

**EPREUVE**  
**PARTIE:**

**EP1 B**

**CAP/BEP**

EPREUVE PRATIQUE

**SPECIALITE :** EQUIPEMENT TECHNIQUE ENERGIE

**DOMINANTE :** FROID CLIMATISATION

## DOCUMENT TRAVAIL

### Partie 1: Circuit fluide..... **4 heures**

Façonnage de canalisation: travail demandé DR-1/6

Façonnage de canalisation: plan DR-1/6

Façonnage de canalisation: barème de notation proposé DR-2/6

### Partie 2: Circuit électrique..... **4 heures**

Câblage électrique: travail demandé DR-2/6

Câblage électrique: implantation DR-3/6

Câblage électrique: schéma de puissance DR-3/6

Câblage électrique: schéma de commande DR-4/6

Câblage électrique: implantation barème de notation proposé DR-4/6

### Partie 3: Mise en service..... **4 heures**

Mise en service: travail demandé DR-5/6

Mise en service: Fiche d'intervention DR-5/6

Mise en service: Fiche d'intervention suite DR-6/6

Mise en service: Fiche d'intervention fin DR-6/6

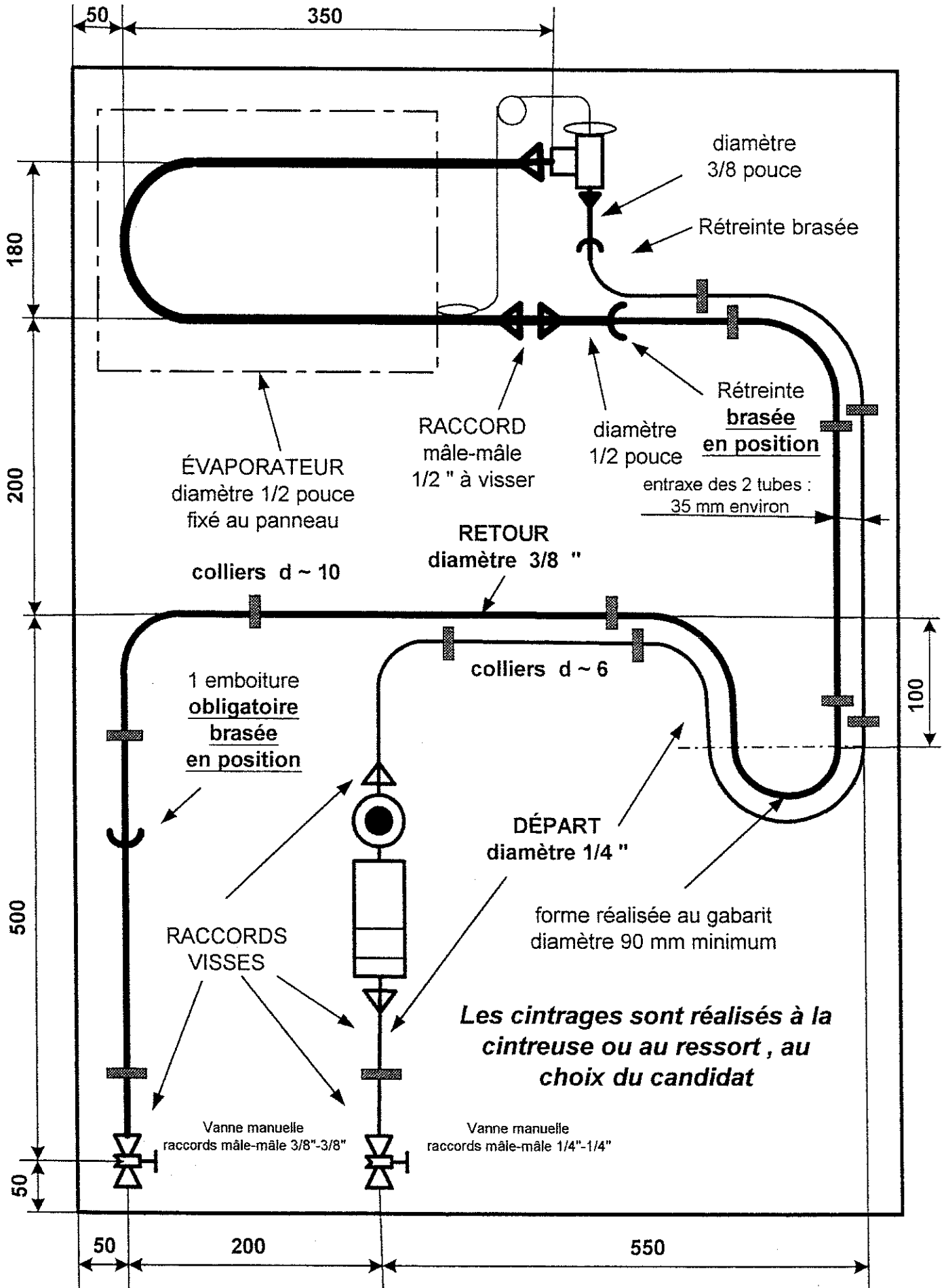
## CONSIGNES PARTICULIERES

Les différents réglages sont à valider en présence des examinateurs.

Les équipements EPI sont exigés pour les différentes mesures électriques.

Groupement académique "Est"	Session 2004	<b>DOCUMENT TRAVAIL</b>	TIRAGES
C.A.P/B.E.P. Equipement Technique et Energie	Code(s) examen(s) :		
Dominante froid et climatisation			
Épreuve : EP1 B – Réalisation et mise en oeuvre	Durée totale CA.P / BEP: 12h00	Coef.C.A.P. : 5	
partie pratique (20 points)			

# RÉALISATION DE CANALISATIONS ET LIAISONS



## 1ère partie: Façonnage de canalisation: (4 h.)

### On donne:

- une maquette avec un évaporateur et deux vannes en place.
