

Sujet N° 1 : le four industriel triphasé

Temps conseillé : 3 heures

I - PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Mise en situation :

Une usine est équipée d'un four industriel triphasé à une seule puissance de chauffe. Le responsable de production de cette usine veut, avec ce four, obtenir deux allures de chauffe. La seconde allure de chauffe permet d'avoir un chauffage trois fois plus rapide que la première. Les modifications nécessaires ont été apportées. Il faut maintenant lui fournir les nouvelles valeurs des puissances de chauffe.

Objectif visé :

Pour obtenir les deux puissances de chauffe, il faut modifier le couplage des résistances. C'est-à-dire, pour une puissance de chauffe il faut que les résistances soient couplées en étoile, pour la deuxième puissance de chauffe il faut coupler les résistances en triangle.

Vous devez mesurer les valeurs des puissances selon le couplage des résistances (étoile ou triangle) à l'aide d'essais expérimentaux.

Constitution du four industriel

Le four industriel est constitué de trois résistances électriques identiques. Pour les essais, les trois résistances du four industriel seront simulées par trois résistances reliées sur une plaque à bornes.

Déroulement de l'épreuve expérimentation

Elle se décompose en deux parties :

-Partie 1 : effectuer la préparation de l'expérimentation. Quand vous avez terminé vous donnerez à l'examinateur votre travail.

-Partie 2 : l'examinateur vous distribue les documents nécessaires à la réalisation de votre expérimentation.

Exigences

La préparation et le compte rendu d'expérimentation se font sur copie double séparée.

Rendre tous les documents en fin d'épreuve.

Respecter les consignes de sécurité.

Groupement inter académique II	Session 2004	Facultatif : code		
Examen et spécialité CAP Installation en Equipements Electriques				
Intitulé de l'épreuve EP3 Expérimentation scientifique et technique				
Type Sujet 1	Expérimentation	Durée 4 H	Coefficient 2	N° de page / total 1/3

II - PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Vous répondez sur une feuille de copie double

On vous donne :

L'alimentation est un réseau triphasé.

Travail demandé : (3 points)

1. Dessiner le schéma des résistances couplées en étoile avec les appareils de mesures permettant de relever la tension et l'intensité du montage. (0,5 point)
2. Etablir la liste des appareils de mesures nécessaires en précisant la nature du courant. (0,5 point)
3. Dessiner le schéma des résistances couplées en triangle avec les appareils de mesures permettant de relever la tension et l'intensité du montage. (0,5 point)
4. Etablir la liste des appareils de mesures nécessaire en précisant la nature du courant. (0,5 point)
5. Décrire dans l'ordre les actions que vous allez effectuer afin de réaliser en toute sécurité les mesures demandées. (1 point)

CAP Installation en Equipements Electriques	SUJET 1	Rappel codage
EP3 Expérimentation scientifique et technique	Expérimentation	2/3

III - EXPERIMENTATION

On vous donne :

- Le corrigé de la préparation de l'expérimentation.
- 3 résistances de caractéristiques identiques.
- Des appareils de mesures.
- Un réseau triphasé 400V.
- La formule $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos\phi$.

Travail demandé (réponse sur une feuille de copie)

A) Mesures

1) Résistances couplées en étoile :

- Mesurer le courant absorbé par les résistances.
- Mesurer la tension U entre deux phases.

Présenter les résultats dans un tableau précisant s'il y a lieu le calibre, l'échelle, le coefficient de lecture (K), la lecture et la valeur.

2) Résistances couplées en triangle :

- Mesurer le courant absorbé par les résistances.
- Mesurer la tension U entre deux phases.

Présenter les résultats dans un tableau précisant s'il y a lieu le calibre, l'échelle, le coefficient de lecture (K), la lecture et la valeur.

B) Exploitation des résultats de l'expérience.

A l'aide des résultats de vos mesures :

- calculer la puissance du four en couplage étoile,
- calculer la puissance du four en couplage triangle,
- donner le couplage qui permet la première allure de chauffe (chauffe lente),
- donner le couplage qui permet la deuxième allure de chauffe (chauffe rapide),
- calculer le rapport des puissances,
- Ce rapport est-il conforme à l'attente du responsable de production ?

CAP Installation en Equipements Electriques	SUJET 1	Rappel codage
EP3 Expérimentation scientifique et technique	Expérimentation	3/3