



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand
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.

BREVET PROFESSIONNEL

MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

Session 2010

E.2- ETUDE TECHNOLOGIQUE DES INSTALLATIONS

Unité U22

E2/B Dessins et schémas

Durée : 4 h

Coefficient : 5

Condition particulière : Cette épreuve est composée d'un dossier composé
 D'un dossier réponses comportant 8 pages numérotées de DR 1/8 à DR 8/8
 D'un dossier technique comportant 2 pages numérotées de DT 1/2 à DT 2/2

| Question | Note | Page |
|---|----------|--------|
| 1^{ère} Partie SCHEMA FLUIDIQUE /24 | | |
| 1 | .../ 14 | DR 2/8 |
| 2 | .../ 5 | DR 3/8 |
| 3 | .../ 5 | DR 3/8 |
| 2^{ème} Partie DESSIN TECHNIQUE /18 | | |
| 1 | .../ 14 | DR 5/8 |
| 2 | .../ 4 | DR 5/8 |
| 3^{ème} Partie SCHEMAS ELECTRIQUES /18 | | |
| 1 | .../ 6 | DR 7/8 |
| 2 | .../ 12 | DR 8/8 |
| TOTAL |/60 | |

TOTAL /20

COMPOSITION DU SUJET

| | |
|--|-----------------|
| DOSSIER DE TRAVAIL – DOCUMENTS REPONSES | DR 1/8 à DR 8/8 |
| - 1 ^{ère} partie SCHEMA FLUIDIQUE | DR 1/8 à DR 3/8 |
| - 2 ^{ème} partie DESSIN TECHNIQUE | DR 4/8 à DR 5/8 |
| - 3 ^{ème} partie SCHEMAS ELECTRIQUES | DR 6/8 à DR 8/8 |
| DOSSIER TECHNIQUE | DT 1/2 à DT 2/2 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

| | | |
|---|----------|-----------------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | | DOSSIER REPONSE |
| | | Session 2010 |
| E.2-B : Dessins Schémas - unité U22 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 1/8 |

1^{ère} Partie : Schéma Fluidique

Descriptif

Une chambre froide de congélation équipée de deux évaporateurs, d'un condenseur avec les appareils annexes. De plus :

- Le condenseur se trouve à l'extérieur du bâtiment
- Le compresseur est situé dans le local technique
- les 2 évaporateurs cubiques au plafond de la chambre froide
- Les 2 évaporateurs de l'installation frigorifique sont équipés chacun de détendeur thermostatique à égalisation de pression externe de type TE 5.

Travail demandé

1.1 De réaliser le schéma fluidique de l'installation frigorifique sur le DR n°2/8 page 2/10 comportant :

/14

- un compresseur alternatif à pistons
- une vanne d'aspiration
- une vanne de refoulement
- un déshydrateur
- un voyant liquide
- un condenseur à air pulsé
- une vanne de départ liquide
- 2 évaporateurs à air pulsé avec leur détendeur thermostatique à égalisation de pression externe
- une électrovanne
- un séparateur d'huile
- un échangeur liquide /vapeur
- une électrovanne et un voyant pour le retour de l'huile
- une bouteille anti-coups de liquide
- un pressostat combiné haute pression et basse pression
- une bouteille liquide
- un pressostat différentiel d'huile

| | | |
|---|-----------------|--------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | DOSSIER REPONSE | |
| | Session 2010 | |
| E.2-B : Dessins Schémas - unité U22 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 2/8 |

Schéma fluidique

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

| | | |
|---|----------|-----------------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | | DOSSIER REPONSE |
| | | Session 2010 |
| E.2-B : Dessins Schémas - unité U22 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 3/8 |

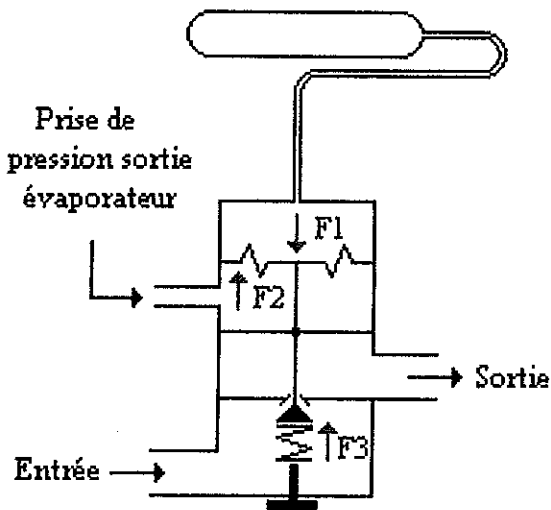
1.2 Compléter la nomenclature du détendeur avec l'aide du DT n°1/2 page 9/10 :

/5

| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

1.3 Pour chaque force, nommer les pressions prises en compte et expliquer l'évolution des pressions lors du fonctionnement du détendeur.

