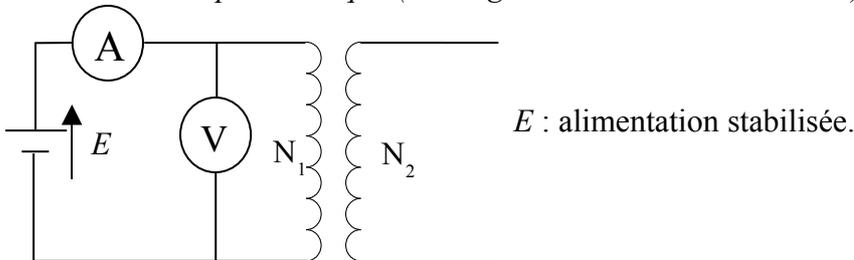


LE TRANSFORMATEUR

I. MESURE DE LA VALEUR DE LA RÉSISTANCE DES ENROULEMENTS.

Méthode voltampéremétrique (montage aval ou courte dérivation)

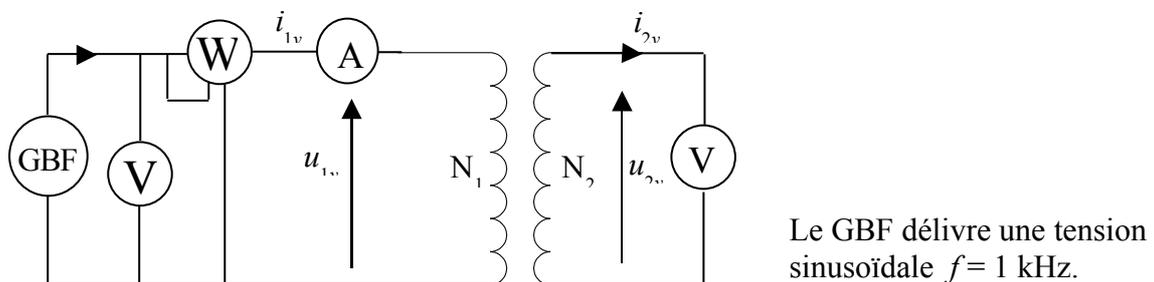


- ✓ Réaliser le montage.
- ✓ Pour une valeur de $E < 2 \text{ V}$, mesurer la tension aux bornes de l'enroulement N_1 et l'intensité de courant circulant.
- ✓ Recommencer la même série de mesures aux bornes de N_2 .
- ✓ Compléter le tableau :

	$U \text{ (V)}$	$I \text{ (A)}$	$R \text{ (}\Omega\text{)}$
Primaire N_1			
Secondaire N_2			

II. ESSAI À VIDE

Méthode voltampéremétrique (montage aval ou courte dérivation)



- ✓ Réaliser le montage.
- ✓ Pour différentes valeurs de l'amplitude du signal d'entrée U_{1v} , relever les valeurs efficaces U_{1v} , I_{1v} et U_{2v} ainsi que la puissance au primaire P_{1v} . Introduire vos données dans un tableau.

✓ Tracer $U_{2v} = f(U_{1v})$. Modéliser la courbe et imprimer avec l'équation.

✓ On définit $m_v = \frac{U_{2v}}{U_{1v}}$. Déterminer m_v d'après l'équation de modélisation de la courbe.

$m_v = \dots\dots\dots$

✓ Créer une nouvelle variable U_{1v2} telle que : $U_{1v2} = U_{1v}^2$

✓ Tracer la courbe $P_{1v} = f(U_{1v}^2)$. Modéliser la courbe. Imprimer avec l'équation. Conclure :

.....

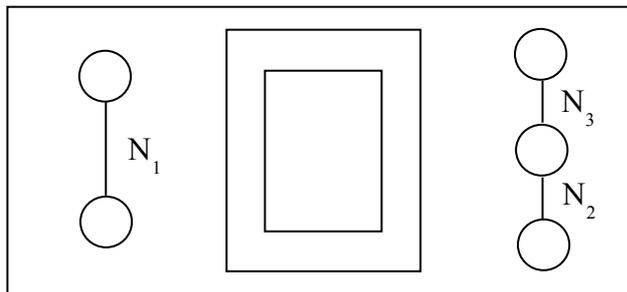
DEPHASAGE A VIDE ENTRE U_{1v} ET U_{2v}

✓ A l'oscilloscope, relever les deux courbes U_{1v} et U_{2v} . Quel est le déphasage entre les deux courbes ?

$\varphi_{U_{2v}/U_{1v}} = \dots\dots\dots$

✓ Inverser les deux bornes à la sortie. Relever les deux courbes. Quel est le déphasage entre les deux courbes ?

