

SESSION 2005

Brevet d'Etudes Professionnelles

Des Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air

EPREUVE EP.2

Mise en œuvre des techniques du domaine d'application

Durée : 10 h 00 - Coefficient : 4

SUJET

BAREME DE CORRECTION	
Thèmes	Notes
Réalisation circuit fluide.(Doc. 2/7, 3/7)	/40
<u>Observation (s)</u>	
Réalisation circuit électrique.(Doc. 4/7, 5/7)	/40
<u>Observation (s)</u>	
Mise en service.(Doc. 6/7, 7/7)	/40
<u>Observation (s)</u>	
TOTAL:	/120
Note:	/20

Inter académique groupement EST	Session 2005	SUJET
B. E. P. Des Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air		
EPREUVE : EP2- Mise en œuvre des techniques du domaine d'application	Coef. : 4	Durée : 10h00
		S 1/7

1^{ère} partie: Montage fluidique 3h.

On donne:

- Un panneau bois (750x600) sur lequel est fixé "l'évaporateur", 2 vannes à main et une équerre de fixation pour la V.E.M.
- Des tuyauteries cuivre - Ø 1/4" Longueur 800mm
 - Ø 3/8" Longueur 500mm
 - Ø 1/2" Longueur 250mm
- Des baguettes de brasure
- Un manifold.
- Une bobine d'intervention.
- un écran de protection

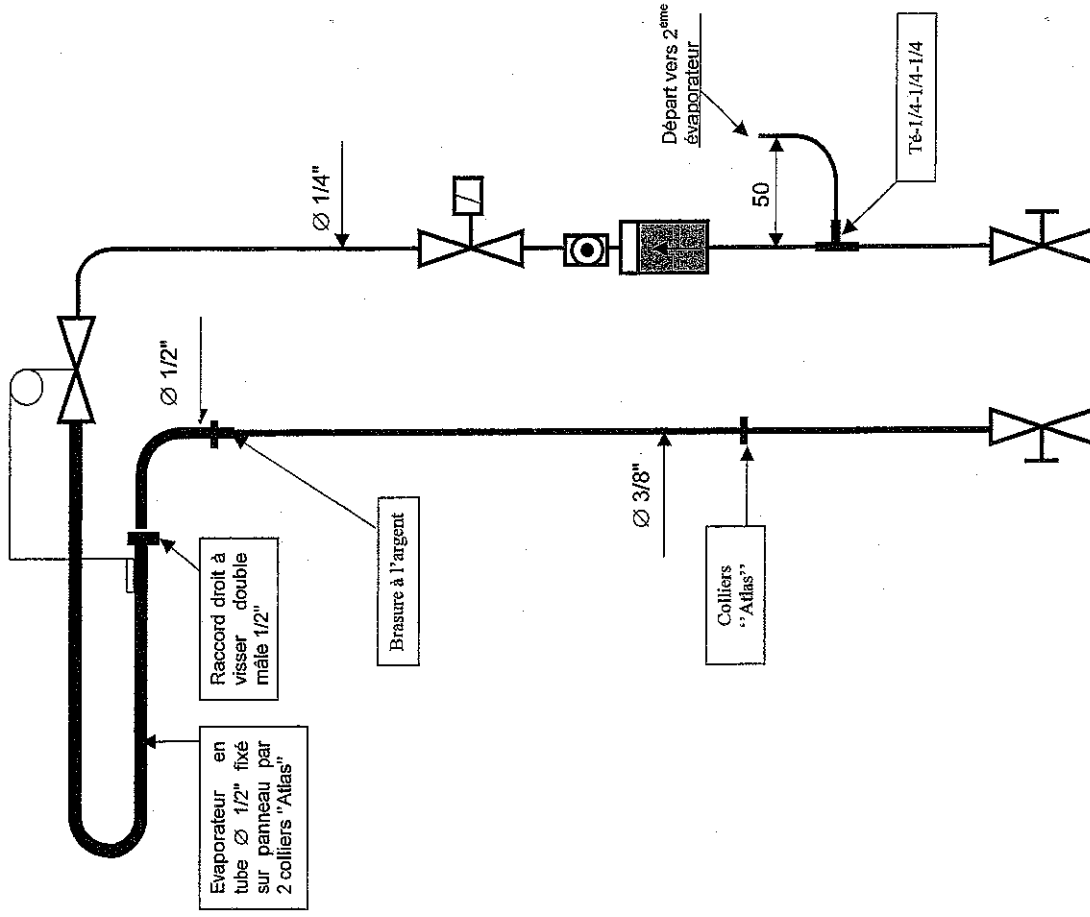
On demande:

- D'exécuter les tuyauteries liquide et aspiration suivant le schéma (document S 2 / 7) permettant le raccordement du détendeur et l'implantation du déshydrateur et de la vanne électromagnétique.
- De prévoir un départ liquide, fermé par un pincement de 3 mm. (Cintrage réalisé à la cintreuse à main) pour alimenter un 2^{ème} évaporateur
- Des soudures réalisées au phosphore (sauf spécifications particulières).
- De contrôler l'étanchéité du circuit et de remédier aux fuites dans la limite du temps imparti.

