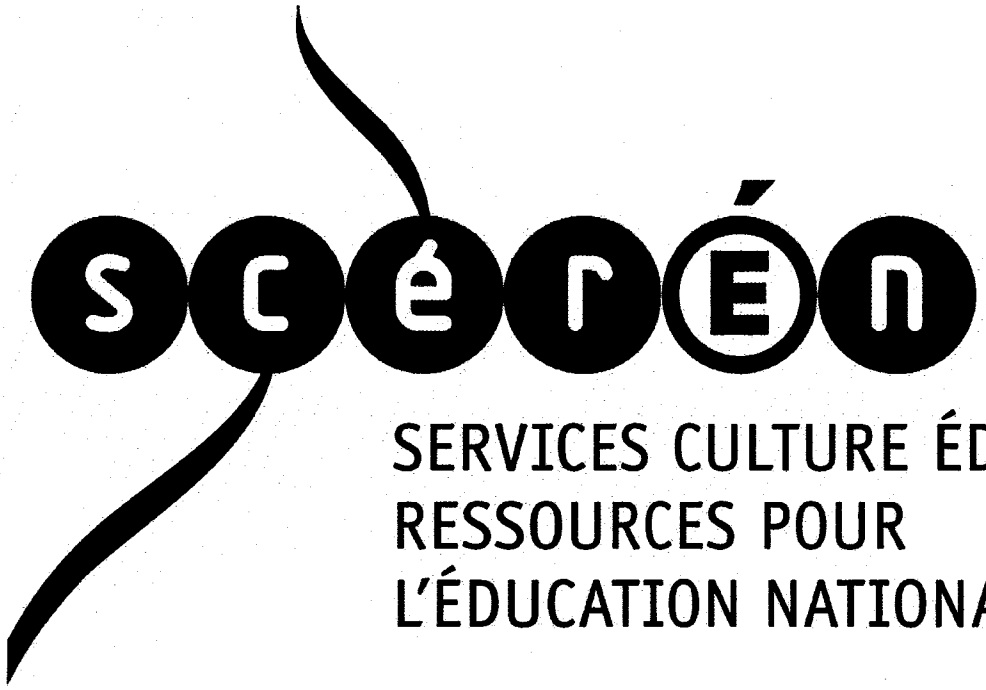
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges




SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

**Campagne 2009**

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

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

# BREVET PROFESSIONNEL
# MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

**SESSION 2009**

## E.2 – ETUDE DE REALISATION ET DE MISE EN SERVICE

| | |
|---|---|
| ELECTROTECHNIQUE<br>Durée : 2 heures | Unité U24<br>Coefficient 2 |

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Conditions particulières :

Ce dossier comporte 6 pages numérotées de DR 1/6 à DR 6/6.
Les documents seront récupérés en totalité en fin d'épreuve.

| Question | Note | Page |
|---|---|---|
| Partie A : Etude du moteur asynchrone / 9 | | |
| 1 | / 1,5 | DR 3/6 |
| 2 | / 2 | DR 3/6 |
| 3 | / 1 | DR 3/6 |
| 4 | / 4,5 | DR 4/6 |
| Partie B : Etude du transformateur / 6 | | |
| 1 | / 1 | DR 5/6 |
| 2 | / 1 | DR 5/6 |
| 3 | / 1 | DR 5/6 |
| 4 | / 2 | DR 5/6 |
| 5 | / 1 | DR 5/6 |
| Partie C : Questionnement oral /5 | | |
| 1 | / 2,5 | DR 6/6 |
| 2 | / 2,5 | DR 6/6 |
| | TOTAL .... /20 | |

*Pour cette épreuve, les candidats seront évalués sur :*

- L'exactitude des réponses
- L'aptitude à mettre en application les phénomènes électriques
- L'exactitude de la conduite des calculs avec la connaissance de la signification des résultats obtenus.

| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | | DOSSIER REPONSE<br>Session 2009 |
|---|---|---|
| E.2- D : Electrotechnique | | |
| Durée de l'épreuve : **2 heures** | Coefficient : **2** | **DR 1/ 6** |

CRDP de l'académie de Montpellier

# ETUDE D'UN COMPRESSEUR D'AIR BI-ETAGE

## Fonctionnement :

Une entreprise dispose d'une installation centralisée de production d'air comprimé qui comprend un groupe moto-compresseur constitué par :

- Un compresseur à pistons bi-étagé, avec système de décompression des cylindres.
- Un moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit de 22kW sous 400V entraînant le compresseur.

