

SUJET N° 3

**GLISSEMENT
D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE**

N° de candidat :

	Notes
Expérimentation scientifique et technique : / 12
Application numérique : / 8
EPREUVE EP 3 : / 20

- X Pages 2 à 3 : PREPARATION..... / 4
- X Page 4 : CORRIGE DE LA PREPARATION
- X Page 5 à 6 : DEROULEMENT ET COMPTE-RENDU..... / 8

204403

GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II		SESSION 2002
CAP ELECTROBOBINAGE		
Epreuve : E.P.3 – Expérimentation Scientifique et technique		
Temps Alloué : 4 heures	Coefficient : 2	Page 1/6

SUJET N° 3 GLISSEMENT D'UN MOTEUR TRIPHASÉ EN CHARGE

But :

Mesurer l'intensité absorbée et le glissement d'un moteur asynchrone triphasé en charge et tracer les courbes $g = f(T_u)$ et $I = f(T_u)$ caractéristiques du moteur :

I est l'intensité du courant absorbé en ligne par le moteur

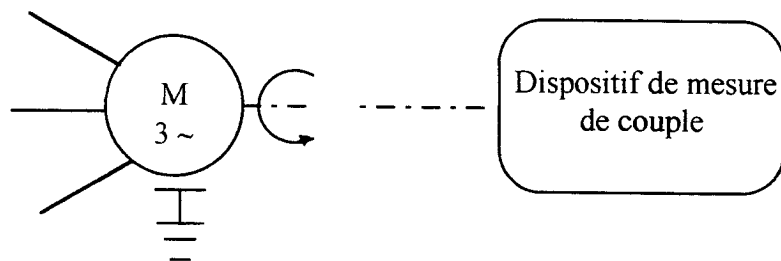
g est le glissement du moteur

T_u est le moment du couple utile fourni par le moteur à sa charge.

On donne :

- Un moteur asynchrone triphasé à cage;
- un dispositif (pré-câblé) servant de charge mécanique au moteur et assurant la mesure de son couple utile
- des appareils de mesure.

On utilise pour le moteur et sa charge le symbole suivant :



Préparation :

1. relever sur la plaque signalétique du moteur ses caractéristiques nominales :

fréquence	$F =$
tension	$U_N =$
intensité	$I_N =$
puissance utile	$P_{uN} =$
vitesse de rotation	$n_N =$

en déduire la valeur nominale du moment du couple utile T_{uN} :

/ 1

CAP ELECTROBOBINAGE

204403

Epreuve : E.P.3 – Expérimentation Scientifique et technique

Page : 2 / 6

SUJET N° 3 GLISSEMENT D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE

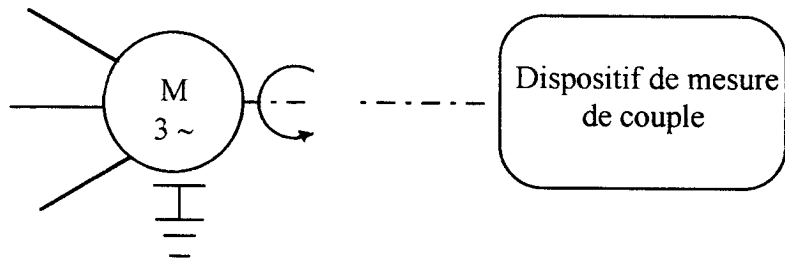
2. Indiquer les appareils de mesure nécessaires pour mesurer g et I , et préciser leur calibre (ou leur constante) :

Indiquer la relation utilisée pour mesurer le glissement g et préciser la signification de chacune des lettres y intervenant :

Indiquer la méthode utilisée pour calculer le moment du couple utile du moteur :

/ 1,5

- 3) Compléter le schéma du montage nécessaire en y ajoutant les appareils de mesures et en y représentant le couplage des enroulements du moteur.



U1 ○	V1 ○	W1 ○
W2 ○	U2 ○	V2 ○

/ 1,5

CAP ELECTROBOBINAGE

20440 B

Epreuve : E.P.3 – Expérimentation Scientifique et technique

Page : 3 / 6

SUJET N° 3**GLISSEMENT
D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE****N° de candidat :****Notes****Expérimentation scientifique et technique :**

..... / 12

Application numérique :

..... / 8

EPREUVE EP 3 :

..... / 20

Pages 2 à 3 : PREPARATION..... / 4**X Page 4 : CORRIGE DE LA PREPARATION****Page 5 à 6 : DEROULEMENT ET COMPTE-RENDU..... / 8****GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II****SESSION 2002****CAP ELECTROBOBINAGE****Epreuve : E.P.3 – Expérimentation Scientifique et technique****Temps Alloué : 4 heures****Coefficient : 2**204403
Page 1/1

