

BEP
Métiers de l'électrotechnique

EP2-2
**ESSAIS ET MESURES d'une installation ou d'un
équipement**

SUJETS

Composition du sujet :

Désignation des parties	Page
Essais et mesures sur un système (temps conseillé : 3h)	

Le dossier est à rendre en fin d'épreuve

Session : 2006

Rappel du référentiel concernant l'évaluation par épreuve ponctuelle pratique :

On demande au candidat de :

- ✓ Pratiquer les essais et mesures industriels nécessaires à la mise en service d'un système, d'un sous système, ou à la justification du dimensionnement, ou du réglage, d'un appareillage ou d'un sous ensemble de l'équipement.
- ✓ Rédiger un compte rendu sur les résultats mesurés.

Constat :

L'épreuve se déroulant en zone système ou sous-système à l'atelier, son contenu est entièrement dépendant des équipements (industriels en l'occurrence) qui s'y trouve et des dossiers qui les accompagnent. Entre académies, et parfois même entre établissements d'une même académie, il existe une grande diversité quant aux support. Ceci rend impossible la mise en commun des sujets, même si les intitulés s'avèrent identiques.

Afin de conserver une cohérence entre toutes les académies on trouvera pages suivantes :

- La synthèse d'une réflexion et une liste de mesures possibles ;
- Une trame générale, avec les recommandations pour le déroulement de l'épreuve ;
- Un exemple de sujet avec barème.

Il semble intéressant, dans un premier temps de lister les systèmes disponibles dans nos établissements et, dans un second temps, de dresser les exploitations possibles en mesurage industriel.

Exemple :

Systèmes	N°
Traitement de surface (pont roulant)	1
ADL 3 axes	2
Ecolfour (bande transporteuse)	3
Station d'irrigation	4
Malaxeur (Habilis)	5
Equipements particuliers	
Ascenseur / descenseur	6
Contrôle de pièces	7

Déroulement possible de l'épreuve et répartition de l'évaluation :

1. Mise en situation :

a. Préliminaires

Situation du système à la prise en compte

Dossier technique : identification s/systèmes

Aide éventuelle de l'examineur

b. Essais préliminaires

Déroulement du process

NON EVALUÉE

2. Déroulement :

a. Mesures

Localisation des points de mesure

Prise en compte des appareils de mesure

Accès aux zones sensibles (EPI - EIS)

Mesures

En présence de l'examineur

80

EVALUÉE

b. Interprétation des mesures

Réglage éventuel

Conformité / au dossier technique

Compte rendu écrit

20

Rappeler au candidat qu'il est en 'position' B1V alors que l'examineur est B2V-BC

Matériel à prévoir par le candidat :

Matériel de composition habituel + rapporteur, calculatrice non programmable...

Fourniture à prévoir pour le candidat :

Feuille de composition pour compte-rendu, papier millimétré.

Matériel à prévoir pour le candidat :

- ✓ Un système et son armoire électrique ou/et sous-système ;
- ✓ Le dossier technique correspondant (avec les schémas électriques et l'implantation du matériel) ;
- ✓ Les équipements de protection individuelle (E.P.I) ;
- ✓ Les équipements collectifs de sécurité ;
- ✓ Les équipements individuels de sécurité et outils isolants ;
- ✓ Les appareils de mesure habituels (multimètre, pince ampèremétrique, pince wattmétrique, oscilloscope etc... et leur notice) ;
- ✓ Adaptateur coudés de sécurité (\varnothing 4 mm) référence Hager : JS 501 et JS 502.

Remarque : la réalisation de mesures oblige à avoir des points accessibles dans l'équipement. Les pinces ou grippe fils fournis avec les appareils de mesure sont souvent inadaptés aux bornes des appareils, aux bornes des borniers etc....Pour réaliser ces mesures en respectant les règles de sécurité, il n'y a pas alors d'autre solutions que d'ajouter des adaptateurs qui vont permettre la connexion des conducteurs de mesure IP 2X.

BEP METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE	Repère : EP2-2	Session 2006	SUJET	DS 2/6
--------------------------------------	----------------	--------------	-------	--------

Rappel du référentiel BEP Métiers de l'électrotechnique :

Intervenir sur une partie d'équipement : Durée 3 heures (coefficient. 2)

- Pratiquer les essais et mesures industriels nécessaires à la mise en service d'un système, d'un sous système, ou à la justification du dimensionnement, ou du réglage, d'un appareillage ou d'un sous ensemble de l'équipement.
- Rédiger un compte rendu sur les résultats mesurés.

Système : ECOLFOUR Acheminement et séchage de pièces.

- ❖ Objectif 1: Réglage et justification du calibre des protections, du système, avant sa mise en service définitive.

➤ Conditions initiales :

- ✓ L'équipement est sous tension ;
- ✓ Le système est prêt à être mis en service.

➤ On donne :

- ✓ Accès au système ECOLFOUR et à son armoire électrique ;
- ✓ Le dossier technique comprenant les schémas électriques et l'implantation du matériel ;
- ✓ Les équipements de protection individuelle (EPI) ;
- ✓ Les équipements collectifs de sécurité ;
- ✓ Les équipements individuels de sécurité et outils isolants ;
- ✓ Les appareils de mesure demandés (multimètre, pince ampèremétrique, pince wattmétrique, oscilloscope...) ;
- ✓ L'ordre verbal ou écrit (l'examineur est chargé de travaux) d'effectuer les mesures demandées (voir ci-après) ;
- ✓ Une aide éventuelle pour alimenter les récepteurs :
 - En manuel par action sur les BP ;
 - En automatique par forçage des sorties (mode Debug).

