

Durée : 8h à 10h

Coefficient : 4

DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT :

**REALISATION**

**Premier temps :**

La question 1 doit être traitée séparément et obligatoirement avant les autres questions.

Le jury ramassera la question 1, l'annexe 1 et les copies (réponses) des candidats.

	Document	Barème	Durée
<b><u>QUESTION 1</u></b>			
	document 1-1/2	8 points	1h
	document 1-2/2		
	annexe 1: A1-1/8 à 8/8		

**Deuxième temps :**

Il sera remis au candidat les pages de couleur jaune A2-3/6 et A3-1/4 pour les questions 2 et 3.

**QUESTION 2**

document 1-1/2	8 points	6h
document 1-2/2		
annexe 2 : A2-1/6 à 6/6		

**QUESTION 3**

document 3-1/1	4 points	0h30
annexe 3 : A3-1/4		

Après tirage au sort, chaque candidat doit réaliser :

soit le TP FROID  
soit le TP CLIMATISATION

TP FROID	Document 1/3 à 3/3	20 points	2h
TP CLIMATISATION	Document 1/6 à 6/6	20 points	2h

Documents à rendre :

TP Froid : Copie anonymée et page 3/3  
TP Clim. : Pages 4/6....6/6

## E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE

Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle

Unité U.33

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

**Question n°1 \_\_\_\_\_ sur 8 points****Contexte :***Préparation du câblage d'une installation de climatisation.*

- **Vous disposez :** (conditions ressources) : Annexe 1
  - Un extrait du cahier de charges document A1-1/8
  - Un schéma fluidique document A1-2/8
  - De schémas électriques documents A1-4/8 à A1-8/8
  - D'un diagramme séquentiel document A1-3/8

<b><u>Vous devez :</u></b> (travail demandé)	<b><u>Réponse sur</u></b>
<p>a) Compléter le schéma de commande: Proposer, au crayon et aux instruments, une solution technologique pour commander les deux ventilateurs. La solution devra être en adéquation avec l'extrait du cahier des charges, le schéma fluidique et respecter les règles de l'art et de sécurité.</p>	document A1-6/8
<p>b) Indiquer des informations sur le diagramme séquentiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entourer les lettres C ou F.</li> <li>- Consigner les paramètres du régulateur:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Point de consigne chauffage (PCC)</li> <li>- Différentiel chauffage (DC)</li> <li>- Différentiel froid (DF)</li> <li>- Zone neutre (ZN)</li> </ul> </li> </ul>	document A1-3/8

Question 1-1/2

**Critères d'évaluation :**

**Notation**

**a) La commande des ventilateurs est conforme aux exigences.**

**sur 4**

- Un court-circuit entraîne 3 points de pénalité.
- Tout dysfonctionnement entraîne 1 point de pénalité.
- Toute faute de symbole entraîne 0,5 point de pénalité

**b) Les informations sont indiquées clairement.**

**sur 4**

- Toute faute entraîne 0,5 point de pénalité

**Compétences évaluées**

- C3 5 Elaborer, choisir
- C4 3 Contrôler, régler

**Savoirs associés ou connaissances associées évaluées**

- S2 Automatismes
- S6 conception
- S9 Sécurité

**Temps conseillé: 45 min + 15 min (lecture du sujet)**

**Question 1-2/2**

**Question n°2****sur 8 points****Contexte :** Réalisation du câblage d'une installation de climatisation**Vous disposez : (conditions ressources):** Annexe 2

- De schémas imposés documents A2-1/6 à A2-6/6
- D'une platine de câblage équipée de l'appareillage électrique identifié et des goulottes
- De la matière d'oeuvre nécessaire (conducteurs, colliers, rilsans...)
- D'un pupitre d'essais identifié
- D'un multimètre
- D'une pince à embout

**Vous devez : (travail demandé)**

- a) Câbler le circuit de puissance et de commande dans les règles de l'art et de Sécurité
- b) Procéder aux essais hors tension en présence du Jury et préciser oralement votre mode opératoire
- c) Procéder aux essais sous tension en présence du Jury et préciser oralement votre mode opératoire. Énoncer les règles de sécurité.

