

Sujet N° 4 : Installation triphasée

Temps conseillé : 3 heures

I - PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Mise en situation :

Une installation tertiaire triphasée alimentée par le réseau de distribution publique 230/400 V, vient d'être rénovée. Malgré l'absence de court-circuit, de défaut d'isolement, la mise sous tension de tous les circuits (en charge) provoque le déclenchement intempestif du disjoncteur d'abonné. Vous devez donc effectuer des contrôles, des modifications, pour restituer au client une installation fonctionnelle.

Objectif visé :

Vous devez calculer et vérifier de façon expérimentale **l'intensité dans chaque récepteur et dans chaque fil de phase et modifier l'installation afin d'équilibrer les 3 phases et rendre l'installation fonctionnelle.**

Déroulement de l'expérimentation :

Elle se décompose en 2 parties :

- Partie 1 : Effectuer la préparation de l'expérimentation sur une feuille de copie. Quand vous avez terminé, vous rendez votre travail à l'examinateur.
- Partie 2 : L'examinateur vous distribue les documents nécessaires afin que vous réalisiez votre expérimentation.

Exigences :

Une préparation et un compte-rendu de l'expérimentation sur 2 copies séparées.
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 4	Expérimentation	Durée 4 h	Coefficient 2	N° de page / total 1/4

II - PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

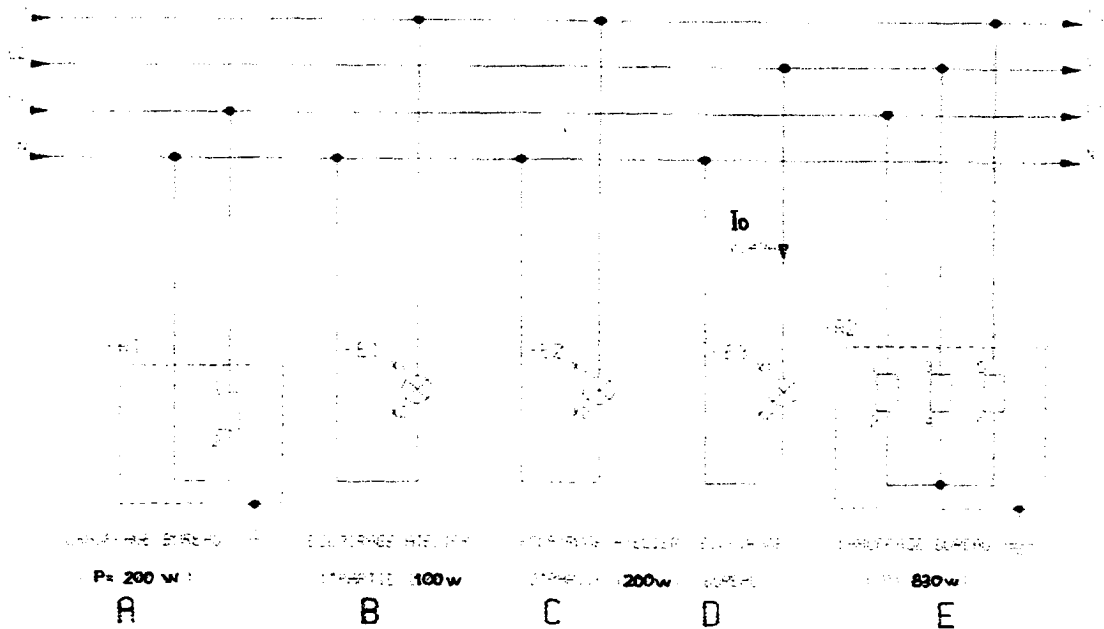
Vous répondez sur une feuille de copie

On vous donne :

Caractéristiques de l'installation et les formules : $P = U \times I \times \cos\varphi$ et $P = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\varphi$:
Réseau : 230/400 V 50 Hz

Schéma de l'installation

(on donne $I_D = 0,43$ A)



N.B : Les calculs seront réalisés avec les valeurs notées sur le schéma. Tous les circuits d'éclairage sont constitués de lampes à incandescence.