La lubrification du compresseur est assurée par un circuit d'huile sous pression.
La protection thermique du moteur est réalisée par des sondes à thermistances PTC.
La tension de commande est de 24V – 50Hz.

*Mise en service* par un interrupteur Marche-Arrêt.

*Marche automatique* le pressostat d'air B1 assure :

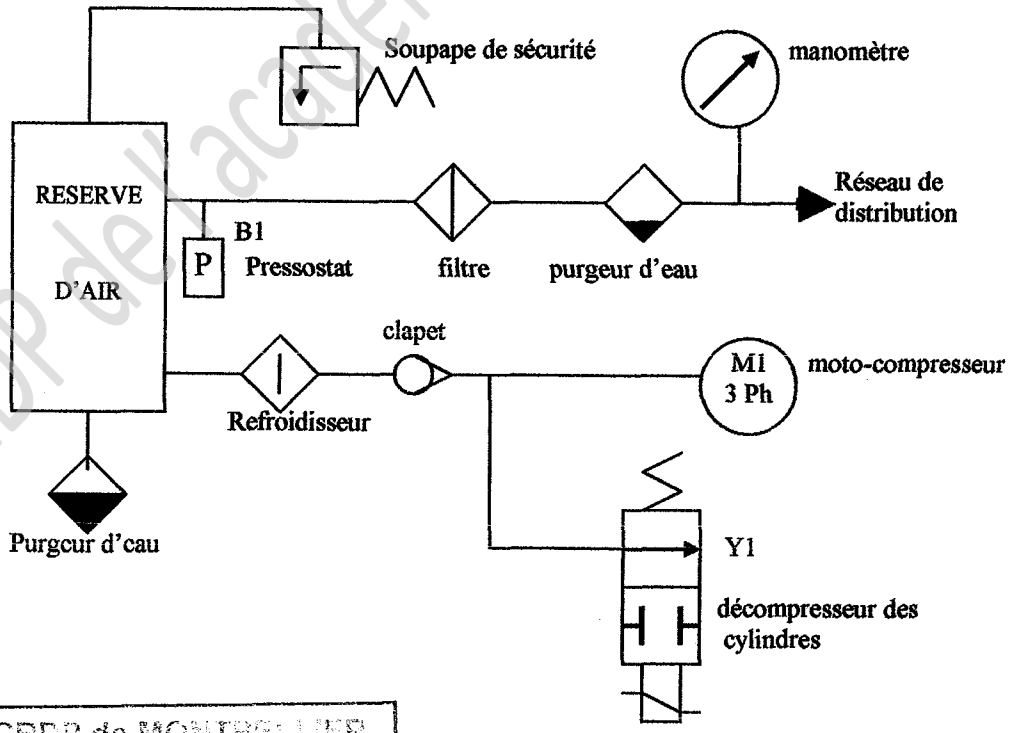
- La mise en marche du groupe moto-compresseur pour toute valeur de pression inférieure ou égale à 6 bars.
- Arrêt lorsque la pression atteint 9 bars.

**Alimentation EDF :** Le réseau E.D.F. disponible est de 3 x 400 V + N + Pe

## Démarrage :

1. Cylindres en décompression par Y1, le compresseur démarre à vide .
2. Cycle de démarrage en deux temps : étoile – triangle.
3. A la fin du cycle de démarrage, mise en charge du compresseur par Y1 .

## Schéma pneumatique :




CRDP de l'académie de Montpellier
CRDP de MONTPELLIER
RESERVE AU SERVICE

## A°/ Etude du moteur asynchrone M1 :

PLAQUE SIGNALETIQUE DU MOTEUR M1

| Moteur asynchrone – rotor Ct -Ct | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Type LS 180 MT | 464419 | | | | |
| KW 22 | cosφ 0.87 | U 400 / 690 V | | | |
| η 90% | I 40.55 / 23.50A | tr/min 2945 | | | |
| Hz 50 | ph 3 | IP 56 | °C 40 | | |
| Isol classe E | Sce S1 | | | | |

1°/ Donner la signification exacte, des éléments suivants, de la plaque signalétique :

KW 22 : ……

Cos φ 0.87 : …… / 1.5

η 90 % : ……

2°/ Calculer la puissance absorbée nominale du moteur M1 :

……
……
…… / 2

P = ……

3°/ Calculer le courant au démarrage du moteur en sachant : Id = 7 x In :