**Critères d'évaluation :**

- a) Le câblage est réalisé dans les règles de l'art et de sécurité
  - Toute anomalie dans l'organisation de l'espace de travail entraîne 0,5 point de pénalité.
  - Tout manque d'esthétique entraîne 0,5 point de pénalité.
  - Toute connexion « douteuse » entraîne 0,5 point de pénalité.
- b) Les essais hors tension sont effectués dans les règles de l'art et de sécurité
  - Le multimètre est utilisé dans les règles de l'art et de sécurité. Toute anomalie entraîne 0,5 point de pénalité.
  - Les essais attestent l'absence de court-circuit. Toute ambiguïté entraîne 1 point de pénalité.
- c) Les essais sous tension sont effectués dans les règles de l'art et de sécurité
  - Les règles de sécurité sont énoncées clairement et sont appliquées. Toute anomalie entraîne 0,5 point de pénalité.
  - Le multimètre est utilisé dans les règles de l'art et de sécurité. Toute anomalie entraîne 0,5 point de pénalité.
  - L'installation fonctionne correctement
  - Un court-circuit entraîne 2 points de pénalité.
  - Tout dysfonctionnement entraîne 1 point de pénalité.

Compétences évaluées

- C3 6 Organiser
- C4 1 Mettre en oeuvre
- C4 2 Mettre en service
- C4 3 Contrôler, régler

Savoirs associés ou connaissances associées évaluées

- S1 Physique appliquée
- S2 Automatismes
- S8 Communication
- S9 Sécurité

**Temps conseillé: 6 h**

**Question 2- 2/2.**

## E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

Unité U.33

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

**Question n°3 \_\_\_\_\_ sur 4 points****Contexte :***Réalisation du raccordement d'un régulateur électronique et du réglage des paramètres de fonctionnement.***Vous disposez (conditions ressources) : Annexe 3****\* Toute régulation similaire peut-être utilisée suivant l'équipement des centres d'examen.**

- . D'un diagramme séquentiel avec les paramètres identifiés document A3-1/4
- . D'un document constructeur documents A3-2/4 à A3-4/4
- . D'une malette de simulation SCS ou similaire

**Vous devez :**

- a) Câbler le régulateur électronique et faire contrôler par le Jury.
- b) Paramétrer le régulateur et faire vérifier le fonctionnement, par le Jury.

**Critères d'évaluation :****Notation****a) Le régulateur est câblé correctement***sur 1*

- Toute anomalie entraîne 0,5 point de pénalité.
- Tout court-circuit entraîne 1 point de pénalité

**b) Le régulateur fonctionne conformément au diagramme séquentiel***sur 3*

- Tolérance + ou - 0,5 K pour tous les paramètres
- Toute tolérance non respectée entraîne 1 point de pénalité.
- Toute incohérence entraîne 1 point de pénalité.

**Compétences évaluées**

- C4 1 Mettre en oeuvre
- C4 2 Mettre en service
- C4 3 Contrôler, régler

**Savoirs associés ou connaissances associées évaluées**

- S1 Physique appliquée
- S2 Automatismes
- S8 Communication

**Temps conseillé: 0 h 30 min****Question 3- 1/1.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉNERGÉTIQUE**

SESSION 2002

**E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE**

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

**Unité U.33**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques**

**A1 (Domaine Froid et Climatisation)**

Durée : 8 à 10 heures

Coefficient : 4

# **ANNEXE 1**

**8 documents.**

## **EXTRAIT DU CAHIER DES CHARGES**

Climatisation d'un local (contrôle de la température) pour le confort des personnes. (Voir schéma fluide document A1- 2/8).

### **VENTILATION**

Un bouton poussoir « marche » et un bouton poussoir « arrêt » à impulsion permettent de commander le ventilateur de soufflage.

Le ventilateur de reprise est commandé par le ventilateur de soufflage.

\* Tout défaut du ventilateur de soufflage entraîne l'arrêt total de l'installation de climatisation (ventilateurs, compresseur, batterie de résistances).

### **REGULATION DE LA TEMPERATURE DU LOCAL**

Un régulateur électronique SCS RDK 22 et une sonde de température ambiante commandent le compresseur et la batterie de résistances. Les paramètres du régulateur sont:

#### CHAUFFAGE

Point de consigne: 19°C  
Différentiel: 2 K

#### RAFRAICHISSEMENT

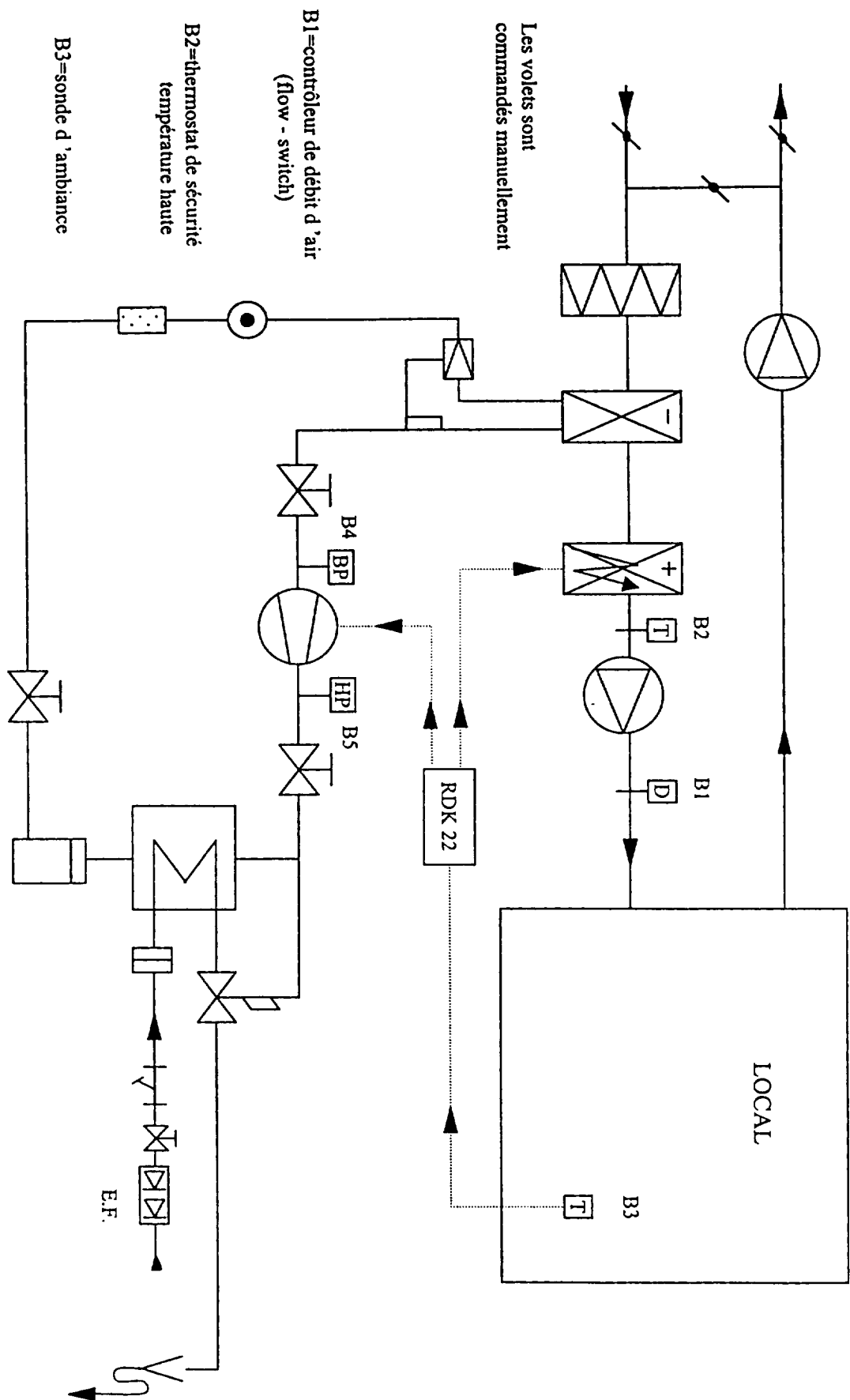
Différentiel: 2 K  
Zone neutre: 2 K

### **RESEAU ELECTRIQUE**

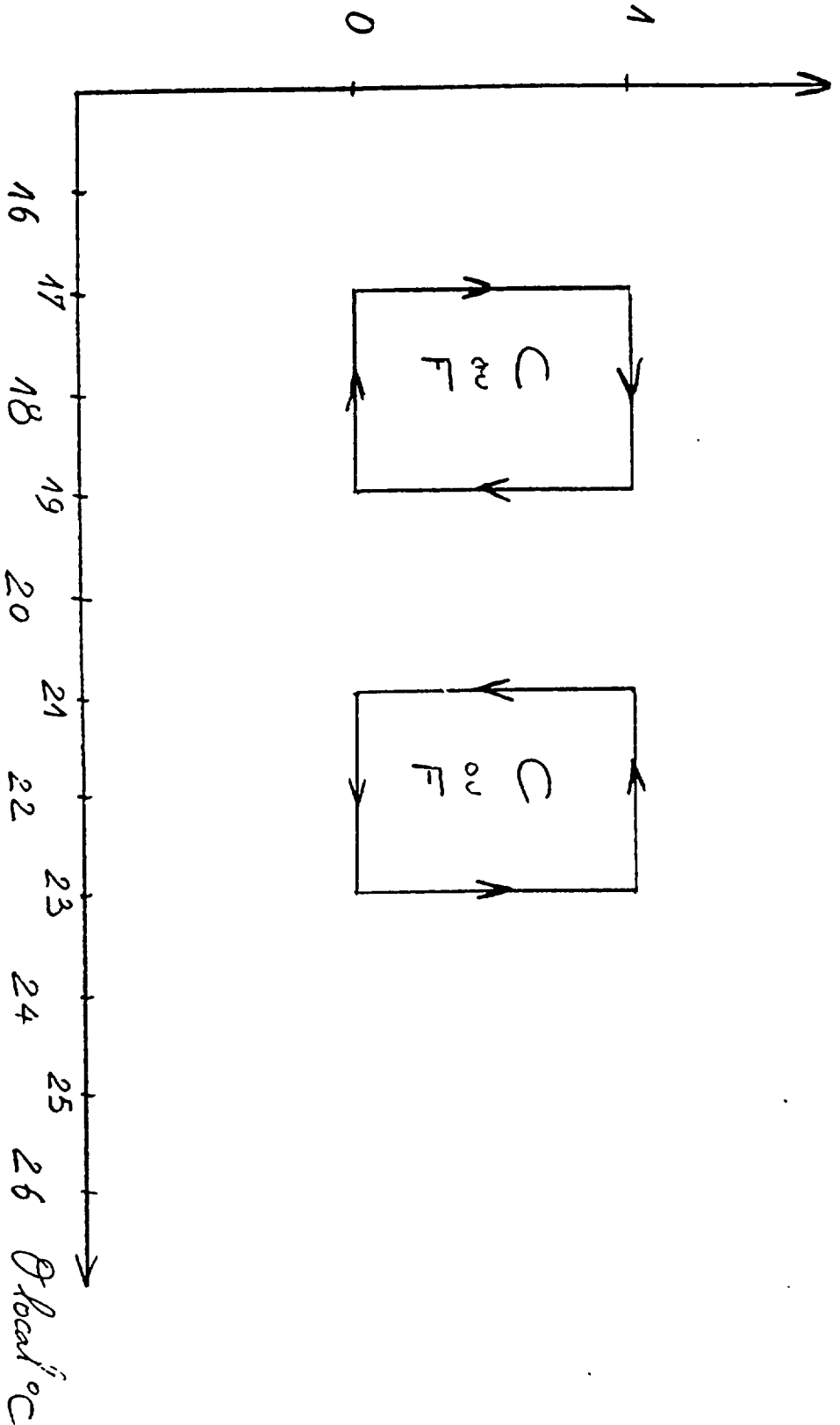