Travail demandé : (3 points)

- 1) Nommer la cause provoquant le déclenchement du disjoncteur d'abonné. (barème : 0,5 point)
- 2) Calculer l'intensité absorbée par chacun des récepteurs (A, B, C, et E) (barème : 0,5 point)
- 3) Calculer la valeur de l'intensité totale sur chacune des phases. (barème : 0,5 point)
- 4) Compléter le schéma de montage (document réponse fig.1) permettant de mesurer I_1 , I_2 , et I_3 . (barème : 0,5 point)
- 5) Modifier le schéma (document réponse fig.2) en déplaçant un récepteur d'une phase sur une autre pour rendre l'installation équilibrée. $I_1=I_2=I_3$ (barème : 0,5 point)
- 6) Décrire dans l'ordre les actions que vous allez effectuer afin de réaliser l'expérimentation en toute sécurité. (barème : 0,5 point)

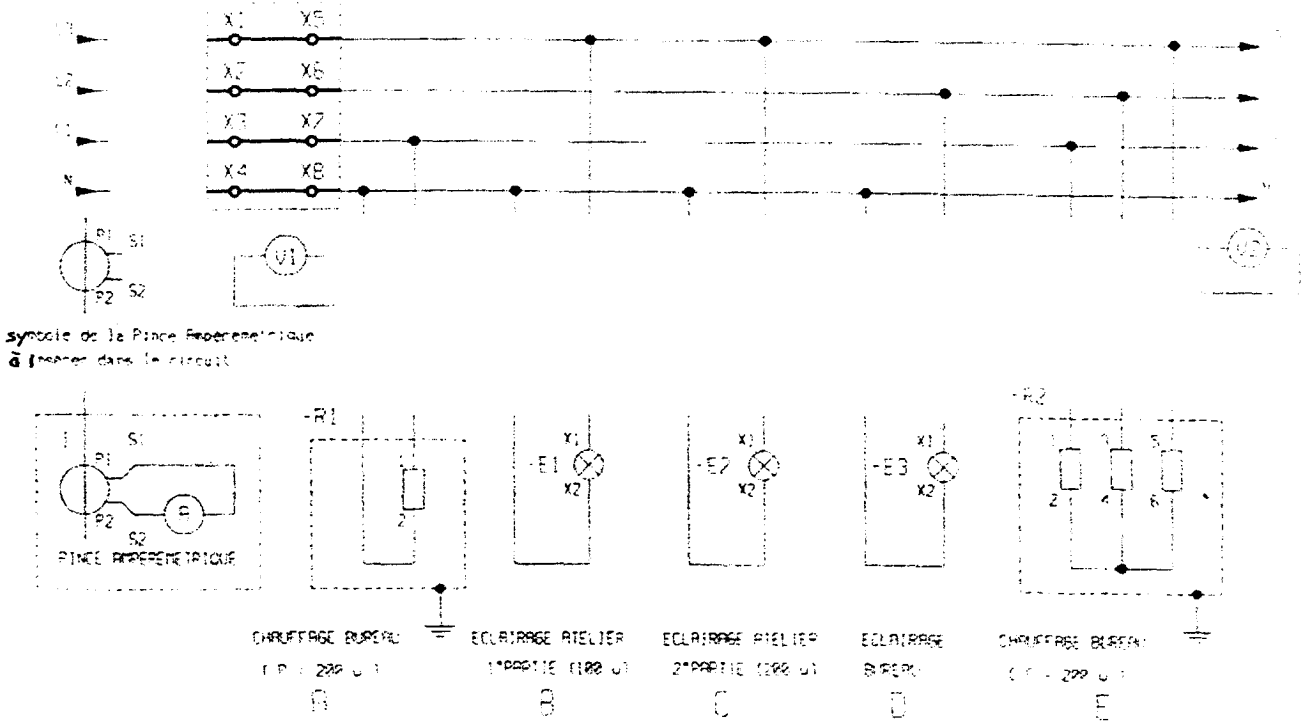
CAP Installation en Equipements Electriques	SUJET 4	
EP3 Expérimentation scientifique et technique	Expérimentation	2/4

