot l}$$

$$\dot{Y}_{ABr=0,C=0} = \frac{-j}{\omega \cdot L \cdot l}$$

# Influência dos Parâmetros de Linhas de Transmissão na Corrente de Curto-Circuito Trifásica

Tabela 1: Erro no Módulo da Corrente Trifásica

$$k_2^2 = 1,639 \times 10^{-6} \quad e \quad k_1 = \frac{r}{x}$$

Comp [km]	Erro %					
	R=0		C=0		R=C=0	
	k1=0,2	k1=0,4	k1=0,2	k1=0,4	k1=0,2	k1=0,4
50	1,980	7,703	0,210	0,205	2,192	7,921
100	1,980	7,702	0,831	0,825	2,824	8,592
200	1,978	7,693	3,393	3,312	5,434	11.012
300	1,967	7,648	7,952	7,903	10,091	16.22
400	1,934	7,507	15,041	14,881	17,324	23.73
500	1,845	7,138	25,607	25,120	28,091	34.74

# Influência dos Parâmetros de Linhas de Transmissão na Corrente de Curto-Circuito Fase-Terra

Tabela 2: Erro no Módulo da Corrente Fase-Terra

$$k_2^2 = 1,639 \times 10^{-6} \quad e \quad k_1 = \frac{r}{x}$$

Comp [km]	Erro %					
	R=0		C=0		R=C=0	
	k1=0,2	k1=0,4	k1=0,2	k1=0,4	k1=0,2	k1=0,4
50	1,982	7,713	0,386	0,398	2,380	3,138
100	1,982	7,690	1,582	1,590	2,581	9,42
200	1,930	7,660	6,6 82	6,696	9,783	14,92
300	1,890	7,623	11,71	11,98	10,042	24,73
400	1,646	7,564	34,76	35,21	37,37	43,18
500	1,420	7,471	70,46	71,82	76,92	82,15

# Conclusões

A) A influência da resistência de linhas para defeitos fase-terra e trifásica independe do comprimento, mas da relação  $r/x$ .

B) A influência da capacitância das linhas para cc trifásico e fase-terra independe de  $r/x$ , mas do comprimento da linha.

# Teorema de Fortescue

Três fases desequilibradas de um sistema trifásico podem ser substituídas por três sistemas equilibrados.

Os conjuntos equilibrados de componentes são:

- (i) Componentes de seq. Positiva, consistindo de 3 fases iguais em módulo, defasados 120 graus entre si e tendo a mesma sequência de fases dos fasores originais.
- (ii) Componentes de seq. Negativa, consistindo de 3 fases iguais em módulo, defasados 120 graus entre si e tendo sequência de fases oposta ao dos fasores originais.
- (iii) Componentes de seq. Zero, consistindo de 3 fases iguais em módulo, defasados 0 graus entre si.

**Idéia:** As correntes trifásicas desequilibradas são decompostas em três grupos que seriam produzidos por três campos magnéticos:

- um campo magnético girando em uma direção ( mesma do original)
- um campo magnético girando em uma direção oposta.
- um campo magnético estático, pulsatório.

# Observações

- O fluxo de corrente de uma sequência produz queda de tensão somente nesta sequência
- Tensões aplicadas de uma sequência produzem correntes aplicadas somente nesta sequência.
- Como os 3 sistemas de sequência são equilibrados, as impedâncias de cada um deles apresentarão um valor definido e igual às três fases.
- Concluindo: Os 3 sistemas são equilibrados e completamente desacoplados.