On exige:

- Une réalisation des tuyauteries respectant les exigences d'un circuit frigorifique.
- Le raccordement des appareils avec des cintrages de décalage exécutés à la cintreuse.
- Des brasures de qualité.
- Une étanchéité parfaite du circuit.

Schéma de l'exercice



N° DU CANDIDAT

BAREME D'EVALUATION (CIRCUIT FLUIDE)

Exécution des tuyauteries:

Réalisation: - des cintrages dans le plan, de décalage
- des dudgeons
- du pincement
- des brasures
- de la fixation des tubes /15

Montages des appareils:

Mise en place: - du corps de vanne électromagnétique
- du déshydrateur /7

Étanchéité:

Zéro si fuite en fin d'épreuve /6

Présentation:

Etat du tube: chocs, déformations
Etat du panneau.
Esthétique de l'ensemble
Méthode de travail, état du poste de travail /12

TOTAL /40

2^{ème} partie : Câblage électrique (4 h)

Description de l'installation :

- Une vitrine pour produits surgelés permet la conservation à une température de -20°C.
- Le bouton rotatif S1 commande l'arrêt marche du compresseur.
 - La régulation est assurée par le pressostat basse pression B1 qui agit sur la bobine KM2 du ventilateur du condenseur, le fonctionnement du compresseur étant assujéti à un contact KM2 (13 - 14) du contacteur KM2 (ventilateur du condenseur).
- * Le dégivrage est assuré par la "pendule" P :
- A l'heure programmée, les contacts P : (11-12) et (23-24) s'inversent et permettent :
- à l'ouverture de P (11-12) : ouverture de KM3 (ventilateur évaporateur).
 - à la fermeture de P (23-24) :
- mise en service : résistance de dégivrage (contacteur KM4).
 - ouverture du contact KM4 (11-12) : arrêt du ventilateur condenseur (contacteur KM2).
 - ouverture du contact KM2 (13-14) : arrêt du compresseur (contacteur KM1).

* Retour en marche réfrigération :

Après la fonte du givre, la pression dans l'évaporateur augmente et le pressostat BP B3 bascule ouvrant le circuit de résistances de dégivrage. Quelque temps après, les contacts P de la pendule s'inversent et la "marche" réfrigération peut être assurée.

Le thermostat B5 de fin de dégivrage permet la mise en route retardée du ventilateur de l'évaporateur (contacteur KM3).

On donne:

- La platine équipée du matériel nécessaire au câblage.
- Le schéma de puissance.
- Le schéma de commande.
- Le schéma d'implantation de la platine.
- Le détail des borniers (puissance et commande).

On demande:

De réaliser le câblage électrique du circuit de commande :

- fil rouge pour l'ensemble des fils de phase.
- fil bleu pour l'ensemble des fils de neutre.

Remarque : des ponts seront réalisés au bornier pour les pressostats B1, B2, B3, et pour les thermostats B4, B5, ces 5 appareils n'étant pas installés lors du câblage.

On exige:

- Une présentation d'ensemble offrant une esthétique soignée.
- Le respect du fonctionnement de l'installation.
- La qualité des connexions : continuité électrique et tenue aux contraintes mécaniques.

Barème de correction du câblage

Fonctionnement partie commande

-Ligne compresseur KM1.....	/6
-Ventilateur condenseur KM2.....	/5
-Ventilateur d'évaporateur KM3.....	/5
-Fonctionnement du dégivrage.....	/5
-Signalisation.....	/4
	<u>25</u>

