

Sujet N° 1

le four triphasé industriel

Temps conseillé : 3 heures

I - PRÉSENTATION DE L'EXPÉRIMENTATION

Mise en situation :

Une usine de fabrication de tuiles est équipée notamment d'un four 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 permettra d'avoir un chauffage trois fois plus doux que la première. Les modifications de l'installation 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. Pour une puissance de chauffe, les résistances sont couplées en étoile, pour l'autre puissance de chauffe, les résistances sont couplées 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 sur une copie double. Quand vous avez terminé, vous donnerez à l'examineur votre travail.
- Partie 2 : l'examineur vous distribue les documents nécessaires (corrigé de la préparation) afin que vous réalisiez votre expérimentation et son compte rendu une autre copie double.

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 2006	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 (avec un voltmètre analogique) 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 - EXPÉRIMENTATION

Vous répondez sur une feuille de copie double

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 $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$

Travail demandé

A) Mesures

1) Résistances couplées en étoile :

- Mesurer le courant en ligne 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 en ligne 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 (chauffage réduit),
- donner le couplage qui permet la deuxième allure de chauffe (chauffage maximum),
- 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