

Exercice 6

Un transformateur monophasé a les caractéristiques suivantes :

- tension primaire nominale: $U_{1N} = 5375 \text{ V}$, 50 Hz
- rapport du nombre de spires : $N_2/N_1 = 0,044$
- résistance de l'enroulement primaire : $r_1 = 12 \Omega$
- résistance de l'enroulement secondaire: $r_2 = 25 \text{ m}\Omega$
- inductance de fuite du primaire : $L_1 = 50 \text{ mH}$
- inductance de fuite du secondaire: $L_2 = 100 \mu\text{H}$

- 1- Calculer la tension à vide au secondaire ?
- 2- Calculer la résistance des enroulements ramenée au secondaire r_s ?
- 3- Calculer l'inductance de fuite ramenée au secondaire L_s . En déduire la réactance de fuite X_s ?

Le transformateur débite dans une charge résistive $R = 1 \Omega$

- 4- Calculer le courant qui circule dans la charge I_2 et la tension aux bornes du secondaire U_2 ?

Exercice 7

L'étude d'un transformateur monophasé a donné les résultats suivants :

Mesure en continu des résistances des enroulements à la température de fonctionnement : $r_1 = 0,2 \Omega$ et $r_2 = 0,007 \Omega$.

Essai à vide : $U_1 = U_{1n} = 2300 \text{ V}$; $U_{20} = 240 \text{ V}$; $I_{10} = 1,0 \text{ A}$ et $P_{10} = 275 \text{ W}$.

Essai en court-circuit : $U_{1CC} = 40 \text{ V}$; $I_{2CC} = 200$.

- 1- Calculer le rapport de transformation m .
- 2- Montrer que dans l'essai à vide les pertes joule sont négligeables devant P_{10}
- 3- Déterminer la valeur de la résistance ramenée au secondaire r_s .
- 4- Calculer la valeur de P_{1CC} .
- 5- Déterminer X_s .
- 6- Déterminer la tension aux bornes du secondaire lorsqu'il débite un courant d'intensité $I_2 = 180 \text{ A}$ dans une charge capacitive de facteur de puissance $0,9$.
- 7- Quel est alors le rendement ?