- des colliers simples 1/4" et 3/8 de pouce.
- un voyant liquide.
- un filtre déshydrateur.
- un détendeur thermostatique avec un collier pour la fixation du bulbe.

### On demande:

- de réaliser la canalisation liquide et aspiration selon schéma (DR- 2/13 ).
- de raccorder l'analyseur (Manifold) sur le raccord 1/4" de chaque vanne.
- de mettre sous pression le circuit réaliser, sous 7 bars avec de l'azote.
- de vérifier l'étanchéité du circuit.

### On exige:

- un façonnage de tube respectant toutes les exigences d'un circuit Frigorifique.
- une parfaite étanchéité.
- une fixation fiable des canalisations.
- une brasure au phosphore, en position, à la sortie de l'évaporateur.

**Remarque:** le candidat pourra, le cas échéant, dans la limite du temps disponible, intervenir sur son installation afin de remédier aux fuites éventuelles.

## 2<sup>ème</sup> Partie câblage électrique (4h)

Système: Chambre froide positive de stockage.

La ventilation des évaporateurs ne sera pas étudiée.

On donne:

- La maquette implantée.
- Le schéma de puissance du motocompresseur.
- Le schéma de commande.
- La légende des deux schémas.
- Le plan d'implantation.
- La liste du matériel.

On demande:

- De réaliser le câblage ( $1.5\text{mm}^2$  pour la puissance et  $0.75\text{mm}^2$  pour la commande, y compris les appareils de simulation B1, B2, B3, Y1 et Y2 qui seront reliés au bornier à l'aide d'un toron.).

On exige:

- Des liaisons et raccordements soignés et esthétiques.
- Un respect des normes de sécurité .

## BAREME DE NOTATION CANALISATION

No DU CANDIDAT .....

