



MODALITES

Systeme :

BANC MOTEUR / AUTOTRANSFORMATEUR

Documents supports :

Livre Electrotechnique-Automatique-Informatique industrielle

Livre Memotech Sciences de l'ingénieur

Document ressources sur le reseau sur les MAS

Document ressources sur le reseau sur le banc moteur asynchrone



Conditions de réalisation :

1h, en autonomie

Groupe

Compte rendu individuel

PROBLEMATIQUE

Comment évolue la vitesse du moteur en fonction de la charge ?

DEMARCHE

- 1 Mise en situation.
- 2 Etude du moteur à vide.
- 3 Etude du moteur en charge.
- 4 Conclusion.



1 MISE EN SITUATION

La barrière possède un moteur asynchrone. Ce moteur a été fabriqué par la société Leroy Somer. Decmapark veut connaître la relation qui existe entre la vitesse de rotation et les caractéristiques de charge.

Bien sûr, il n'est pas question de travailler directement sur le moteur de la barrière. Aussi pour cela nous utiliserons le banc de mesure et le moteur du banc (ce moteur ne correspond pas tout à fait au moteur de la barrière).

2 ETUDE DU MOTEUR A VIDE

On désire vérifier les performances du moteur à vide (on cherche à vérifier si la tension d'alimentation à une relation avec la vitesse) (30 min)

Pour cela, on branchera le moteur aux bornes d'un autotransformateur qui permet de délivrer une tension alternative triphasée variable. Une dynamo tachymétrique permettra l'acquisition de la vitesse du rotor.

!	<p><i>Le câblage s'effectuera hors tension. Vous n'avez le droit de mettre le banc sous tension qu'après l'autorisation de votre enseignant</i></p>	!
----------	--	----------

Q1- Relever les informations importantes (électriques et mécaniques) contenues sur la plaque signalétique du moteur et commenter les grandeurs indiquées (**10 min**)

NOTA : voir exemple de plaque signalétique dans le livre "Electrotechnique-Automatique-Informatique industrielle" p304.



Q2- Réaliser le couplage étoile du moteur et relier le moteur à l'autotransformateur (voir Fig1)

NOTA : voir exemple de couplage dans le livre "Electrotechnique-Automatique-Informatique industrielle" p306 et demander des explications au professeur.

NOTA : utiliser des câbles double puits.

NOTA : penser à câbler le câble vert jaune.

