



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

## Systeme support

### LA STATION DE POMPAGE

#### Thème : LE MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

#### Mise en situation :

Dans le cadre des opérations de surveillance de l'état électrique des récepteurs, on vous charge de vérifier l'isolement et le bon état électrique du moteur POMPE 1

#### Conditions :

- Le travail devra être réalisé en toute autonomie dans le temps imparti.
- Les essais et mesures devront être effectués en présence du professeur.

#### **On Donne :**

- Le système en état de fonctionnement et sous tension.
- Le dossier technique de l'équipement.
- Les mesureurs et leurs notices techniques à la demande du candidat.
- L'outillage spécifique sur demande.
- Les équipements de protections adaptés aux risques électriques.
- Le document de travail à renseigner.

#### **On Demande :**

- De prendre connaissance de la globalité du problème à résoudre.
- De réaliser en totale autonomie la partie préparation en choisissant les mesureurs adaptés ainsi qu'en identifiant les points de mesures et définissant les valeurs attendues.
- De procéder à la mise en oeuvre, après vérification et accord de l'examineur, en réalisant les essais et mesures en conformité avec le document de travail.
- De reporter sur le document de travail les valeurs mesurées.
- De rédiger un compte rendu en exploitant les mesures effectuées.

#### **On Exige :**

- Le choix des mesureurs est adapté aux relevés à réaliser.
- Les points de mesures sont clairement identifiés.
- Les valeurs attendues sont correctement définies.
- Les précautions à prendre pour réaliser les mesures en toute sécurité sont clairement mise en évidence.
- La mise en oeuvre des mesureurs est rigoureuse et conforme au schéma proposé.
- Les règles de sécurité suivant la publication UTE 18 510 sont respectées.
- Le document réponse est correctement renseigné et le compte rendu est correctement rédigé en justifiant et argumentant les réponses ( faire une phrase correctement construite pour chacune d'elles ).
- Les résultats inscrits sur le document doivent faire apparaître, sans équivoque, les grandeurs mises en jeu avec les unités ainsi que le cas échéant, les formules utilisées et le détail des calculs.

Académie de CAEN	<i>BEP des Métiers de l'Electrotechnique</i>	Session 2009
Epreuve EP2-2 REALISATION	INTERVENTION sur une partie de l'équipement	Durée: 3h00
		Page 1 / 3

# 1 ère Partie: PREPARATION

On Demande:	On Exige:	Note
<b>Prédéterminations:</b>		
11 ) Relever les caractéristiques électriques du réseau et les caractéristiques du moteur.	- Les relevés sont conformes	/6
12 ) Préciser quelles sont les types de protection du moteur contre les surintensités utilisées dans cet équipement: relever le type, le calibre ou la plage de réglage.	- Les différents types de protection et leurs caractéristiques sont correctement énoncés	/4
13 ) Déterminer et justifier le couplage nécessaire pour ce moteur.	- Le couplage est conforme - La justification est correcte - La plaque à bornes est complète et correcte	/6
14 ) Calculer, à partir des relevés de la plaque signalétique du moteur, la puissance absorbée nominale. (Détails des calculs et formules avec unités)	- Les calculs sont détaillés - Les résultats sont corrects	/4
<b>Vérification de l'isolement du moteur</b>		
15 ) Proposer un mesureur et un mode opératoire permettant de contrôler l'isolement du moteur. (Indiquer les manipulations à effectuer et les précautions à prendre pour se mettre dans les conditions de mesures ) Proposer un schéma de principe. Préciser la valeur minimale attendue Proposer un tableau permettant de regrouper les résultats..	- Le mesureur est adapté - La valeur attendue est conforme - Le mode opératoire est précis et tient compte du contexte ( Conditions de mesure et précautions ) - Le schéma met en évidence les mesures à effectuer - Le tableau permet de regrouper les résultats	/2 /2 /6 /2 /4
<b>Vérification des caractéristiques électriques du moteur</b>		
16) Proposer un (ou des) mesureur (s) de type industriel et un mode opératoire pour effectuer les mesures des grandeurs suivantes:  - Tensions d'alimentation du réseau d'alimentation. - Intensités absorbées par le moteur. - Puissance active absorbée et facteur de puissance du moteur.  Vous préciserez les points de mesure et les valeurs attendues  Proposer un tableau permettant de regrouper tous les relevés.	- Les mesureurs proposés sont corrects  - Le mode opératoire est précis  - Les points de mesures sont définis  - Les valeurs attendues sont exactes  - Les précautions à prendre dans le cadre des opérations de mesurage sont bien définies.  - Le tableau proposé permet de consigner tous les relevés.	/5  /5  /5  /4  /4
17 ) <u>Schéma de montage:</u> Proposer un schéma de montage du départ moteur en représentant les mesureurs permettant les relevés des grandeurs: Tensions, Courants, Puissances et Facteur de puissance .	- Le schéma est complet et réalisé aux instruments à dessin - Les symboles des mesureurs sont conformes et correctement positionnés, les repères des bornes sont présents. - Les grandeurs mesurées sont mentionnées.	/2  /4  /2

<b>TOTAL</b>	/ 72
--------------	------

<b>TOTAL PREPARATION</b>	/ 18
--------------------------	------

Académie de CAEN	<i>BEP des Métiers de l'Electrotechnique</i>	
<b>Epreuve EP2-2 REALISATION</b>	<b>INTERVENTION sur une partie de l'équipement</b>	<b>Durée: 3h00</b>
		<b>Page 2 / 3</b>