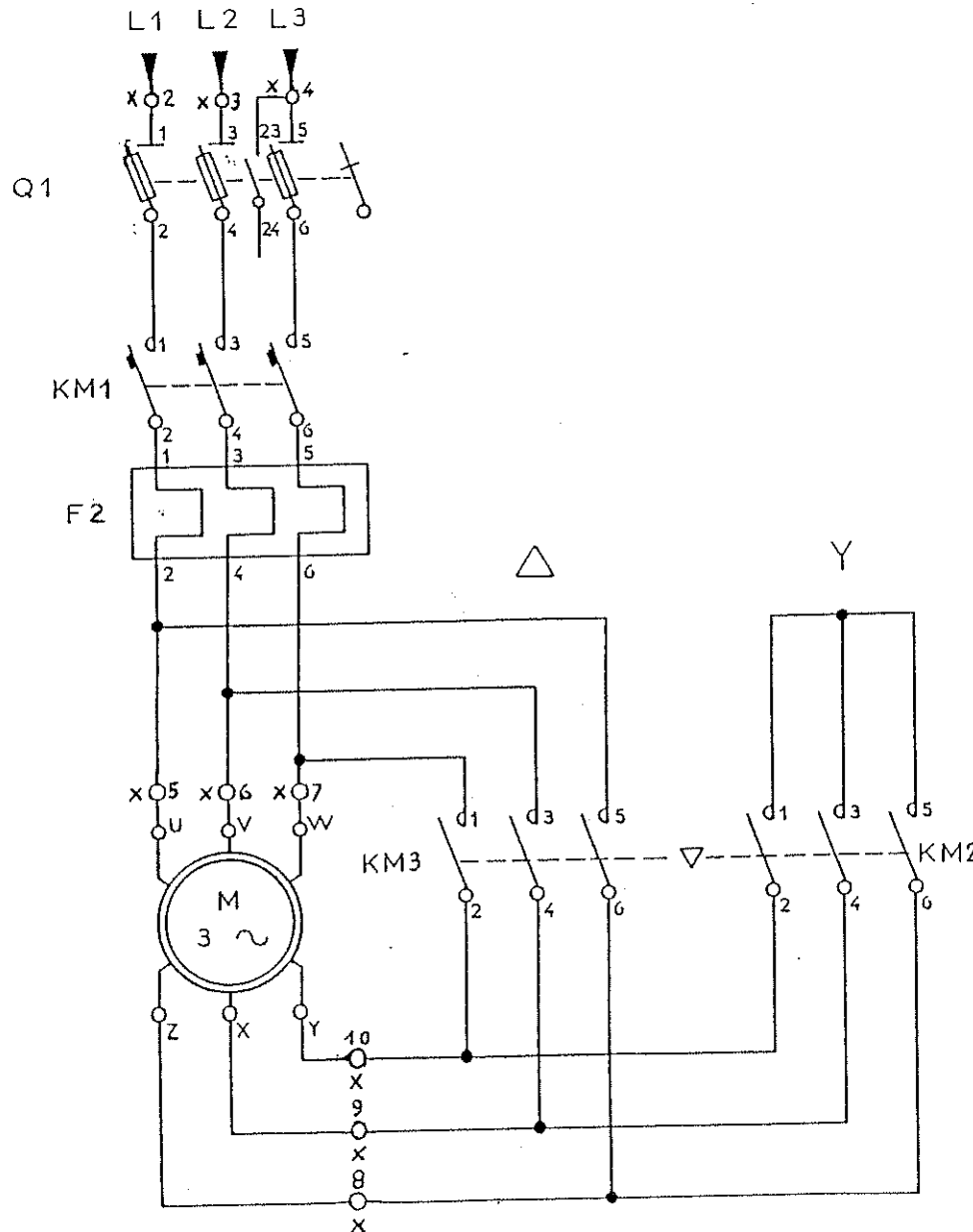
### FACONNAGE DE CANALISATION:

- Cintrages .....	/20
- Dudgeons .....	/10
- Etanchéité (si fuite => 0) .....	/20
- Fixation des tubes .....	/5
- Brasures .....	/15
- Aspect de l'ensemble et valeur commerciale .....	/12
- Méthode de travail .....	/8
- Montage des composants frigorifiques .....	/10
<b>TOTAL</b> .....	<b>/100</b>