Qualité des raccordements

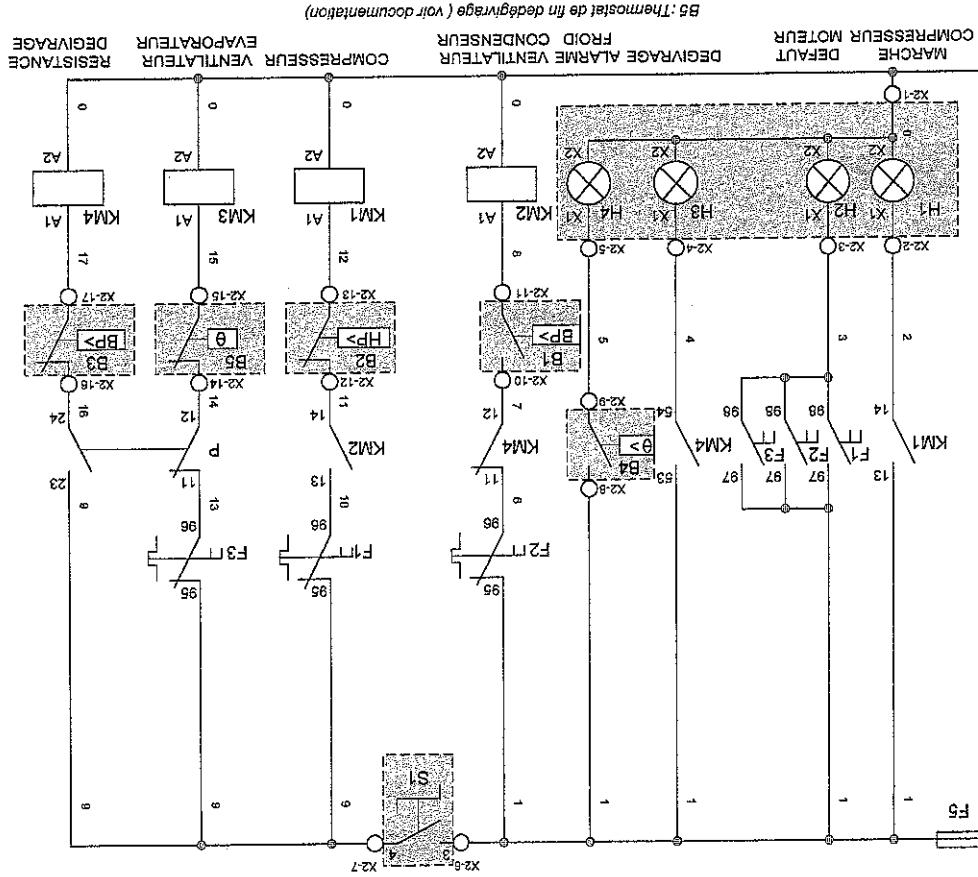
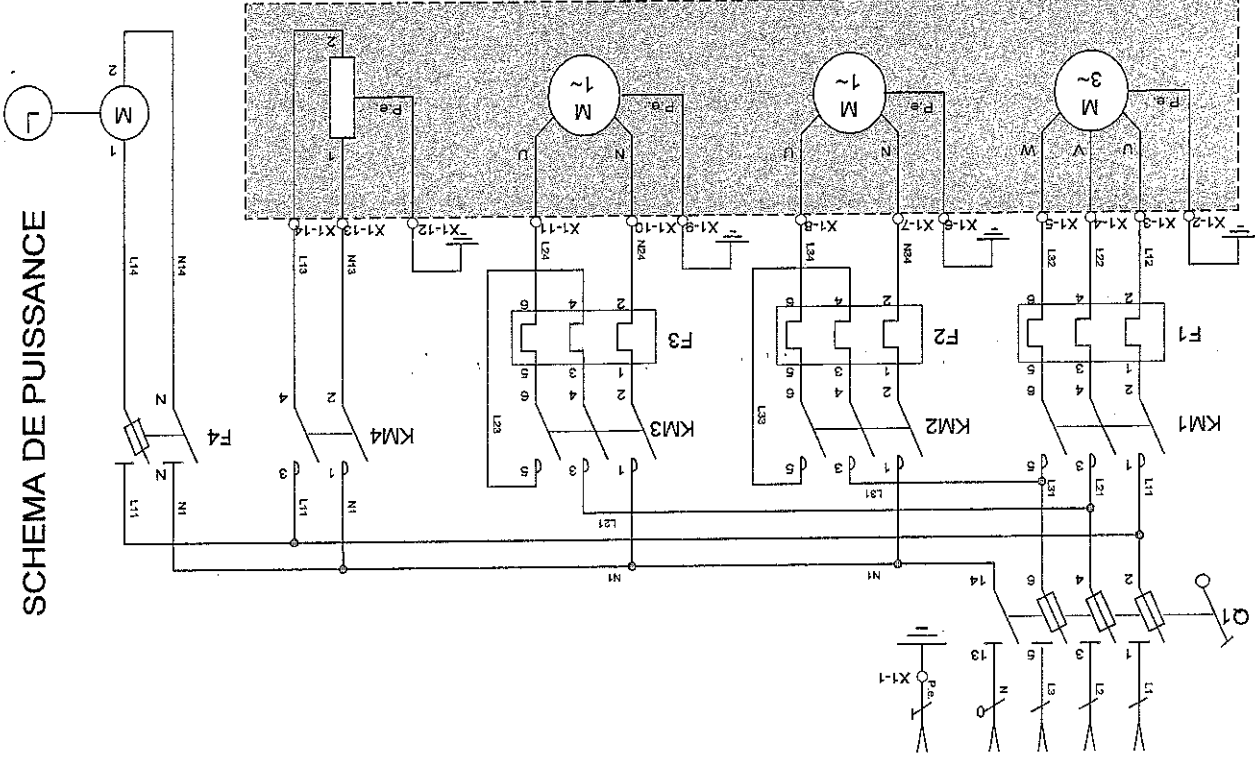
8