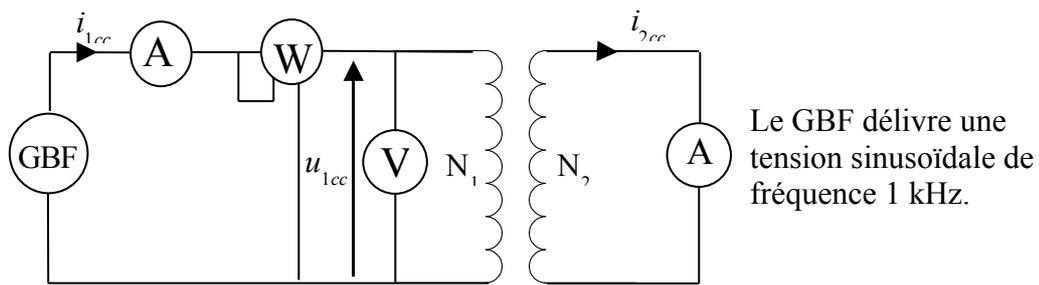
$\varphi_{U_{2v}/U_{1v}} = \dots\dots\dots$



Indiquer sur le schéma les bornes homologues.

Les bornes sont dites homologues quand u_1 et u_2 sont en opposition de phase.

III. ESSAI EN COURT-CIRCUIT



- ✓ Réaliser le montage.
- ✓ Pour différentes valeurs de l'amplitude du signal d'entrée U_{1cc} , relever les valeurs efficaces U_{1cc} , I_{1cc} et I_{2cc} ainsi que la puissance P_{1cc} . Introduire vos données dans un tableau.
- ✓ Tracer $I_{1cc} = f(I_{2cc})$. Modéliser la courbe et imprimer avec l'équation.
- ✓ On définit $m_{cc} = \frac{I_{1cc}}{I_{2cc}}$. Déterminer m_{cc} d'après l'équation de modélisation de la courbe.

$$m_{cc} = \dots\dots\dots$$

- ✓ Créer une nouvelle variable I2cc2 telle que : $I_{2cc2} = I_{2cc}^2$
- ✓ Tracer la courbe $P_{1cc} = f(I_{2cc}^2)$. Modéliser la courbe. Imprimer avec l'équation.
- ✓ Soit R_s : le coefficient directeur de la courbe $P_{1cc} = f(I_{2cc}^2)$. Exprimer P_{1cc} en fonction de R_s et I_{2cc}^2 .

$$P_{1cc} = \dots\dots\dots$$

Quel type de pertes représente P_{1cc} ?

.....

- ✓ Créer une nouvelle variable I2m telle que $I_{2m} = \frac{I_{2cc}}{m}$.
- ✓ Tracer la courbe $U_{1cc} = f(I_{2m})$. Modéliser la courbe. Imprimer avec l'équation.
- ✓ Soit Z_s : le coefficient directeur de la courbe $U_{1cc} = f(I_{2m})$. Exprimer Z_s en fonction de m , U_{1cc} et I_{2cc}

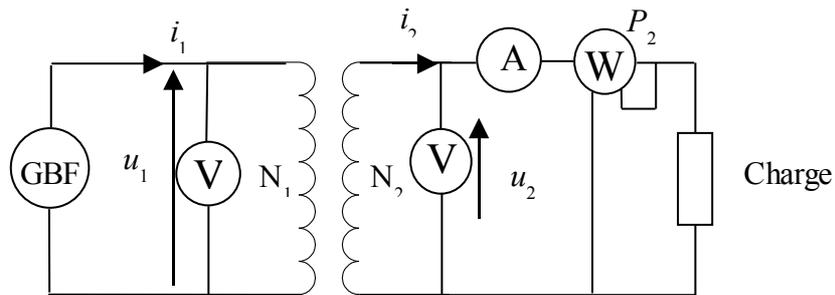
$$Z_s = \dots\dots\dots$$

- ✓ Calculer X_S tel que $X_S = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2}$

.....

Justifiez l'écart :

IV TRANSFORMATEUR EN CHARGE



Fréquence du GBF : 1 kHz.

LA CHARGE EST UNE RÉSISTANCE DE 100 Ω

- ✓ Relever pour différentes valeurs de la tension d'entrée u_1 , la tension efficace au secondaire u_2 , l'intensité efficace du courant secondaire i_2 et la puissance fournie à la charge P_2 .

Rappel : le rendement du transformateur est le rapport $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + P_f + P_c}$

P_2 : puissance au secondaire

P_1 : puissance au primaire

P_f : pertes fer

P_c : pertes dans le cuivre

Les pertes fer dépendent de la tension d'alimentation $u_1(t)$. Les pertes dans le cuivre dépendent de la résistance des bobines : $P_c = R_1 I_1^2 + R_2 I_2^2$

- ✓ Calculer et superposer les courbes $P_f = f(i_2)$, $P_c = f(i_2)$, $P_2 = f(i_2)$
- ✓ Tracer la courbe $\eta = f(i_2)$ et $\eta = f(u_1)$