

Alternateur synchrone

093

sonde 11100

inducteur 0,37 A

1) Montage :

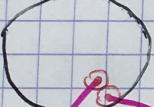
- materiel:

- Banc de l'alternateur synchrone
- alimentation stable
- 3 wattmètres
- 1 multimètre
- 1 oscillo
- 1 autoréactif
- 1 rheostat (DEREIX, 1,3V / 60Ω - 2)

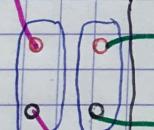
⚠ Si le banc de dynamo donne $6V/1000 \text{ tr/min}$

- montage:

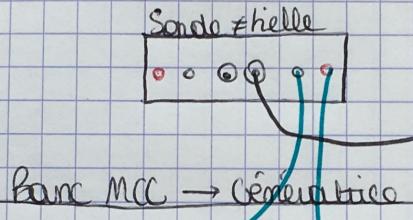
autoréactif



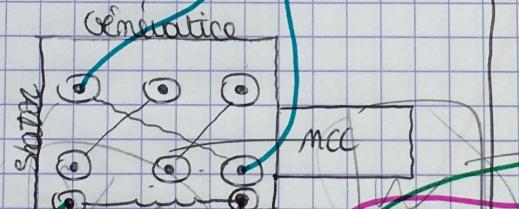
wattmètre



compteur ampères

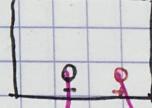


Banc MCC → Génération

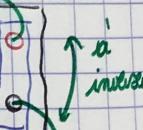
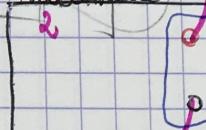


multimètre

alim



wattmètre



à inverser

terrier

En charge on enlève la sonde filiale et l'oscillo et on les remplace par une charge + wattmètre.

3

2) Caractérisation de l'alternateur synchrone 093.1

détermination du nombre de paires de pôles:

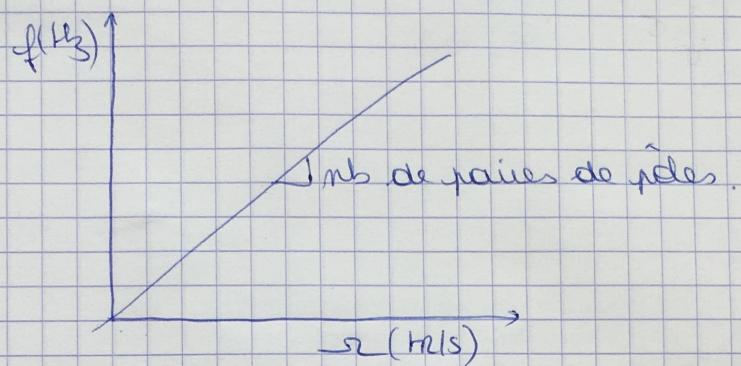
→ on fait varier la tension sur l'alternateur stabilisé

↳ fait varier la vitesse de rotation de la MCE

↳ on relève U_{L2} au multimètre → calculer s_2 (hertz)

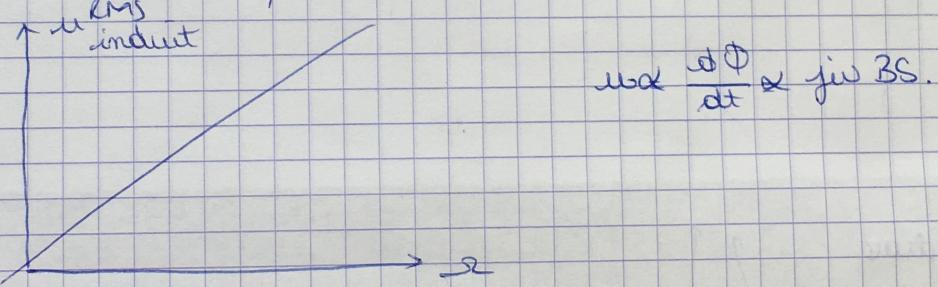
→ on regarde à chaque fois la tension d'induit à l'osilloscope.

il y a des oscillations → on relève la fréquence

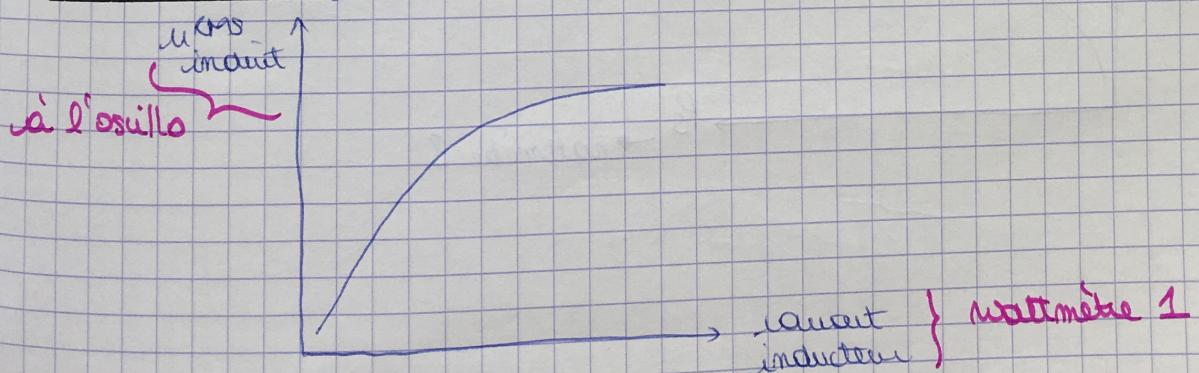


loi de Faraday: 093.4

→ on fait la même chose que précédemment mais on relève u_{induit} RMS en fonction de s_2 :



Saturation magnétique du rotor: Ne pas faire sonner répétitivement.