➤ Travail demandé :

1. Mesurer les intensités consommées par les trois récepteurs de l'équipement : (Moteur tapis, Moteur ventilateur, Résistance de chauffage) **Barème**
 - 1.1 Indiquer oralement l'appareil utilisé. /1
 - 1.2 Sur le schéma fourni, indiquer d'une croix en couleur où seront faites les mesures. /1
 - 1.3 Préciser oralement à l'examineur sur quels conducteurs se feront les mesures. /1

BEP METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE	Repère : EP2-2	Session 2006	SUJET	DS 3/6
--------------------------------------	----------------	--------------	-------	--------

- 1.4 A l'aide de l'appareil choisi et sa notice, réaliser, en toute sécurité, les mesures demandées. /2
- 1.5 Reporter dans un tableau les valeurs mesurées. /1

Après consignation de l'équipement :

2. Régler les protections thermiques des circuits 'motorisation'. /1
3. Faire vérifier à l'examineur les réglages. /1
4. Vérifier le calibre du fusible de protection du circuit chauffage. /1
5. Indiquer oralement à l'examineur, s'il convient. /1

❖ Objectif 2 : Vérification des puissances absorbées par les récepteurs du système et justification de leur dimensionnement.

➤ Conditions initiales :
 ✓ Idem que précédemment.

➤ On donne :
 ✓ Idem que précédemment.

➤ Travail demandé :

- | | Barème |
|--|--------|
| 1. Mesurer U, I, P, Q, S et $\cos \varphi$ du moteur 3 ~ du tapis M4. | |
| 1.1. Indiquer oralement l'appareil utilisé. | /1 |
| 1.2. Reproduire l'extrait de schéma concerné en représentant le ou les appareils nécessaires. | /1 |
| 1.3. Préciser oralement à l'examineur sur quels conducteurs se feront les mesures. | /1 |
| 1.4. A l'aide de l'appareil choisi et sa notice, réaliser, en toute sécurité, les mesures demandées. | /2 |
| 1.5. Reporter dans un tableau les valeurs mesurées. | /1 |
| 1.6. En admettant un rendement de 75 % : | |
| ▪ Calculer la puissance mécanique fournie par le moteur du tapis M4. | /1 |
| ▪ Comparer cette valeur avec celle indiquée sur la plaque signalétique et conclure :
M4 sous dimensionné ; M4 correctement dimensionné ; M4 surdimensionné. | /1 |

2. Mesurer U, I, P, Q, S et Cos ϕ du moteur 3 ~ de ventilation M6
- 2.1. Préciser oralement à l'examinateur sur quels conducteurs se feront les mesures. /1
- 2.2. A l'aide de l'appareil choisi et sa notice, réaliser, en toute sécurité, les mesures demandées. /2
- 2.3. Reporter dans un tableau les valeurs mesurées. /1
- 2.4. En admettant un rendement de 75 % :
- Calculer la puissance mécanique fournie par le moteur de ventilation M6. /1
 - Comparer cette valeur avec celle indiquée sur la plaque signalétique et conclure : /1
M6 sous dimensionné ; M6 correctement dimensionné ;
M6 surdimensionné.
3. Mesurer U, I, P, Q, S et Cos ϕ du circuit 1 ~ de chauffage complet :
- 3.1. Reproduire l'extrait de schéma concerné en représentant le ou les appareils nécessaires. /0.5
- 3.2. Préciser oralement à l'examinateur sur quels conducteurs se feront les mesures. /0.5
- 3.3. A l'aide de l'appareil choisi et sa notice, réaliser, en toute sécurité, les mesures demandées. /2
- 3.4. Reporter dans un tableau les valeurs mesurées. /1
- 3.5. Répondre aux questions :
- Le chauffage est-il purement résistif ? /1
 - L'indication du dossier technique qui précise : PT = 1200 W est-elle exacte ? /1

A l'aide des mesures précédentes justifier les réponses.

❖ Objectif 3 : Remplacement d'un détecteur optique (capteur présence pièce) dans le cadre de la maintenance préventive.

➤ Conditions initiales :

➤ On donne :

➤ Travail demandé :

Répondre par écrit aux questions 1 à 5 :

Barème

1. Quelle est la tension d'alimentation du détecteur ? Dans le système, quel appareil fournit cette tension ? /1
2. Quel est le type de sortie du détecteur utilisé sur le système ? Relais - Transistor type P - Transistor type N. /1
3. Pour obtenir la sortie au niveau logique 1 quand le faisceau est coupé, quelle doit être la fonction (Light-on ou Dark-on) ? /1
4. D'après les réponses précédentes et la notice constructeur, recopier le croquis des branchements qui permettra de remplacer l'un des capteurs présence pièce en respectant fidèlement son fonctionnement. Faire contrôler par l'examineur. /1
5. Etablir le schéma qui doit permettre de contrôler le fonctionnement du capteur (ne pas omettre le réflecteur) ; pour cela prévoir : /2
 - La mesure de la tension d'alimentation ;
 - La mesure de l'intensité du courant consommé ;
 - La visualisation de l'état de la sortie (une LED et sa résistance sont fournies).
6. Câbler le montage et après autorisation, vérifier le fonctionnement du détecteur sous sa tension nominale en présence de l'examineur. /2
7. Conclure oralement quant à la pertinence du choix du détecteur proposé pour le remplacement. /1

Tenue du poste : /1

Respect des consignes de sécurité : /2

Note : /40