**TOTAL GLOBAL** ..... /200

DÉMARRAGE ÉTOILE/TRIANGLE

Démarrage étoile/triangle



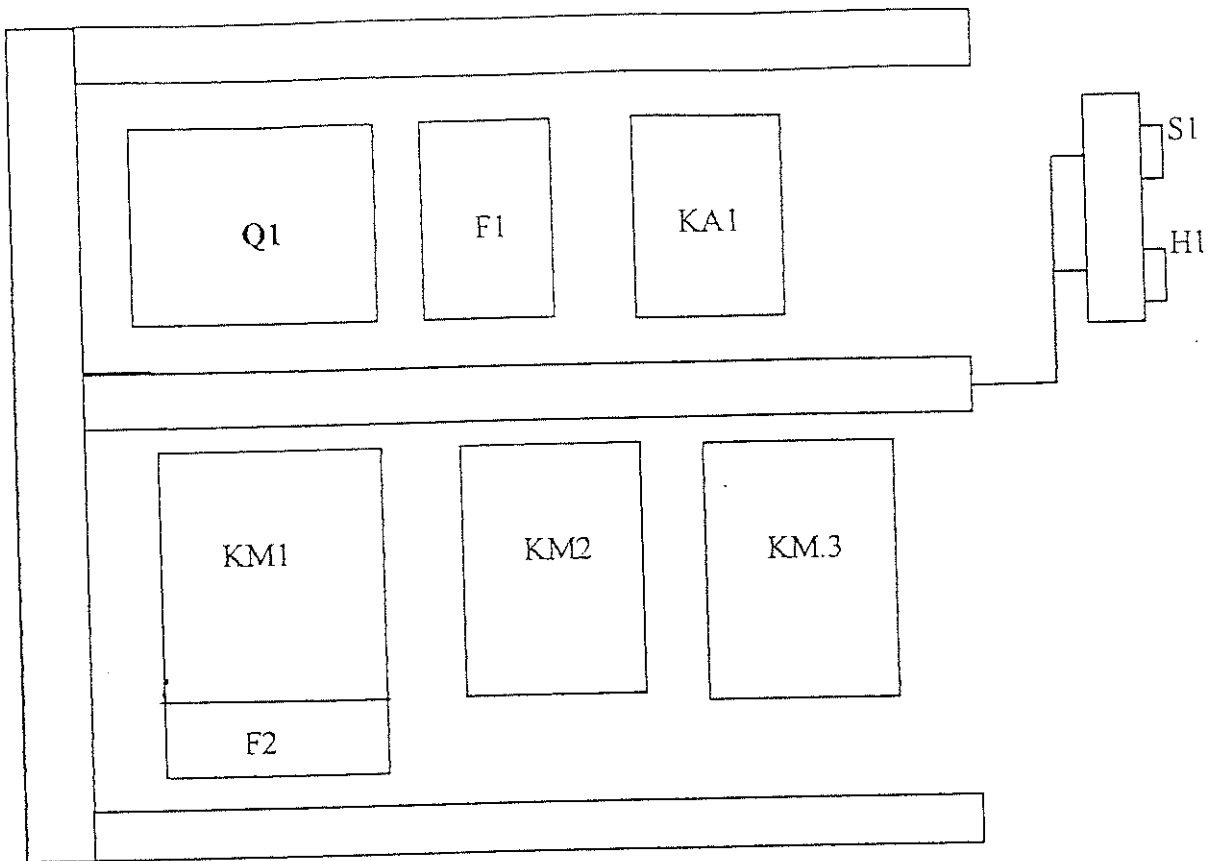
- Régulation par tirage au vide automatique, B2/Y1; et B3/KM1.
- Démarrage « déchargé » (démarrage à vide).

**CIRCUIT DE PUISSANCE**  
 L1/L2/L3 : alimentation triphasée.  
 Q1 : sectionneur porte-fusibles triphasé.  
 KM1 : contacteur de ligne.  
 KM2 : contacteur du couplage « étoile ».  
 KM3 : contacteur de couplage « triangle ».  
 M3 ~ : motocompresseur hermétique accessible triphasé.

