

Série d'exercice

Exercice 1 :

Obtenir les composantes symétriques pour l'ensemble des tensions déséquilibrées :

$$v_a = 300e^{-j120}, v_b = 200e^{j90}, v_c = 100e^{-j30}.$$

Exercice 2 :

Les tensions d'un alternateur triphasé sont données par $220e^{j0}, 220e^{-j120}, 220e^{j120}$. La machine est connectée à une charge triphasée.

- Calculer les séquences directe, inverse et homopolaire des tensions d'alimentation.

Exercice 3 :

Les composantes symétriques d'un ensemble des courants symétriques déséquilibres sont :

$$I_a^0 = 3e^{-j30}, I_a^1 = 5e^{-j90}, I_a^2 = 4e^{j30}$$

- Trouver les phaseurs asymétrique originaux.

Exercice 4 :

Le schéma à une ligne d'un système d'alimentation simple est représenté sur la Figure 1 et $X_n = 0.25/3$. Les données du système exprimé en *pu* sur une base commune de 100 MVA sont présentées sur le tableau 1. Les générateurs fonctionnent à vide. Déterminer le courant de défaut pour les défauts suivants :

- 1- Un défaut triphasé équilibré sur le bus 3 à travers une impédance de défaut $Z_f = j0,1 pu$.
- 2- Un défaut phase – terre au bus 3 à travers une impédance de défaut $Z_f = j0,1 pu$.
- 3- Un défaut biphasé au bus 3 à travers une impédance de défaut $Z_f = j0,1 pu$.
- 4- Un défaut biphasé – terre au bus 3 à travers une impédance de défaut $Z_f = j0,1 pu$.

Tableau 1

Objet	Tension nominale	X^1	X^2	X^0
G1	20 kv	0,15	0,15	0,05
G2	20 kv	0,15	0,15	0,05
T1	20/220 kv	0,10	0,10	0,10
T2	20/220 kv	0,10	0,10	0,10
L12	220 kv	0,125	0,125	0,30
L13	220 kv	0,15	0,15	0,35
L23	220 kv	0,25	0,25	0,7125

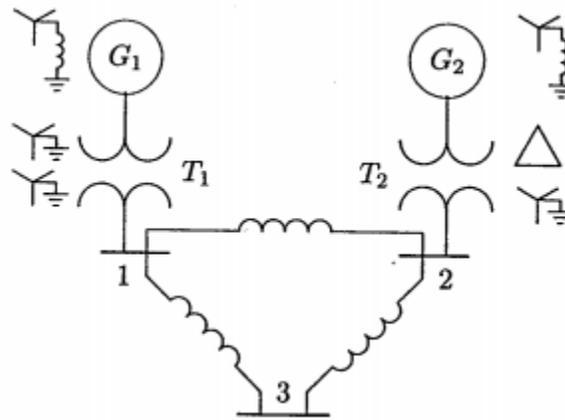


Figure 1

Exercice 5 :

Un générateur ayant un neutre solidement mis à la terre et d'une puissance nominale de 50-MVA à 30 kV présente des réactances de séquence directe, inverse et homopolaire de 25, 15 et 5%, respectivement. Quelle réactance doit être placée dans le neutre de l'alternateur pour limiter le courant de défaut pour un défaut ligne-terre à celui d'un défaut triphasé ?

Exercice 6 :

Les matrices d'impédance de séquence homopolaire, directe et inverse pour un réseau électrique à trois bus sont :

$$Z_{bus}^0 = j \begin{bmatrix} 0.20 & 0.05 & 0.12 \\ 0.05 & 0.10 & 0.08 \\ 0.12 & 0.08 & 0.30 \end{bmatrix} pu, \quad Z_{bus}^1 = Z_{bus}^2 = j \begin{bmatrix} 0.16 & 0.10 & 0.15 \\ 0.10 & 0.20 & 0.12 \\ 0.15 & 0.12 & 0.25 \end{bmatrix} pu$$

Déterminer le courant de défaut (pu) et les tensions de bus pendant les défauts suivants :

- 1- Un défaut triphasé sur le bus 2.
- 2- Un défaut phase-terre sur le bus 2.
- 3- Un défaut biphasé sur le bus 2.
- 4- Un défaut biphasé-terre sur le bus 2.

Solution :**Exercice 5 :**

L'impédance de générateur est :

$$Z_B = \frac{(30)^2}{50} = 18\Omega$$

Le courant de défaut triphasé est:

$$I_{f3\phi} = \frac{1}{0.25} = 4.0 pu$$

Le courant de défaut monophasé est:

$$I_{fLG} = \frac{3}{0.25 + 0.15 + 0.05 + 3.X_n} = 4.0 pu$$

Solving for X_n , results in

$$\begin{aligned} X_n &= 0.1 pu \\ &= (0.1)(18) = 1.8\Omega \end{aligned}$$

Exercice 6 :