

LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE POTÊNCIA
EXPERIÊNCIA: CURTO-CIRCUITO - 2018
RELATÓRIO

Alunos:

Professor:..... **Data:**.....

CASO REDE DE TRANSMISSÃO – 500 kV

Dados



- a) gerador → 4 unidades de 250 MVA – 13,8 kV ; $x_d''d = 0,2$ pu ; $x_o = 0,2$ pu ; impedância de aterramento $x_g = 0$ (rigidamente aterrado);
- b) transformador 13,8/500 kV → 4 unidades de 250 MVA ; $x_t = 0,1$ pu ; $x_o = 0,1$ pu , ligação Delta / Y aterrado;
- c) linha de transmissão → comprimento 400 km
 $r_1 = 0,025$ ohm/km ; $x_1 = 0,31$ ohm/km ; $c_1 = 13,0$ nF/km ;
 $r_0 = 0,300$ ohm/km ; $x_0 = 1,30$ ohm/km ; $c_0 = 7,0$ nF/km.

Análises Preliminares

- Analisar a topologia do Caso 1;
- Fazer os diagramas de seqüências para curto fase-terra e trifásico desprezando-se as resistências das linhas de transmissão;
- Fazer cálculo manual desta condição de curto circuito (sem resistências) e comparar com os resultados do programa;
- Analisar e comentar resultados do caso teste, analisando comparativamente os seguintes itens:

- Tipo de Curto-circuito: discutir qual o mais severo.
- Local de curto: Curto-circuito próximo ao gerador e curto no meio da LT ou no fim de linha;
- Influência das resistências das linhas de transmissão;
- Influência das ligações do transformador;
- Influência do número de unidades geradoras.

Tabela 1 - Caso 1**Rede sem impedância de aterramento dos geradores**

Barra em curto-circuito	Tipo de Defeito	Trifásico	Dupla fase	Fase-terra	Dupla fase-terra
1	I _{cc} (kA)				B:
					C:
1	FS (pu)	-	-	B:	
				C:	
2	I _{cc} (kA)				B:
					C:
2	FS (pu)	-	-	B:	
				C:	
3	I _{cc} (kA)				B:
					C:
3	FS (pu)	-	-	B:	
				C:	
4	I _{cc} (kA)				B:
					C:
4	FS (pu)	-	-	B:	
				C:	

Análise de resultados

a) Tipo e defeito que ocasiona a maior ou menor corrente, separadamente para a barra 1, 2, 3 ou 4;

.....
.....
.....
.....
.....

b) Tipo de defeito que ocasiona a maior sobretensão, separadamente para a barra 1 ou 2 ou 3 ou 4.

.....
.....
.....
.....
.....

c) Cálculo das potências de curto-circuito trifásico e fase-terra (pontos 3 e 4)

.....
.....
.....
.....
.....

d) Decaimento dos níveis de curto circuito para defeitos (trifásico e fase-terra para defeitos se afastando dos geradores)

.....
.....
.....
.....
.....

Tabela 2 - Caso 2

Idêntico ao Caso 1, acrescentando somente a resistência às linhas de transmissão

Barra em curto	Tipo de Defeito	Trifásico	Fase-terra
3	I_{cc} (kA)		
	FS (pu)	-	B: C:
4	I_{cc}(kA)		
	FS (pu)	-	B: C:

Comentar a influência das resistências das linhas de transmissão para defeito nas barras 3 e 4 (defeito trifásico e fase-terra).

.....

.....

.....

.....

.....

Tabela 3 - Caso 3

Gerador com aterramento resistivo igual a 2 Ω (a partir do Caso 2)

Barra em curto	Tipo de Defeito	Trifásico	Fase-terra
1	I _{cc} (kA)		
	FS (pu)	-	B:
			C:
2	I _{cc} (kA)		
	FS (pu)	-	B:
			C:

Comentar a influência de aterrar o gerador.

.....

.....

.....

.....

.....

Tabela 4 - Caso 4

Influência da ligação do transformador no defeito fase-terra (a partir do Caso 2)

Primeiramente analisar os defeitos trifásicos e ver que estes não se alteram com a ligação do transformador e comentar o porquê. Verificar então os resultados do defeito fase-terra.

Defeito fase-terra

Barra em curto	Tipo de ligação do trafo	Delta-Yaterrado	Delta-Delta	Yaterrado-Delta	Yaterrado-Yaterrado
2	I _{cc} (kA)				
	FS (pu)	B:	B:	B:	B:
		C:	C:	C:	C:
4	I _{cc} (kA)				
	FS (pu)	B:	B:	B:	B:
		C:	C:	C:	C:

Comentários

.....

.....

.....

.....

.....

Tabela 5 - Caso 5

Influência de aumentar em 50% o número de unidades geradoras (a partir do Caso 2)

Barra em curto	Tipo de Defeito	Trifásico	Fase-terra
2	lcc (kA)		
	FS	-	B: C:
3	lcc (kA)		
	FS	-	B: C:
4	lcc (kA)		
	FS	-	B: C:

Comentário: variação porcentual dos níveis de curto-circuito entre o Caso 2 e o Caso 5.

.....

.....

.....

.....

.....