/5



F1 :

F2 :

F3 :

| | | |
|---|----------|-----------------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | | DOSSIER REPONSE |
| | | Session 2010 |
| E.2-B : Dessins Schémas - unité U22 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 4/8 |

2^{ème} Partie : Dessin Technique

Descriptif

Une chambre froide de congélation équipée de deux évaporateurs, d'un condenseur plus tous les appareils annexes dont un séparateur d'huile.

Travail demandé

2.1 Dessiner la vue de face à l'échelle 1/2 du séparateur d'huile sur le DR n°5/8 de la page 5/10 à l'aide du DT n°2/2 de la page 10/10 sachant qu'il est monté sur l'installation un **OUB 4** raccord à braser de 1"1/8.

/14

2.2 D'effectuer la cotation du séparateur d'huile sur le DR n°5/8 de la page 5/10.

/4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

| | | |
|---|--------------------|--------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | Echelle 1/2 | |
| | Session 2010 | |
| E.2-B : Dessins Schémas- unité U12 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 5/8 |

| | | |
|---|----------|-----------------|
| BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION | | DOSSIER REPONSE |
| | | Session 2010 |
| E.2-B : Dessins Schémas - unité U22 (épreuve écrite) | | |
| Durée de l'épreuve : 4h heures | Coef : 5 | DR 6/8 |

3^{ème} Partie : Schémas Electriques

Descriptif

Afin de réduire l'intensité de démarrage du compresseur, il est prévu de réaliser un démarrage étoile-triangle.

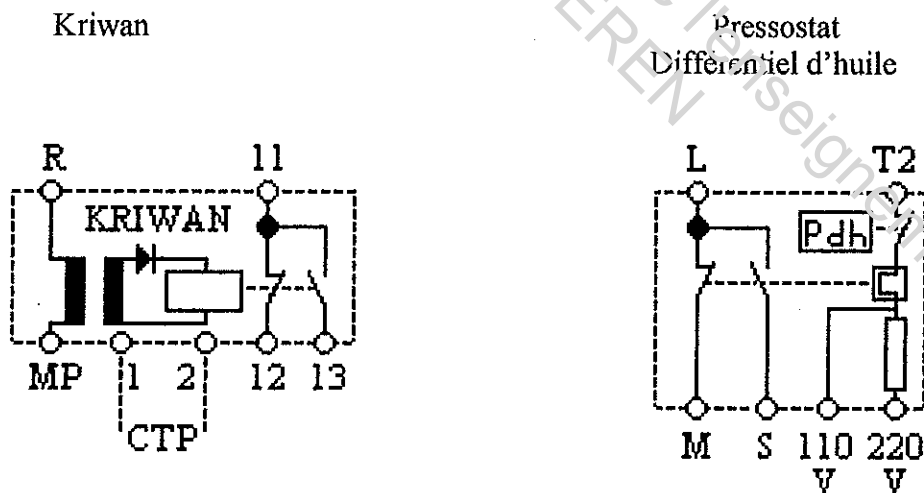
Travail demandé

3.1 Compléter le schéma de puissance du démarrage étoile-triangle sur le DR n°7/8
De la page 7/10 du moteur triphasé du compresseur.

/6

3.2 compléter le schéma de commande de ce démarrage Etoile-Triangle sur le DR n°8/8
de la page 8/10 en y incorporant le KRIWAN, le pressostat différentiel d'huile et le pressostat haute et basse pression de sécurité.