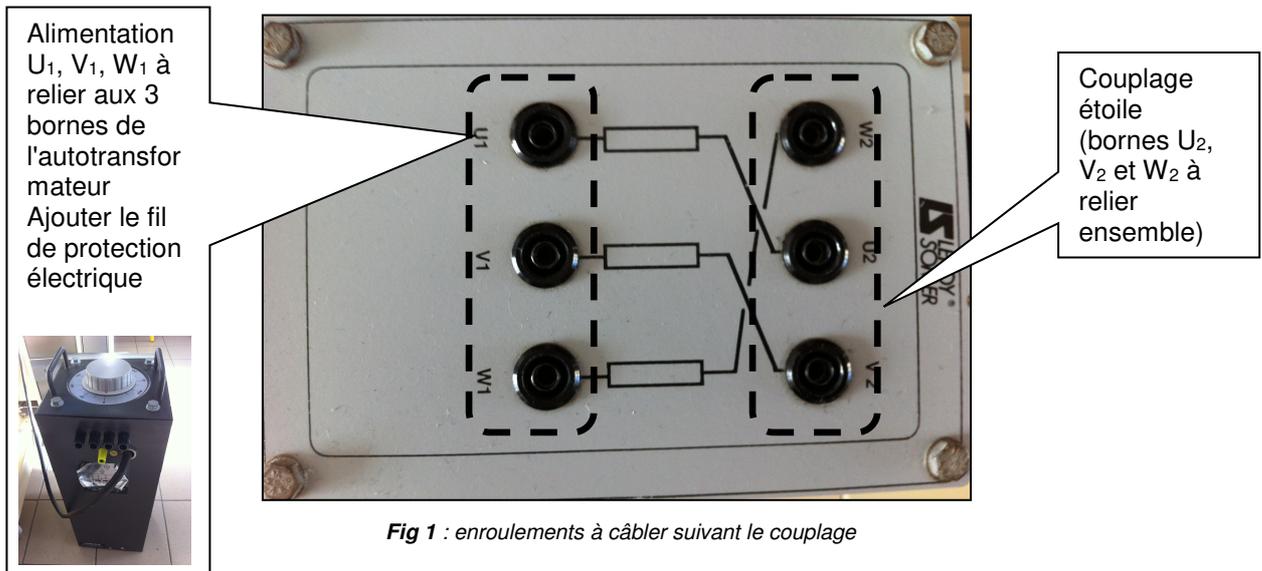


Fig 1 : enroulements à câbler suivant le couplage

Q3- Réaliser le branchement du boîtier GRANMECA (voir DR1) :

- à la dynamo tachymétrique pour mesurer la vitesse de rotation du banc ;
- au capteur de couple pour obtenir le couple transmis du moteur au frein ;
- au frein pour régler le couple de freinage.



Fig 2 : face arrière du boîtier d'acquisition

NOTA : réaliser le branchement comme indiqué en document ressources (en fin de TP)

Q4- Réaliser le branchement d'un voltmètre permettant de mesurer la tension aux bornes de l'autotransformateur.

Q5- Régler la molette de l'autotransformateur sur 0.

 **Appeler le professeur pour vérifier votre câblage**



Q6- Faire varier la tension d'alimentation U de 200 à 400V de 40V en 40V et mesurer la vitesse de rotation N du moteur.

NOTA : relever la vitesse de rotation du moteur sur l'afficheur en face avant du boîtier d'acquisition.



Fig 3 : afficheur vitesse/couple/puissance

Réponse :

U (V)	200	240	280	320	360	400
N (tr/min)						
Glissement ¹						

Q7- Ouvrir le fichier " vitesse_tension.xls" et tracer la courbe N=f(U).

Q8- Répondre aux questions suivantes :

- La vitesse du moteur varie-t-il de façon linéaire avec la tension d'alimentation ?
- La tension est-elle un bon moyen pour faire varier la vitesse de rotation de ce type de moteur ?

Réponse:

¹ Glissement : On dit que ce moteur est un moteur 1500 tr/min. Sa vitesse de synchronisme vaut $N_s=1500$ tr/min. Le glissement g représente la variation relative de la vitesse

$$g = \frac{N_s - N}{N_s} = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{\omega_s - \omega}{\omega_s}$$



3 ETUDE DU MOTEUR EN CHARGE

On souhaite vérifier les performances du moteur en charge donc en tenant compte d'un couple de charge réalisé par le frein à poudre (on cherche à vérifier si la vitesse varie de façon significative lorsque l'on charge le moteur (en freinant de plus en plus)) (10 min).

Le moteur est alimenté sous sa tension nominale (380V).

Q9- Faire varier l'intensité du freinage en agissant sur le potentiomètre "FREIN" et compléter le tableau ci-dessous :

C (Nm)	≈ 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2
N (tr/min)						
Glissement						

NOTA : penser à régler le 0 du couple à l'aide du potentiomètre "ZERO" lorsque le moteur est à l'arrêt.

Q10- Tracer sur excel la courbe $C=f(N)$ (fichier "tension_vitesse.xls").

Q11- En vous aidant des courbes sur le livre (p. 308) et de la courbe que vous avez obtenu $C=f(N)$, indiquer à quoi correspond la vitesse de 1500 tr/min (vitesse utilisée pour calculer le glissement pour ce moteur).

Réponse :

Q12- Conclure sur la variation du couple en fonction de la vitesse et du glissement.

Réponse :

4 CONCLUSION

Conclusion sur les caractéristiques en charge :

Lorsque l'on charge le moteur, la vitesse du moteur est proche

.....

Le glissement reste :

Conclusion sur les caractéristiques de vitesse :

La tension d'alimentation du moteur
la vitesse du rotor.