



ESSAIS SUR UN TRANSFORMATEUR.

Les paramètres d'un transformateur monophasé sont :

- les rapports de transformation m et m_C ,
- la résistance des bobinages primaire R_1 , secondaire R_2 et la résistance équivalente ramenée au secondaire R_s ,
- l'inductance de fuite ramenée au secondaire L_{fs} ,
- les éléments du circuit magnétique L_0 et R_0 .

ESSAI EN CONTINU : MESURE DES RÉSISTANCES PRIMAIRE OU SECONDAIRE

Pour mesurer « correctement » la résistance des bobinages primaires ou secondaire on utilise la méthode « volt ampèremétrique » :

On alimente le bobinage en continu

On règle la tension V_{cc} pour obtenir $I_{cc}=I_n$

On a alors $R = V_{cc}/I_{cc}$

Cette méthode permet de mesurer la résistance lorsque le courant est le courant nominal.

La fonction *ohmmètre* d'un multimètre permet d'obtenir rapidement et simplement une mesure « assez » précise.

ESSAI À VIDE : MESURE DE M , R_0 ET X_0

Le secondaire étant à vide ($i_2=0$), on alimente le primaire sous tension nominale :

$$\text{Conditions : } I_2=0 + V_{10}=V_{1n}$$
$$\text{Mesures : } V_{10} , V_{20} , I_{10} \text{ et } P_{10}$$

Le transformateur étant à vide, il ne fournit pas de puissance $P_2=0$.

Le courant étant faible, les pertes Joule sont négligeables : $P_{J0} \approx 0$.

La puissance consommée à vide est donc la puissance perdue à cause des pertes fer.

Les pertes fer sont proportionnelles à V_1^2 .

un essai à vide sous tension nominale permet de mesurer les pertes Fer nominales.



Exploitation : $m = V_{20} / V_{1n}$

$$R_0 = V_{10}^2 / P_{10}$$

On calcule S_{10} puis Q_{10} puis $X_0 = L_0 \omega = V_{10}^2 / Q_{10}$

ESSAI EN COURT CIRCUIT : MESURE DE R_S ET X_S .

Le secondaire étant en court circuit ($v_2=0$), on règle la tension primaire pour avoir $I_{2cc}=I_{2n}$

on travaille sous tension réduite : $V_{1cc} \ll V_{1n}$

$$\text{conditions : } V_2 = 0 + I_{2cc} = I_{2n}$$

$$\text{mesures } V_{1cc}, I_{1cc}, I_{2cc}, P_{1cc}$$

Le secondaire étant en court circuit, il ne fournit pas de puissance : $P_{2cc} = 0$.

La tension primaire étant réduite, les pertes fer sont négligeables $P_{Fcc} \approx 0$.

Les pertes Joule sont proportionnelles à I_2^2 .

un essai en court circuit à courant nominal permet de mesurer les pertes Joule nominales.

Exploitation : $R_S = P_{1cc} / I_{2cc}^2$

On calcule S_{1cc} puis Q_{1cc} puis $X_S = L_S \omega = Q_{1cc} / I_{2cc}^2$