Esthétique d'ensemble

7

TOTAL..... / 40

SCHEMA DE PUISSANCE



SCHEMA DE COMMANDE

B5 : Thermostat de fin dedegivrage (voir documentation)

3^{ème} partie: Mise en service (3 h)

On donne:

- Une installation frigorifique hors tension dont le fluide est ramené à la bouteille, les appareils de régulation, de sécurité fluidique et électrique ne sont pas réglés, les fusibles de puissance et de commande sont retirés.
- Le dossier technique complet de l'installation
- Un manifold non monté.
- Une bouteille de fluide adaptée à l'installation.

On demande:

- De replacer les fusibles en respectant le type et le calibre dévolu à chaque circuit.
- D'effectuer le réglage des appareils de sécurité électrique ou de régulation en respectant les points de consignes dont les valeurs seront précisées par le jury.
- De raccorder le manifold.
- D'effectuer les réglages des organes de sécurité et de régulation du circuit fluidique.
- De mettre en service l'installation. Il sera peut être nécessaire de réaliser un complément de fluide, dans ce cas aucun rejet à l'atmosphère ne sera toléré.
- De régler la surchauffe de l'évaporateur.
- De remplir la fiche d'intervention.
- D'effectuer la dépose du manifold.
- De rendre un poste de travail propre avec l'outillage rangé.

On exige:

- Les conditions de fonctionnement correspondent à celles fixées par le jury.
- Les réglages sont précis. (pressions, températures, ...)
- Un respect des règles de sécurité: (Personnes, matériel et environnement)
- L'organisation du travail est rationnelle.
- La fiche d'intervention est correctement complétée, les relevés sont clairs et précis.

CONSIGNES DE REGLAGE ET DE FONCTIONNEMENT DU POSTE (Jury)

PRESSOSTAT BP: Coupure
Enclenchement
PRESSOSTAT HP: Coupure
TEMPERATURE DE LA CHAMBRE:

N° du CANDIDAT.

FICHE D'INTERVENTION

(A compléter par le candidat)

Relevé des paramètres de fonctionnement

Partie électrique

Tensions d'alimentation nominales:

- Du moteur du compresseurV
- Du moteur du Ventilateur du CondenseurV
- Du moteur du Ventilateur de l'évaporateurV

Intensités:

- In du moteur du compresseurA
- Consigne du RT Moteur compresseurA
- In du moteur du condenseurA
- Consigne du RT Moteur condenseurA
- In du moteur de l'évaporateurA
- Consigne du RT Moteur évaporateurA

Couplage du moteur:

- Type de couplage choisi

Partie fluidique

- Température ambiante °C.
- Type de fluide
- Type de détendeur
- Température d'évaporation to = °C
- Pression d'évaporation po = b
- Température de condensation tk = °C
- Pression de condensation pk = b
- Température de la chambre froide °C.
- Valeur de la surchauffe évaporateur.K.
- Valeur du sous refroidissement au condenseurK

Barème de correction

Eléments d'évaluation:

La fiche d'intervention est correctement remplie/10
Les réglages des relais thermiques sont corrects/3
Les réglages des pressostats BP et HP sont conformes aux points de consigne imposés par le jury./10
Le réglage du thermostat permet d'obtenir la température désirée dans la chambre/2
Respect des règles de sécurité électrique et fluidique/7
La mise en service est réalisée avec soin et méthode en utilisant un matériel adapté./5
Poste de travail et outillage rangé, installation en état de fonctionnement à la suite de l'intervention/3

TOTAL

..../40