

Université de Biskra
 Faculté des Sciences et de la Technologie
 Département du Génie Electrique
 2023
 Filière D'électrotechnique

Module : Réseaux Electriques
 Durée : 01H 30mn ; Date : 14 Janvier
 3eme Année licence ELT

EMD1

Exercice 1 : (10 Points)

Soit le schéma équivalent d'une phase de la ligne moyenne représenté par la figure 1.

$$Z = 117 - j88.98 \, \Omega.$$

$$I_R = 298.87 - j25.84 \, A$$

$$\cos \varphi_R = 0.9 \text{ (en retard)}.$$

$$V_R = 124.13 \angle 0^\circ \, kV.$$

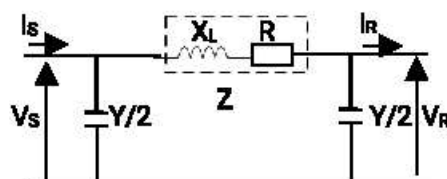


Figure .1.

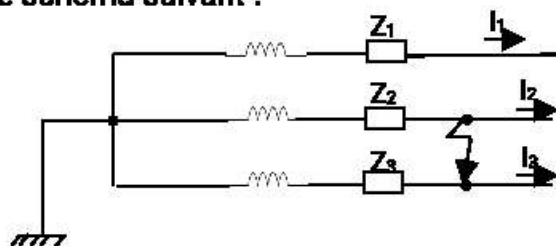
- Quel est le type de montage utilisé dans cette ligne.

Calculez ce que suit :

- Les paramètres A, B, du quadripôle représentant cette ligne.
- La tension à l'origine de cette ligne.
- L'angle de charge de cette ligne.
- La chute de tension dans cette ligne.

Exercice2 : (10 Points)

Soit le schéma suivant :



- Citer le type de défaut existant dans ce circuit.
- Ecrivez les expressions du système de principe de superposition et les composantes symétriques des tensions ($V_1 ; V_2 ; V_3$) et courant ($I_1 ; I_2 ; I_3$).
- Calculez la valeur de ce courant de défaut ; si les trois séquences d'impédances de ce système au dessus de tension nominale $V_n = 0.9 \angle 0^\circ$ Pu sont données par: $Z_d = j 0.253 \, Pu$, $Z_1 = j 0.21 \, Pu$, $Z_0 = j 0.13 \, Pu$.

Dr. BECHA .H

Bonne chance

REDMI NOTE 8 PRO
AI QUAD CAMERA

Sujet : Réseau Électrique

Date : 14 Janvier 2023

Ligne type

Donnée : (10/10)

Le type de montage utilisé, c'est une ligne moyenne de type II. (3pt)

Les paramètres A, B du quadripôle représentant cette ligne.

$$\begin{array}{c} \overline{I_s} \\ \uparrow \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{|c|c|} \hline A & B \\ \hline C & D \\ \hline \end{array} \begin{array}{c} \overline{I_r} \\ \downarrow \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{c} \overline{V_r} \end{array} \quad V_s = A \overline{V_r} + B \overline{I_r}$$

$$A = 1 + \frac{1}{2} y z$$

$$B = z$$

$$y = \frac{1}{L} \cdot \omega L^2 = 1,48 \cdot 10^{-6} \cdot 2\pi \cdot 60 \cdot 10^3 \approx 5,57 \cdot 10^{-4} \angle 90^\circ \text{ S} \quad (0,5 \text{ pt})$$

$$A = 1 + \frac{1}{2} y z = 0,997 \angle 0,034^\circ \quad (2 \text{ pt})$$

$$B = z = 117 \angle 90^\circ \text{ } \Omega \quad (0,5 \text{ pt})$$

La tension à l'origine

$$\begin{aligned} V_s &= A \overline{V_r} + B \overline{I_r} = 0,997 \angle 0,034^\circ \cdot 124,43 \angle 1^\circ + \\ &\quad 117 \angle 90^\circ \cdot 202,57 \angle -16,84^\circ \cdot 10^{-3} \\ &= 139,36 \angle 12,97^\circ \text{ kV} \quad (2 \text{ pt}) \end{aligned}$$

2) L'angle de charge :

$$\phi = (\overline{V_s}, \overline{V_r}) = 12,97^\circ \quad (1 \text{ pt})$$

La chute de tension de la ligne

$$\begin{aligned} V_s &= V_r + z \cdot I = V_r + \Delta V \Rightarrow \Delta V = V_s - V_r \\ \Delta V &= 139,36 \angle 12,97^\circ - 124,43 \angle 1^\circ = 11,64 + j31,28 \text{ kV} \\ &= 33,386 \angle 69,53^\circ \text{ kV} \quad (2 \text{ pt}) \end{aligned}$$

(1)

Module : Réseau Electriques

Date : 14 Janvier 2023

suite corrigé type

Exercice 2 (10/10)

• type de défaut : défaut d'équilibre biphasé isolé (3pt)

• système de principe de superposition

$$\begin{cases} Z_1 I_d + V_d = E_d \\ Z_2 I_d + V_d = -a V_d \\ Z_0 I_0 + V_0 = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \end{array} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \\ \xrightarrow{I_d} \end{array}$$

• système des 3 composantes symétriques des tensions de 4 conducteurs

$$\begin{cases} V_1 = V_d + V_0 + V_0 \\ V_2 = a^2 V_d + a V_i + V_0 \\ V_3 = a V_d + a^2 V_i + V_0 \end{cases} \quad \begin{cases} I_1 = I_d + I_i + I_0 \\ I_2 = a^2 I_d + a I_i + I_0 \\ I_3 = a I_d + a^2 I_i + I_0 \end{cases}$$

$$I_{cc} = I_2 = \frac{V_3}{Z_2 + Z_0} = \frac{V_3}{(Z_2 + Z_0)}$$

$$I_{cc} = \frac{V_3}{Z_2 + Z_0} \quad (2pt)$$

$$I_{cc} = \frac{V_3 \cdot 0,5 \angle 0^\circ}{(j0,253 + j0,20)} = 3,37 \angle -30^\circ \text{ A} \quad (1pt)$$