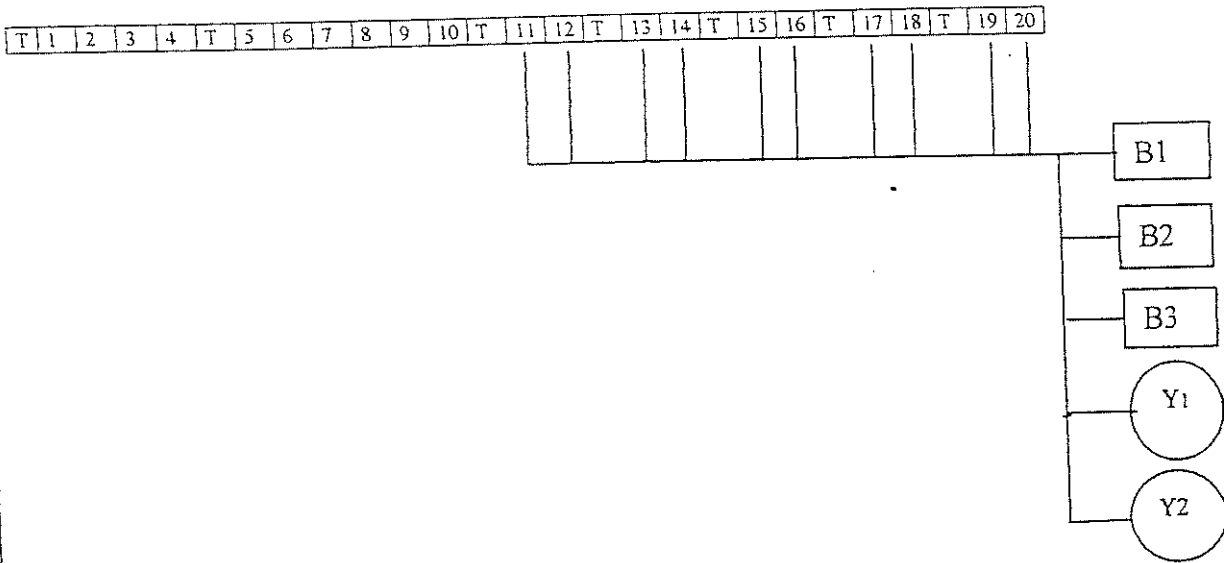
**CIRCUIT DE COMMANDE**  
 N/L3 : alimentation du circuit de commande entre phase et neutre.  
 Q1 : contacts de pré coupure du sectionneur à fusibles.  
 F1 : disjoncteur magnéto-thermique ipolaire assurant la protection du circuit de commande.  
 F2 : protection du motocompresseur.

S1 : auxiliaire manuel à commande rotative permettant l'arrêt de l'installation.  
 H1 : voyant lumineux.