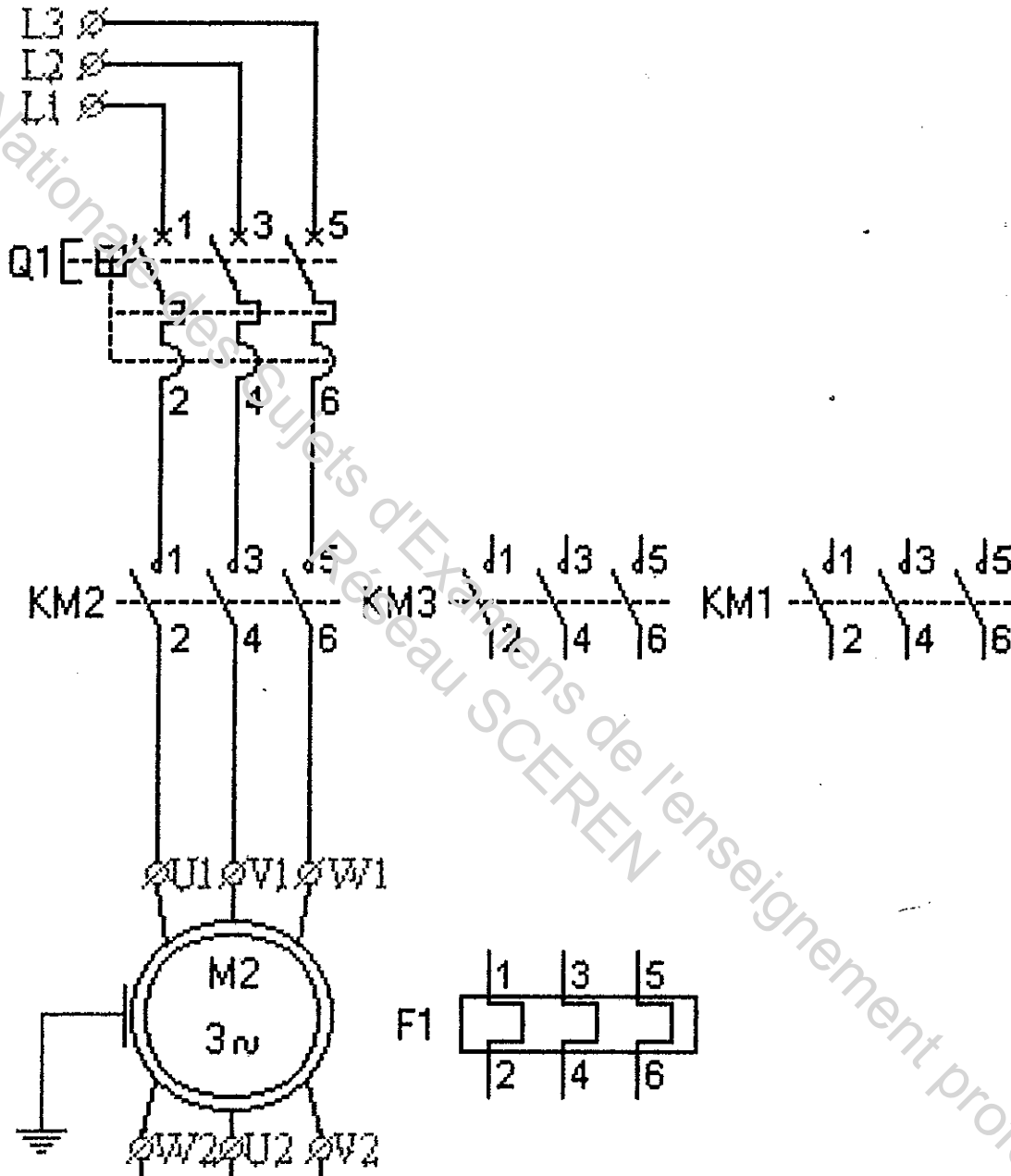
/12



Cahier des charges :

- Le pressostat différentiel d'huile n'est alimenté que si le compresseur fonctionne.
- Utilisation d'une ligne de sécurité avec le relais KA1.
- Pressostat combiné haute et basse pression de sécurité.
- KM1 : contacteur du couplage étoile.
- KM2 : contacteur du couplage triangle.
- KM3 : contacteur du moteur du compresseur.
- KA2 : contacteur temporisé pour la permutation du couplage fonctionnant comme le contacteur du moteur du compresseur.

Schéma de puissance



Fonctionnement du circuit de puissance

Fermeture manuelle de Q1

Fermeture de KM1 : couplage étoile

Fermeture de KM2 : alimentation du moteur

Ouverture de KM1 : élimination du couplage étoile

Fermeture de KM3 : couplage triangle

Schéma de commande