……
……
…… / 1

Id = ……

CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER

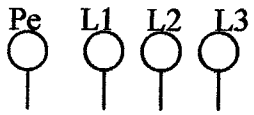


RÉSERVÉ AU SERVICE

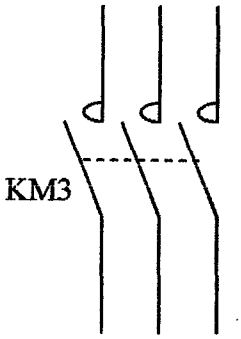
/ 4.5

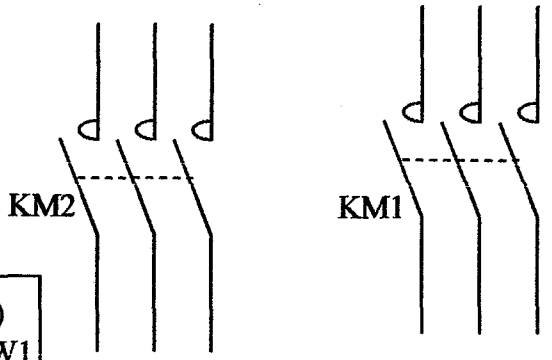
4°/ Le cycle de démarrage se faisant en étoile triangle nous vous demandons de compléter le schéma du circuit de puissance, afin d'avoir un couplage étoile avec KM1, un couplage triangle avec KM2 et l'alimentation avec KM3 (ne pas oublier le verrouillage):

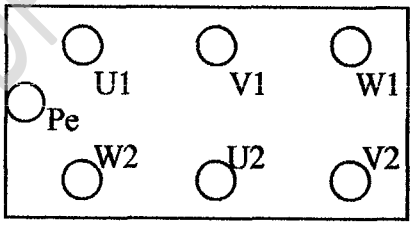
Alimentation




| FONCTIONNEMENT | BAREME |
|---|---|
| KM1 | /1 |
| KM2 | /1 |
| KM3 | /1 |
| Verrouillage | /1 |
| terre | /0.5 |




CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

## B°/ Etude du transformateur 230V / 24V :

Le circuit de commande électrique et pneumatique fonctionne sous une tension de 24V alternatif qui est fourni par un transformateur T1.

Plaque signalétique du transformateur T1 :

U1 : 230V

U2 : 24V 63 VA

1°/ Que signifie le symbole ⧈ :

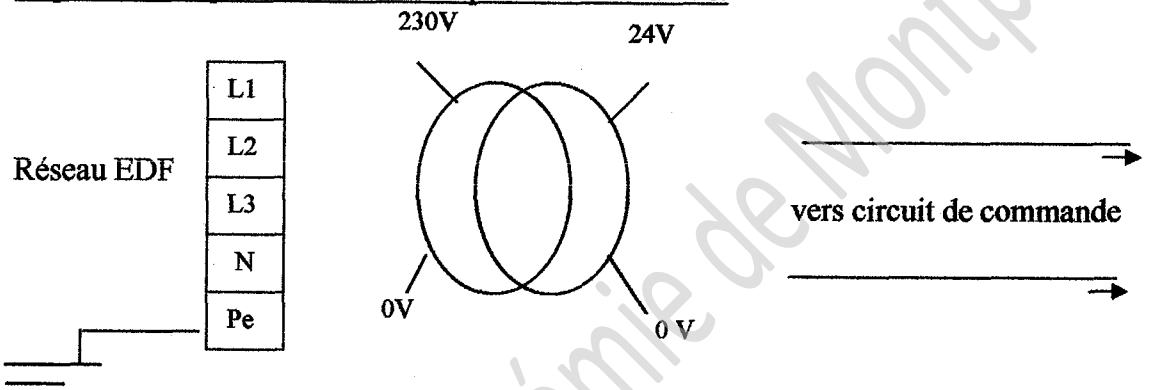
……

……

……

/ 1

2°/ Faire le schéma de branchement du transformateur en sachant que nous avons à disposition simplement le réseau triphasé 3 Ph + N +Pe.




/ 1

3°/ Calculer le rapport de transformation en sachant que U2o = 25.3V (U2o : tension à vide):

……

……

/ 1

m = ……

4°/ Calculer l'intensité nominale au secondaire I2 et au primaire I1 du transformateur :

……

……

/ 2

I1 = ……

I2 = ……

5°/ Lorsque le circuit secondaire est à vide le primaire du transformateur consomme toujours de l'énergie, pourquoi ?

……

……

/ 1

CRDP de MONTPELLIER



RÉSERVÉ AU SERVICE

/ 6

CRDP de l'académie de Montpellier

## C°/ Questionnement oral :

Question 1: Mesurer, sur le moteur triphasé, la résistance des enroulements.

/ 2,5

Question 2: Sur le transformateur, mesurer la résistance d'isolement.

/ 2,5

CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.