Préparation corrigée

1) La plaque signalétique du moteur indique ses caractéristiques nominales :

fréquence	$F =$
tension	$U_N =$
intensité	$I_N =$
puissance utile	$P_{uN} =$
vitesse de rotation	$n_N =$

la puissance utile s'exprime par : $P_u = 2\pi \times n \times T_u$ avec n en tr/s

la valeur nominale du moment du couple utile est : $T_{uN} = \frac{P_{uN}}{2\pi \times n_N}$

2) Les appareils de mesure nécessaires pour mesurer g et I sont :

- un ampèremètre, qui mesure l'intensité en ligne, I , placé sur le calibre
- une dynamo tachymétrique placée en bout d'arbre, qui mesure la fréquence n du moteur, de constante

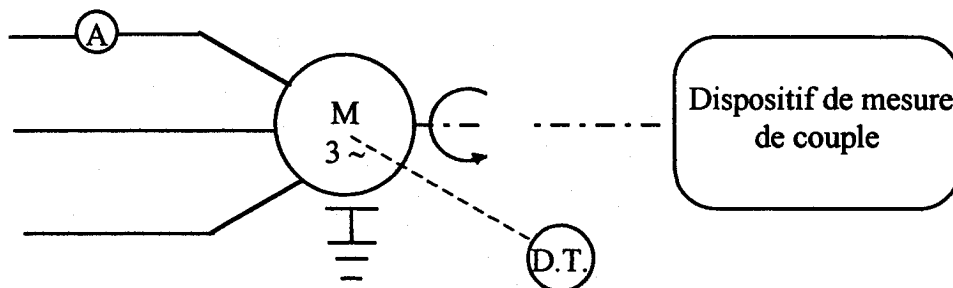
On mesure g par la relation : $g = \frac{n_s - n}{n_s} \times 100$

n_s est la fréquence de synchronisme, qui vaut ici

n est la fréquence de rotation du moteur

Pour calculer le moment du couple utile du moteur, on utilise la formule : $T = \frac{P}{2\pi n}$

3) Schéma de montage :



204403

SUJET N° 3**GLISSEMENT
D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE**

N° de candidat :

Notes

Expérimentation scientifique et technique :

..... / 12

Application numérique :

..... / 8

EPREUVE EP 3 :

..... / 20

Pages 2 à 3 : PREPARATION..... / 4

Page 4 : CORRIGE DE LA PREPARATION

 Page 5 à 6 : DEROULEMENT ET COMPTE-RENDU..... / 8

204403

GROUPEMENT INTER-ACADEMIQUE II

SESSION 2002

CAP ELECTROBOBINAGE

Epreuve : E.P.3 – Expérimentation Scientifique et technique

Temps Alloué : 4 heures

Coefficient : 2

Page 1/1

SUJET N° 3 GLISSEMENT D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE

Déroulement

- 1) Réaliser le montage
Le faire vérifier par l'examinateur

- 2) Démarrer le moteur et effectuer les mesures en réglant le moment du couple utile aux valeurs suivantes : 0%, 25%, 50%, 75%, 100% et 125% de sa valeur nominale.
Faire vérifier une série de mesures par l'examinateur.

- 3) Compléter le tableau des mesures et des résultats :

charge						
0%						
25%						
50%						
75%						
100%						
125%						

- 4) Tracer, sur papier millimétré, la courbe $g = f(T_u)$ et $I = f(T_u)$

- 5) Conclure :
Calculer le rapport entre I_v intensité à vide et I_N intensité absorbée en charge nominale :

quelle est l'allure de la courbe $g = f(T_u)$? Qu'en déduisez-vous ?

204403

CAP ELECTROBOBINAGE

SUJET N° 3 GLISSEMENT D'UN MOTEUR TRIPHASE EN CHARGE

Déroulement	Critères d'évaluation	notation
Le montage	Le câblage est effectué sans aucune erreur ou oubli, et les appareils de mesure sont sur les bons calibres	/ 1,5
Les mesures	Le moment du couple utile est correctement réglé en toute autonomie, et les mesures de I et de n sont effectués sans erreur	/ 3
Les calculs	Les calculs de T_u et de g sont exacts et le tableau est complet	/ 1
Le tracé de la courbe	Les grandeurs représentées sur les deux axes du repère sont correctes, et les échelles sont bien choisies et sont respectées. Les résultats de mesures sont correctement reportés, et la courbe est dessinée avec soin et possède l'allure prévue.	/ 0,5 / 0,5
La conclusion	Le calcul du rapport I_v / I_N est exact La courbe $g = f(T_u)$ est correctement interprétée	/ 0,5 / 1

CAP ELECTROBOBINAGE

20440.B