L'armoire électrique est alimentée par un réseau triphasé 230/400 V + terre.

Le circuit de commande fonctionne en 24 V.





Etats



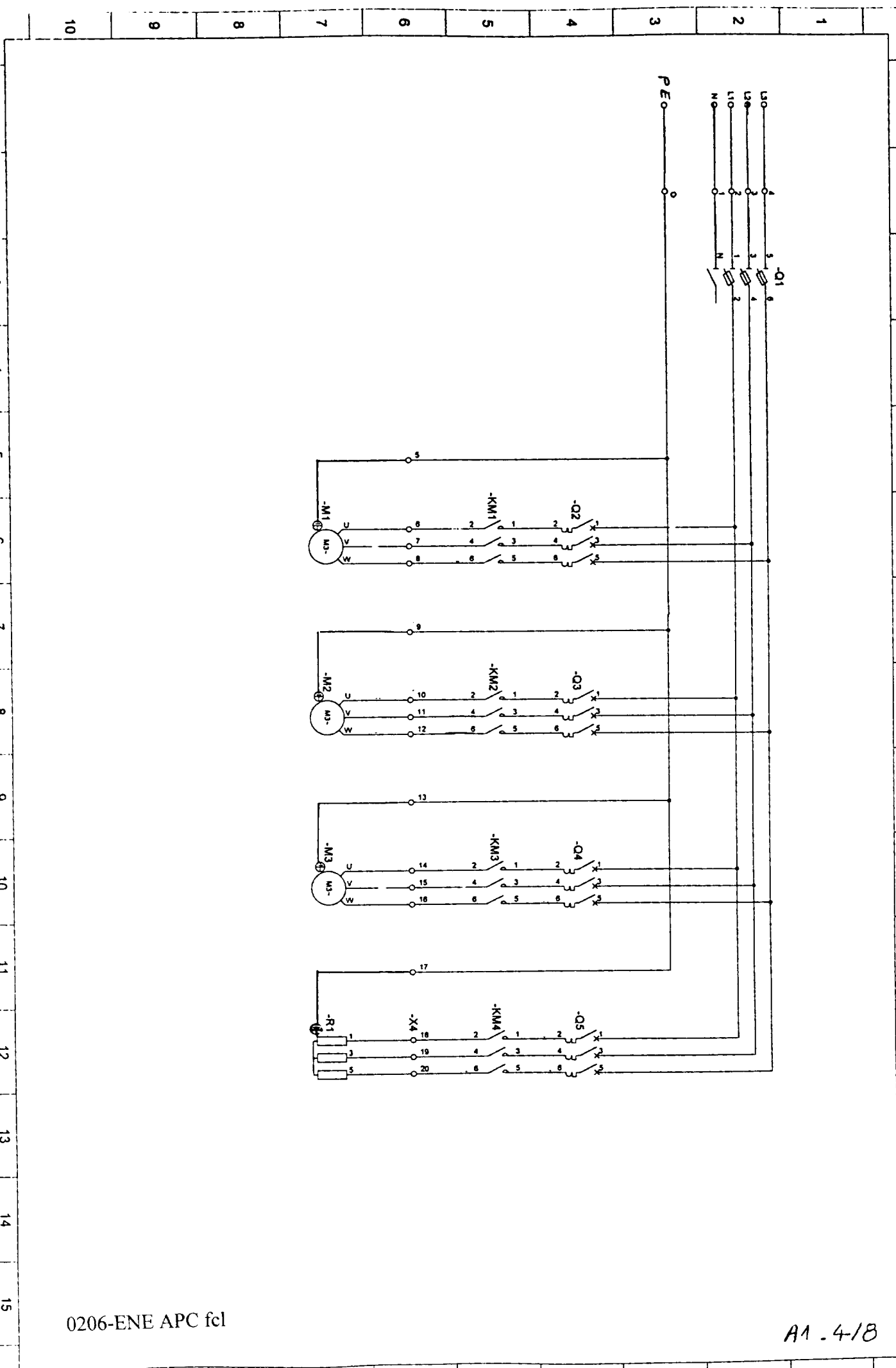
C = batterie de résistances  
F. = compresseur

