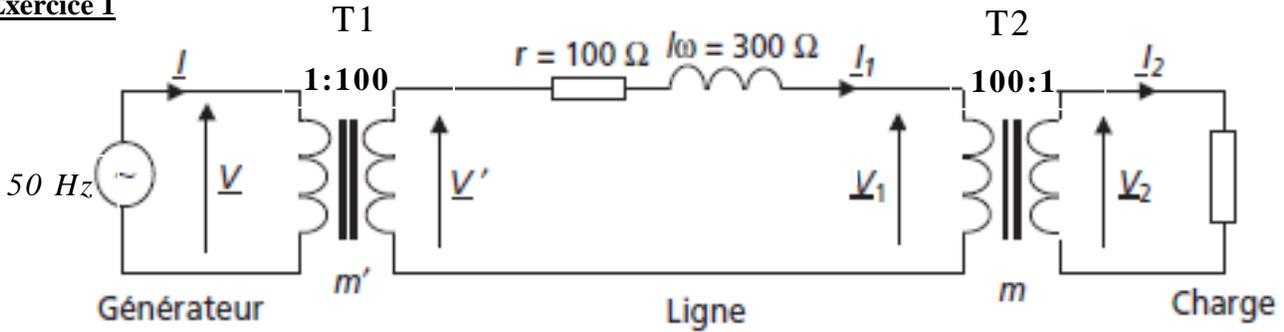


13 mai 2013. Durée **1h30**
Aucun document n'est autorisé

Exercice 1



A- Les deux transformateurs sont identiques et branchés comme l'indique la figure.

On les considère comme parfaits dans cette partie.

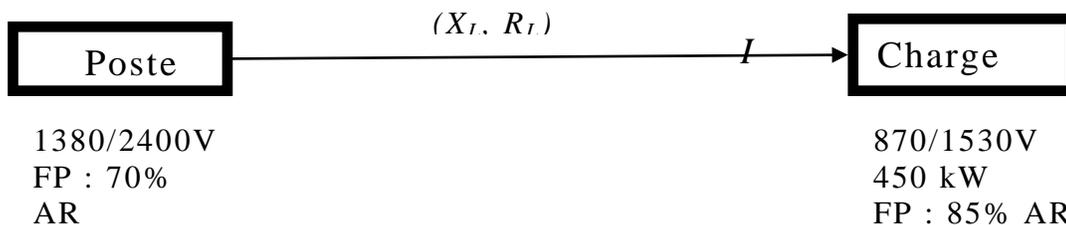
La charge consomme 500 kW sous 230 V avec $\cos\varphi = 0.8$ AR

- 1) Indiquer le mode de fonctionnement en tension (élévateur ou abaisseur) de chaque transfo. Calculer la valeur du courant I_2 .
- 2) Donner les relations entre les grandeurs vectorielles (V_1, V_2) , (I_1, I_2) , (V', V) , (I_1, I)
- 3) Valeurs de I_1 , I , V_1 ?
- 3) En faisant un bilan de puissances, calculer V à l'entrée.

B- On tient compte dans cette partie des imperfections des transformateurs.

- 1) Donnez le schéma équivalent d'un transformateur ramené au secondaire (on néglige le courant magnétisant). Donnez les expressions de R_s , X_s , et leur signification. Relations (R_s, R_p) et (X_s, X_p)
- 2) Rappelez le principe de mesure dans l'essai à court circuit : faire un schéma du montage ; indiquer les grandeurs mesurées et expliquez comment on en déduit les éléments du schéma équivalent ramené au secondaire
- 3) Cet essai a donné pour le mode élévateur les valeurs suivantes de l'impédance ramenée au secondaire : $R_s = 35 \Omega$ et $X_s = 100 \Omega$. Montrer que le nouveau schéma équivalent de l'ensemble du système est identique au schéma ci-dessus avec des nouvelles valeurs r' et $(l\omega)'$ que l'on précisera.
- 4) Calculer de nouveau la tension V' à l'entrée. Calculer le rendement global de l'ensemble du système (on suppose que les pertes fer sont égales à 40% des pertes Joule)

Exercice 2



L'impédance de la ligne de transport triphasée schématisée ci-dessus est équivalente à une réactance X_L positive en série avec une résistance R_L .

1. Calculer le courant de ligne I et les déphasages (en degrés) φ_1 au poste et φ_2 à la charge
2. Tracer le diagramme vectoriel des tensions. En considérant le triangle (V_1, V_2, V_L) , calculer la chute de tension V_L dans la ligne et le déphasage entre V_L et V_1 . En déduire X_L et R_L .
3. Calculer S_1 , P_1 et Q_1 au poste. Vérifier le bilan des puissances.