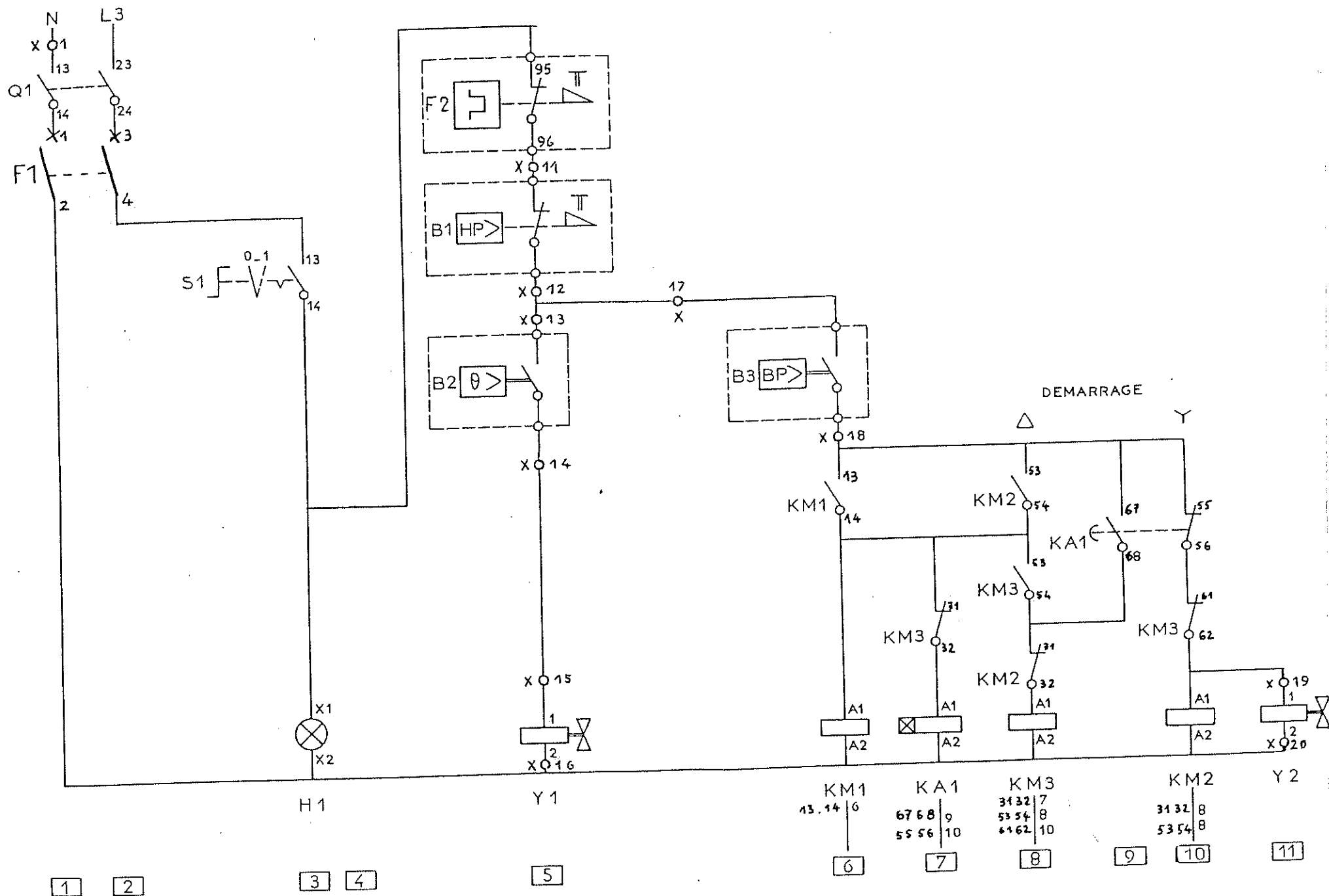
B1 : pressostat haute pression de sécurité à réarmement manuel.  
 B2 : thermostat de régulation.  
 Y1 : robinet électromagnétique liquide.  
 B3 : pressostat basse pression de régulation.  
 KM1 : organe de commande (bobine) du contacteur d'alimentation du motocompresseur ; contacteur de ligne.  
 KA1 : organe de commande (bobine) d'un relais d'automatisme temporisé permettant la commutation étoile/triangle 1 à 3 secondes après le démarrage.  
 KM3 : organe de commande (bobine) du contacteur de couplage « triangle ».  
 KM2 : organe de commande (bobine) du contacteur de couplage « étoile ».  
 Y2 : robinet électromagnétique de décharge (démarrage à vide).



Bornier X



# MOTOCOMPRESSEUR HERMETIQUE ACCESSIBLE DÉMARRAGE ÉTOILE/TRIANGLE





## Barème de correction partie câblage.

Fonctionnement: \_\_\_\_\_ /60

-puissance /30

-commande /20

\* régulation /10

\* Y  $\Delta$  /10

-sécurité,protections /10

Présentation du câblage: \_\_\_\_\_ /20

Qualité des raccordements: \_\_\_\_\_ /20

(- 5pts/ raccord défectueux).

TOTAL \_\_\_\_\_ /100

## **Troisième partie.**

### **Mise en service, réglage, mesures (durée 4 heures).**

#### **On donne :**

- Une installation frigorifique en fonctionnement.
- Le schéma fluidique de l'installation.
- Les schémas électriques de commande et de puissance de l'installation.
- Les documents techniques constructeurs des appareils de sécurité et de régulation.
- Les appareils de mesures, l'outillage et le fluide nécessaire à l'intervention.