Nom:

Prénom:

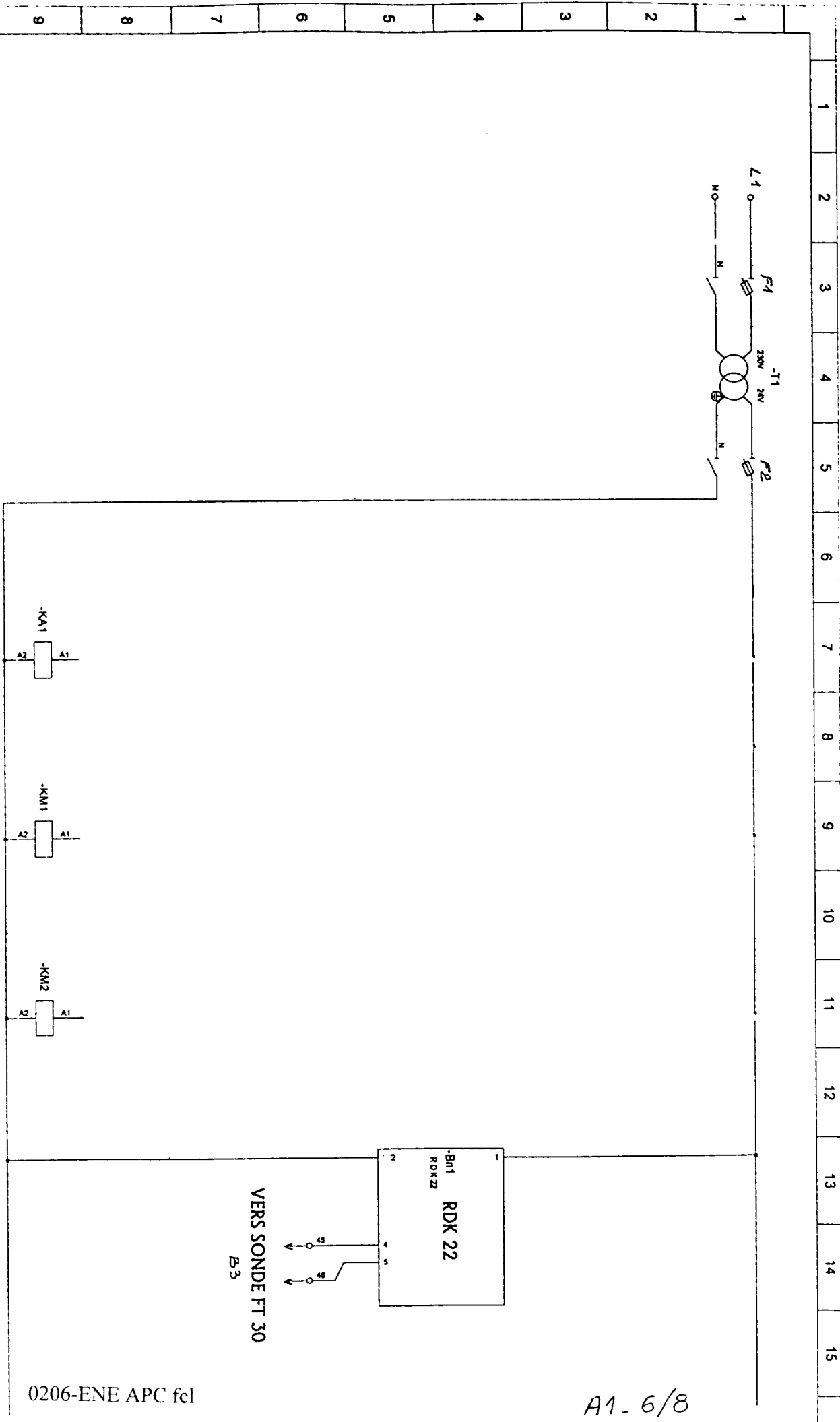
Date: 06/03/2000

Folio: 1 Page 1/1



## EXTRAIT NOMENCLATURE

M1 Ventilateur de soufflage  
M2 Ventilateur de reprise  
M3 Compresseur  
R1 Batterie de résistances

