

## ESSAI D'UN MOTEUR ASYNCHRONE

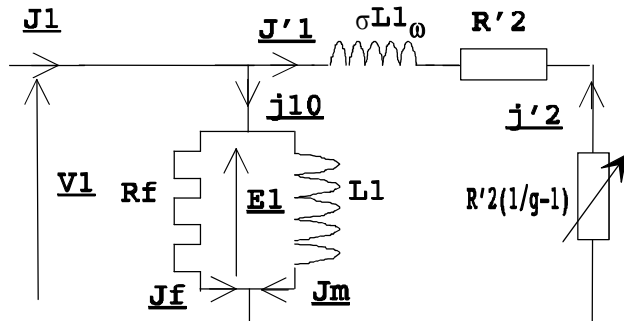
### A. SEPARATION DES PERTES FER DES PERTES MECANIQUES

1. A l'aide de la plaque à bornes du MAS, compléter la zone grisée du tableau 1.
2. Donner l'expression des pertes cuivre stator en fonction de  $R_1$  (résistance entre phase). Mesurer cette résistance à l'aide de la méthode V.A., reporter cette valeur dans le tableau 1.
3. Donner l'expression de la puissance absorbée à vide  $P_0$  à partir d'un bilan de puissances, en déduire la valeur de  $P_0' = p_{\text{Fer}} + p_{\text{Méca}}$ .
4. Etablir le schéma de montage permettant de tracer la puissance absorbée  $P_0 = F(U_1)$  à  $N_0$  sensiblement constante (montage wattmètre monophasé, puis la méthode des deux wattmètres).
5. Effectuer l'essai entre  $U = N_n$  et  $U_{\min}$  (s'assurer que la vitesse reste sensiblement constante pour  $U_{\min}$ ), relever  $W_1, W_2, U_1, I_1, N$ . (Placer les résultats des essais dans le tableau 2).
6. Déduire les pertes mécaniques et les pertes fer à partir de la courbe précédente pour  $U_1$  nominale. Compléter le tableau 1.

### B. DETERMINATION DU RENDEMENT NOMINAL

1. Donner les relations permettant de calculer le rendement nominal par la méthode des pertes séparées.
2. Faire le bilan des pertes pour le point nominal.
3. Calculer le rendement nominal et comparer le à celui donné par le constructeur. Placer le résultat dans le tableau 1.

### C. MODELISATION DU MOTEUR ASYNCHRONE



Le modèle utilisé est le modèle simplifié ci contre. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Puissance réactive absorbée à vide négligeable dans le rotor.
- $V_1 \approx E_1$

Déterminer à l'aide des essais à vide et du point de fonctionnement nominal:

1. La résistance modélisant les pertes fer.
2. L'inductance magnétisante du stator
3. L'inductance de fuite du rotor ramenée au stator
4. La résistance du rotor ramenée au stator (et la résistance du rotor pour le moteur à cage).

### C. PREDICTION DES CARACTERISTIQUES DU MOTEUR A L'AIDE DU MODELE

A l'aide de l'équation du couple, déterminer les relations puis calculer:

1. Le couple maximal et la valeur du glissement correspondant.
2. Le courant et le couple au démarrage.

TABLEAU 1

Données constructeur: moteur N°								Résultats essais			
In	Cosφ <sub>n</sub>	g <sub>n</sub>	p	η <sub>n</sub>	U <sub>n</sub>	P <sub>n</sub>	Cu	R1	P <sub>fer</sub>	P <sub>méca</sub>	η

TABLEAU 2

## Tableau des essais à vide

U1	I10	W1	W2	P0	P <sub>fer</sub> +p <sub>méca</sub>	N
380						

TABLEAU 3

R <sub>f</sub>	L1	σL1 (L'2)	R'2	m	R2 (rotor bob.)

TABLEAU 4

Id	Cd

## CONSEILS:

- ⚡ Avant de faire les essais assurer vous, sous peine de destruction de l'appareillage, que :  
le bouton de l'auto transformateur est à 0, et que le commutateur de wattmètre est relevé.
- Ne pas défaire le montage tant que les calculs ne sont pas terminés.
- Utiliser au maximum la méthode de BOUCHEROT dans la détermination du modèle (bilan des puissances actives et réactives).

Noms:

Groupe:

TABLEAU 1

Données constructeur: moteur N°								Résultats essais			
$I_n$	$\cos\phi_n$	$g_n$	$p$	$\eta_n$	$U_n$	$P_n$	$C_u$	$R_1$	$P_{fer}$	$P_{méca}$	$\eta$
15,3	0,86	0,04	1	0,85	220/380	7360	24,4	2,2			

TABLEAU 2

## Tableau des essais à vide

$U_1$	$I_{10}$	$W_1$	$W_2$	$\cos\phi$	$P_0$	$P_{fer}+p_{méca}$	$N$
380	5,85	1580	-900				$\approx 2998$
360	4,8	1200	-600	---			
340	4,1	1040	-500	---			
320	3,5	860	-370	---			
300	3,1	740	-285	---			
280	2,7	600	-175	---			
260	2,5	540	-140	---			
240	2,3	460	-80	---			
220	2,1	400	-40	---			
200	2	340	5				$\approx 2980$

TABLEAU 3

$R_f$	$L_1$	$\sigma L_1 (L'_2)$	$R'_2$	$m$	$R_2$ (rotor bob.)
				0,5	

TABLEAU 4

	$I_d$	$C_d$
Valeur		
	$C_{max}$	$g_{Cmax}$
Valeur		