PREPARATION : DOCUMENT REPONSE A COMPLETER

(à rendre avec le compte-rendu de la manipulation)

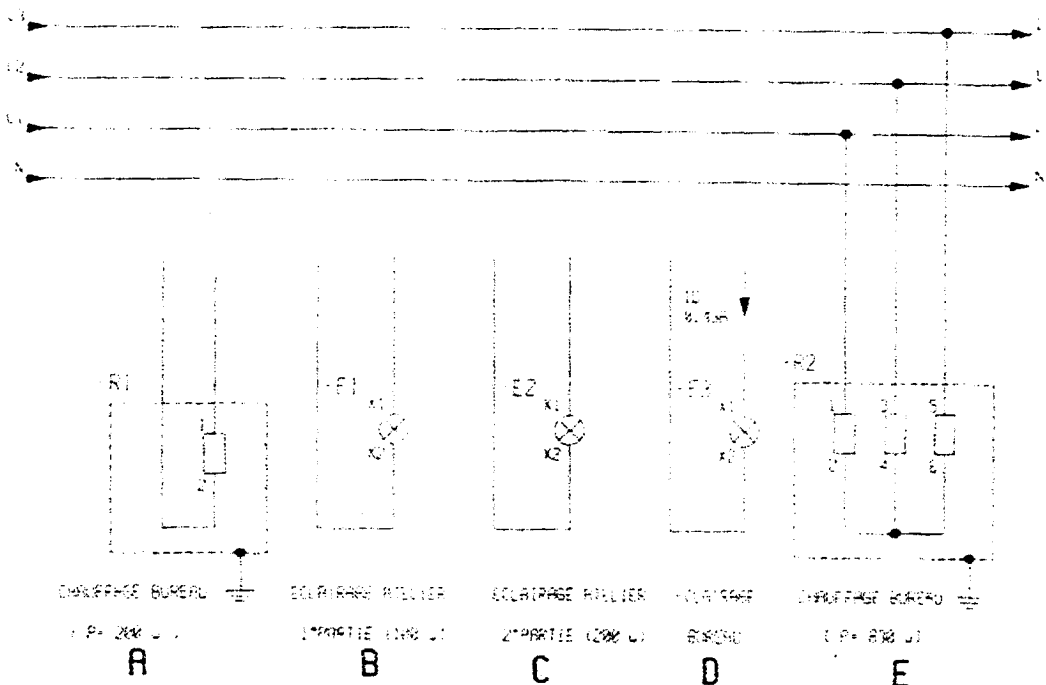
4 - Schéma de l'installation afin d'y insérer les appareils de mesure nécessaire à la manipulation.

fig.1



5 – Proposition de schéma pour rendre l'installation conforme et fonctionnelle.

fig.2



III - EXPERIMENTATION

Vous répondez sur une deuxième feuille de copie

On vous donne :

- Le corrigé de la préparation
- Des appareils de mesure (contrôleur d'ordre de phase, pince ampèremétrique et voltmètre de contrôle)

Travail demandé : (9 points)

- A) Contrôler le sens de rotation des phases
- B) Mesurer et consigner l'intensité absorbée par chaque phase I1, I2, I3.(schéma de montage fig.1)
- C) Modifier le câblage de l'installation pour la rendre équilibrée.(schéma de montage fig.2)
- D) Mesurer et consigner les nouvelles valeurs de I1, I2, I3.

Exploitation des mesures / conclusion :

- a) Si l'équilibrage des phases s'avère impossible, quelles solutions techniques proposez-vous pour rendre l'installation fonctionnelle évitant ainsi le déclenchement intempestif du disjoncteur d'abonné ?

EXPERIMENTATION :

Barème :

raccordements montage : 4 points
mesures : 2 points
compte rendu : 3 points

CAP Installation en Equipements Electriques	SUJET 4	
EP3 Expérimentation scientifique et technique	Expérimentation	4/4