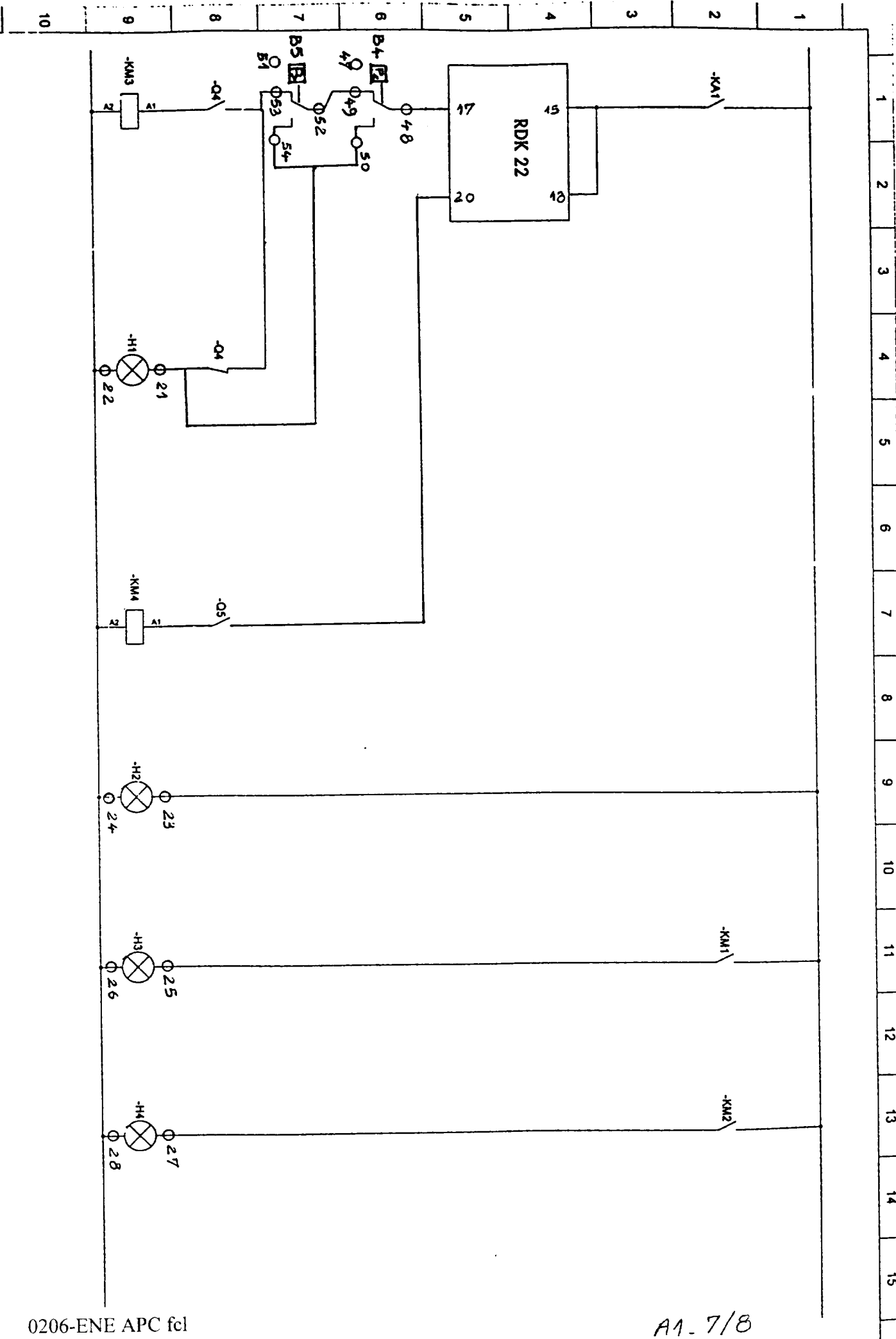


0206-ENE APC fcl

A1-6/8

SCHEMAPLIC 2.0 Energétique Schéma:

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ Date: 03/03/2000 Folio: 1 Page 1/1