#### **On demande :**

A la suite d'une intervention dans le cadre de la maintenance vous êtes chargé de :

- 1) Procéder à l'échange du déshydrateur.
- 2) Effectuer un complément de charge en fluide de l'installation.
- 3) Vérifier les réglages des appareils de commande et de sécurité.
- 4) Effectuer les relevés de pression et de température.
- 5) Effectuer un relevé de plaque signalétique et de couplage du moteur d'entraînement du compresseur.
- 6) Régler le relais thermique du moteur du compresseur.

#### **On exige :**

- Une préparation de l'intervention, la chronologie tiendra compte du fonctionnement de l'installation.
- Les opérations seront exécutées avec méthode, sécurité et sans dommage pour le matériel et l'environnement.
- Les valeurs de consignes imposées seront respectées.
- Les mesures respecteront les règles de sécurité.
- Aucune erreur dans le choix des unités.
- Une organisation rationnelle du poste de travail.

Tension d'alimentation du réseau.	.....
Tension d'alimentation du circuit de puissance.	.....
Tension d'alimentation du circuit de commande.	.....

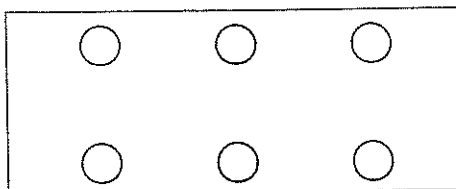
Note
...../1 pts
...../2 pts
...../2 pts

**Relever les caractéristiques électriques de la plaque signalétique.**

- 
- 
- 
- 
- 
- 

Note
...../15 pts

**Relevé du couplage de la plaque à borne.**  
(NE PAS OUBLIER D'ISOLER LE CIRCUIT.)



Note
...../15 pts

Intensité nominale du moteur du compresseur.	.....
Réglage du relais thermique du moteur du compresseur.	.....

Note
...../15 pts
...../15 pts

**TOTAL**

...../35 pts
--------------

# FICHE D'INTERVENTION.

Nom: ..... N° BEP ..... N° CAP .....

Prénom: .....

Type de fluide.	.....
Quantité de fluide utilisée.	.....

Note
...../2 pts
...../10 pts

**Effectuer les réglages en tenant compte des valeurs données par un membre du jury.**

Désignation	Valeur de réglage	Enclenchement	Déclenchement
Thermostat.	Consigne:.....	.....	.....
	Différentiel : ..	.....	.....
Pressostat BP.	Consigne:.....	.....	.....
	Différentiel:.....	.....	.....
Pressostat HP	Consigne:.....	.....	.....
	Différentiel:.....	.....	.....

Note
...../2 pts
...../15 pts
...../15 pts

## Tableaux de relevé des mesures.

Température ambiante.	.....
Température de la chambre froide	.....

Note
...../2 pts
...../2 pts

Pression d'évaporation.	.....
Température d'évaporation.	.....
Surchauffe à l'évaporateur.	.....

Note
...../3 pts
...../3 pts
...../10 pts

Pression de condensation.	.....
Température de condensation.	.....
Sous - refroidissement.	.....

Note
...../3 pts
...../3 pts
...../10 pts

**TOTAL**

...../60 pts

**Respect des règles de sécurité fluidiques.**

Pose du bipasse.	
Dépose du bipasse.	
Echange du déshydrateur.	Méthode
Echange du déshydrateur.	Position

Note
...../3 pts
...../3 pts
...../15 pts
...../15 pts

**Respect des règles de sécurité électriques.**

Respect des règles de sécurité.
Utilisation du V.A.T.

Note
...../15 pts
...../15 pts

**Poste de travail.**

Tenue du poste de travail pendant l'épreuve.
Tenue du poste de travail au départ du candidat.

Note
...../3 pts
...../6 pts

TOTAL
-------

...../45 pts
--------------

TOTAL
NOTE

...../140 pts
...../20