3) Rendement de l'alternateur synchrone : 093.2

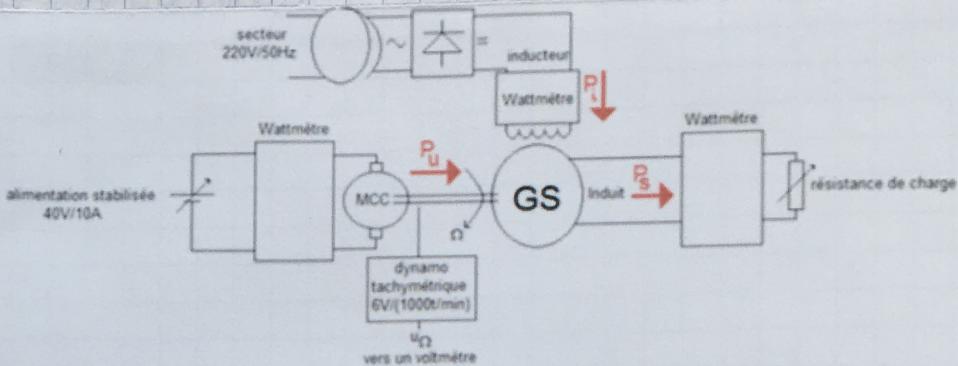


FIGURE 13: Montage pour l'essai à vide

3.3.2 Caractérisation du rendement

La puissance que je fournis à la génératrice synchrone est :

P_i puissance fournie à l'inducteur via le secteur

P_u la puissance utile fournie par le bras $P_u = P_{abs} - P_{pertes}^{MCC}$ (on lit P_{abs} sur le wattmètre relié à l'alim).

La puissance que je récupère est simplement P_s .

Finalement :

wattmètre 3

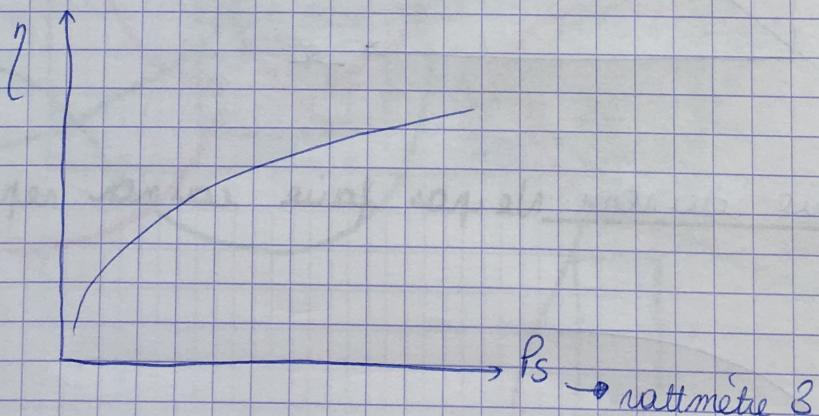
wattmètre 2

$$\eta = \frac{P_s}{P_i + P_u}$$

On suppose ici qu'on a déjà fait l'étude du MCC et qu'on sait comment se décomposent les pertes :

$$P_{pertes}^{MCC} = (0,089 \pm 0,001)\Omega + (7,4 \cdot 10^{-5} \pm 0,5 \cdot 10^{-5})\Omega^2 + 0,98I_{abs}^2 \quad \text{dans la ds?}$$

On trace



4) Décomposition des pertes : 093.3

Pertes mécanique dans l'AS

Si on alimente le MCC, mais pas l'inducteur, et qu'on est à vide, toute la puissance que j'envoie avec l'alimentation stabilisée, P_{abs} , va se décomposer en pertes du MCC et pertes mécaniques dans l'AS.

Donc à Ω fixé :

$$P_U = P_{abs}^1 - P_{pertes}^{MCC} = P_{meca}$$

On suppose ici qu'on a déjà fait l'étude du MCC et qu'on sait comment se décomposent les pertes.

J'appelle cette mesure P_{abs}^1 .

Pertes fer dans l'induit

Si cette fois je me met à alimenter l'inducteur, tout ce que je rajoute c'est les pertes fer dans l'induit ! Donc, en appelant cette mesure P_{abs}^2 :

$$P_{abs}^2 = P_{abs}^1 + P_{fer}$$

En soustrayant les deux puissances mesurées je peux déterminer les pertes fer. Attention mesure qui dépend de la vitesse du MCC.

Pertes Joules dans l'inducteur Si hors charge et sans faire tourner le MCC on alimente l'inducteur à la valeur nominale alors P_I contient uniquement les pertes joules dans l'inducteur.

Pertes Joules dans l'induit

auto
trajp
 T_0

slim = 0