## 2ème Partie: MISE EN OEUVRE ET MESURES

<u>On Demande:</u>	<u>On Exige:</u>	<u>Note</u>
1) Mesurer l'isolement du moteur Consigner les résultats des mesures dans un tableau.	- Les mesures sont réalisées et le tableau est correctement renseigné	/ 4
2) Mettre en oeuvre les mesureurs permettant d'effectuer les relevés des grandeurs: U tensions d'alimentation du réseau. I les courants absorbés par le moteur P et $\cos \varphi$ du moteur. De consigner les résultats des mesures dans un tableau.	- L'utilisation des mesureurs est conforme aux recommandations des constructeurs  - Les procédures sont respectées lors des opérations de mesurage.	/ 4  / 4

**TOTAL DEROULEMENT**

**12**

## 3ème Partie: COMPTE RENDU

<u>On Demande:</u>	<u>On Exige:</u>	<u>Note</u>
31) L'isolement du moteur est-il conforme par rapport aux exigences de la norme ? (Justifiez)	- Le compte-rendu est correctement rédigé	/ 4
32) La mesure de la tension d'alimentation correspond-elle aux caractéristiques prévues par le réseau ? Cette tension mesurée correspond-elle à la tension prévue pour le moteur ? Le moteur est-il : sous tension nominale , suralimenté ou sous-alimenté ?	- Les justifications sont précises et pertinentes  - Les réponses sont argumentées	/ 4  / 4
33) L'intensité absorbée par le moteur est-elle en concordance avec les indications de la plaque signalétique ? Le moteur est-il : sous-charge ; utilisé à sa charge nominale ou surchargé ?		
34) Le type, le calibre ou le réglage des dispositifs de protection du moteur est-il correct par rapport aux valeurs mesurées, ou devrait-il être modifié ? Proposer une solution de correction en cas de non conformité.		
35) Le facteur de puissance mesuré est-il conforme aux indications constructeurs ?		
36) La mesure de la puissance active absorbée correspond-elle à la puissance nominale du moteur calculée lors de la préparation?		

**TOTAL COMPTE - RENDU**

**10**

**TOTAL EPREUVE:**

**40**

Académie de CAEN	<i>BEP des Métiers de l'Electrotechnique</i>	
Epreuve EP2-2 REALISATION	INTERVENTION sur une partie de l'équipement	Durée: 3h00
		Page 3 / 3

# Moteurs asynchrones triphasés fermés LS

## Généralités

Moteurs asynchrones triphasés fermés, série LS, selon CEI 34, 38, 72

• Monovitesse : de puissance 0,09 à 160 kW, de hauteur d'axe de 56 à 315 mm, 2, 4 pôles ; 230/400 V ou 400 V., 50 Hz.  
Les tableaux de choix des moteurs de ce catalogue permettent de distinguer :

- Le démarrage direct sur les réseaux 230 V ou 400 V avec fonctionnement en :
  - couplage triangle (D) en 230 V,
  - couplage étoile (Y) en 400 V.
- Le démarrage étoile/triangle (Y/D) sur réseau 400 V avec :
  - couplage étoile (Y) pendant le premier temps de démarrage,
  - couplage triangle (D) en service 400 V.

### Finition

Assemblage par visserie protégée.  
Peinture de finition RAL 6000 (vert).  
Protection de bout d'arbre et de la bride contre la corrosion atmosphérique.  
Emballage individuel antichoc.

### Mesure d'isolement :

Même si le stockage a été effectué dans de bonnes conditions, certaines vérifications s'imposent avant mise en route :

Cette vérification est indispensable si le moteur a été stocké pendant plus de 6 mois ou s'il a séjourné dans une atmosphère humide. Cette mesure s'effectue avec un mégohmmètre sous 500V continu (attention de ne pas utiliser un système à magnéto). Il faut effectuer une mesure sous 500 volts pendant 60 secondes. La valeur d'isolement doit être au minimum de 1 mégohms à froid. Dans le cas où cette valeur ne serait pas atteinte, ou d'une manière systématique si le moteur a pu être soumis à des aspersion d'eau, des embruns, à un séjour prolongé dans un endroit à forte hygrométrie ou s'il est recouvert de condensation, il est recommandé de déshydrater le stator pendant 24 heures dans une étuve à une température de 110 ° à 120°C.

### Réseau d'alimentation

- Standard selon CEI 38 soit :
    - 230/400 V + 10 % – 10 % en 50 Hz.
- Construction standard prévoyant les alimentations suivantes :
- 220/380V + 5 % – 5 % en 50 Hz,
  - 230/400 V + 10 % – 10 % (CEI 38) en 50 Hz,
  - 240/415 V + 5 % – 5 % en 50 Hz,
  - 265/460 V + 5 % – 5 % en 60 Hz.
- Tensions pour les puissances égales ou supérieures à 3 kW :
- 380 V + 5 % – 5 % en 50 Hz,
  - 400 V + 10 % – 10 % en 50 Hz,
  - 415 V + 5 % – 5 % en 50 Hz,
  - 460 V + 5 % – 5 % en 60 Hz.

Académie de CAEN	<i>BEP des Métiers de l'Electrotechnique</i>	
Epreuve EP2-2 REALISATION	2ème Partie	Ressource
	Intervention sur une partie de l'équipement	Doc: 1 / 1