0206-ENE APC fcl

A1-7/8

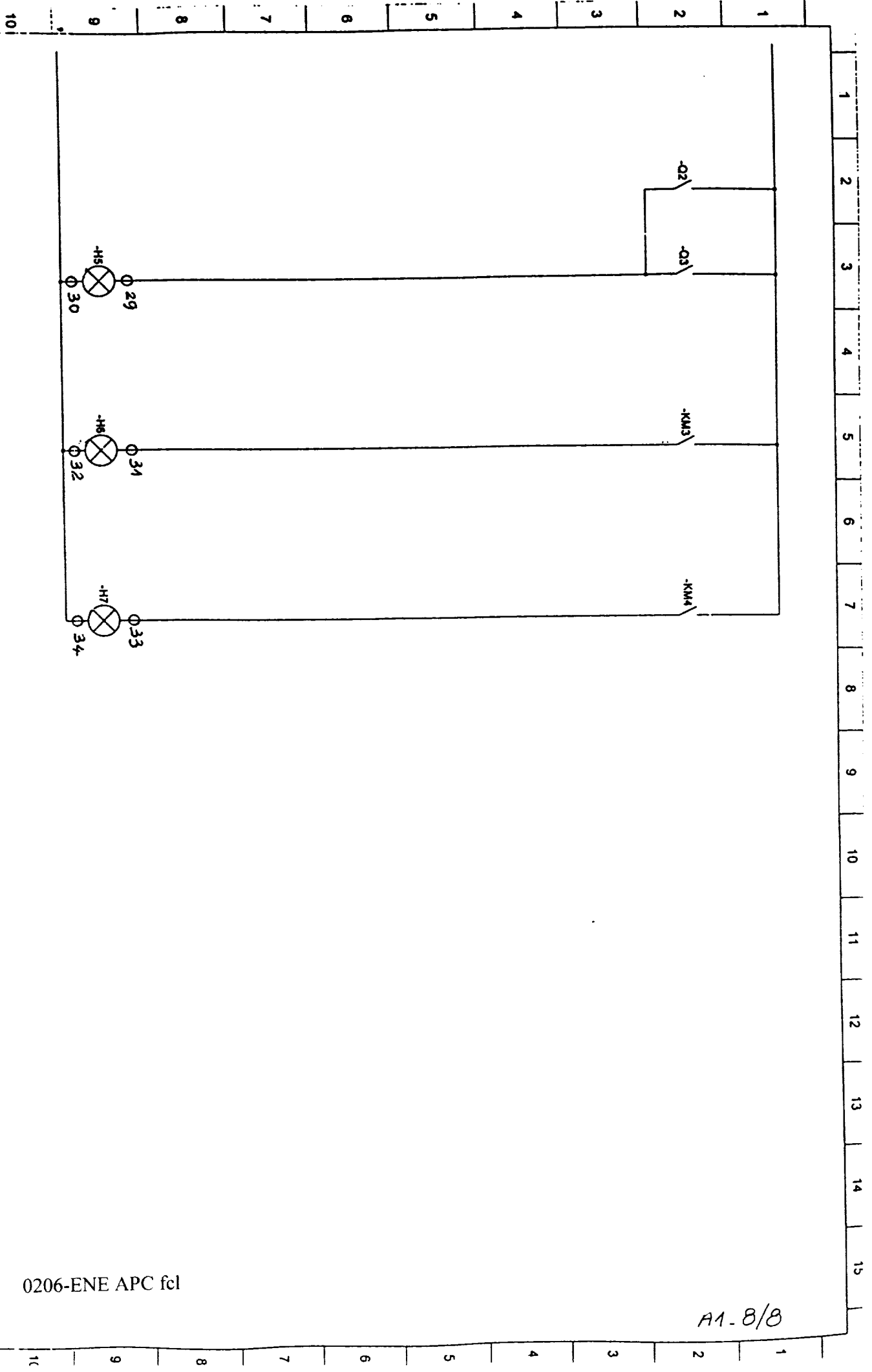
Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_ Date: 06/03/2000 Folio: 2  
 SCHEMATIC 2.0 Energétique Schema:

Nom:

Prénom:

Date: 06/03/2000

Folio: 3



0206-ENE APC fcl

A1-8/8

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉNERGÉTIQUE**

SESSION 2002

**E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE**

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

**Unité U.33**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques**

**A1 (Domaine Froid et Climatisation)**

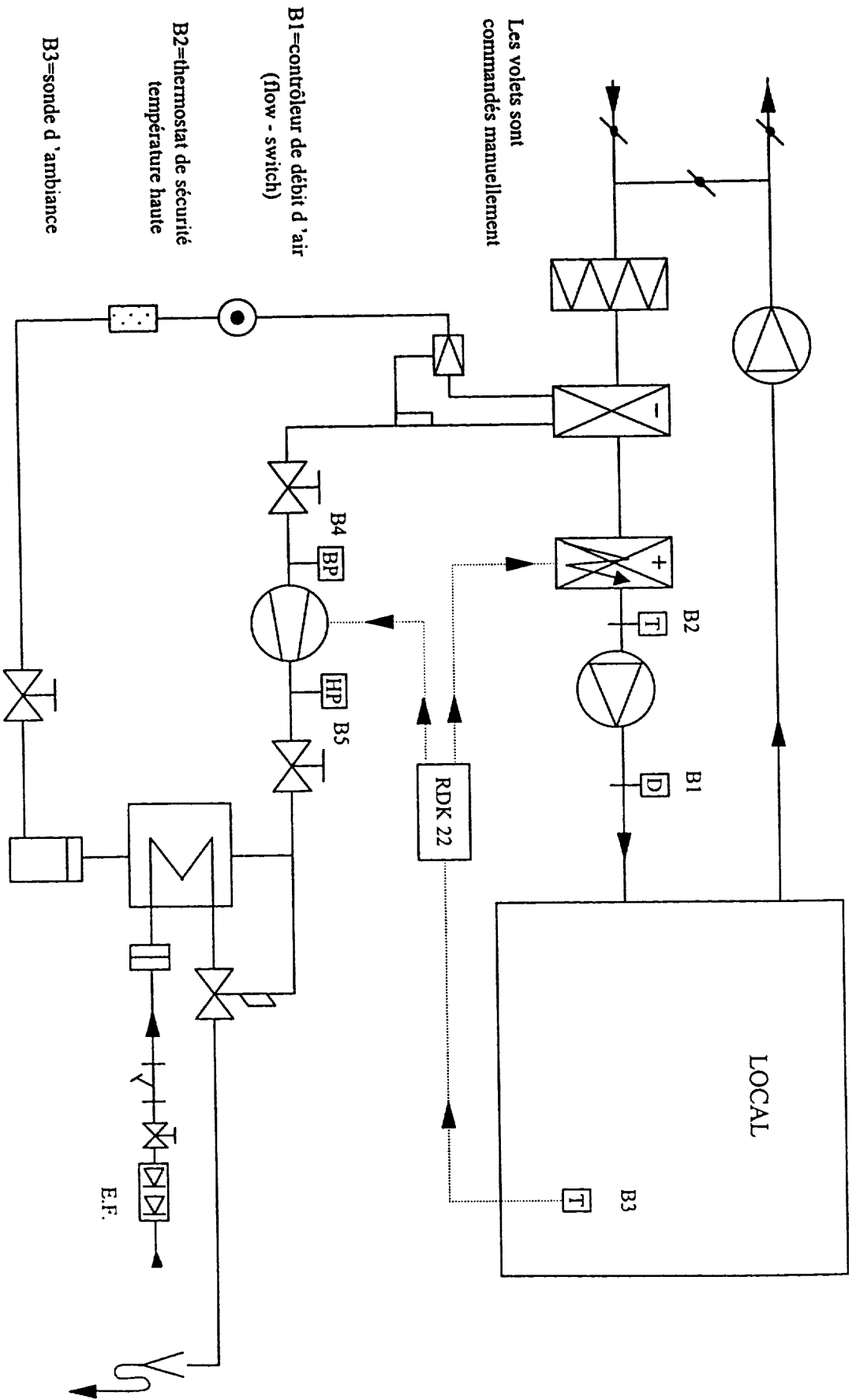
Durée : 8 à 10 heures

Coefficient : 4

# **ANNEXE 2**

**6 documents.**



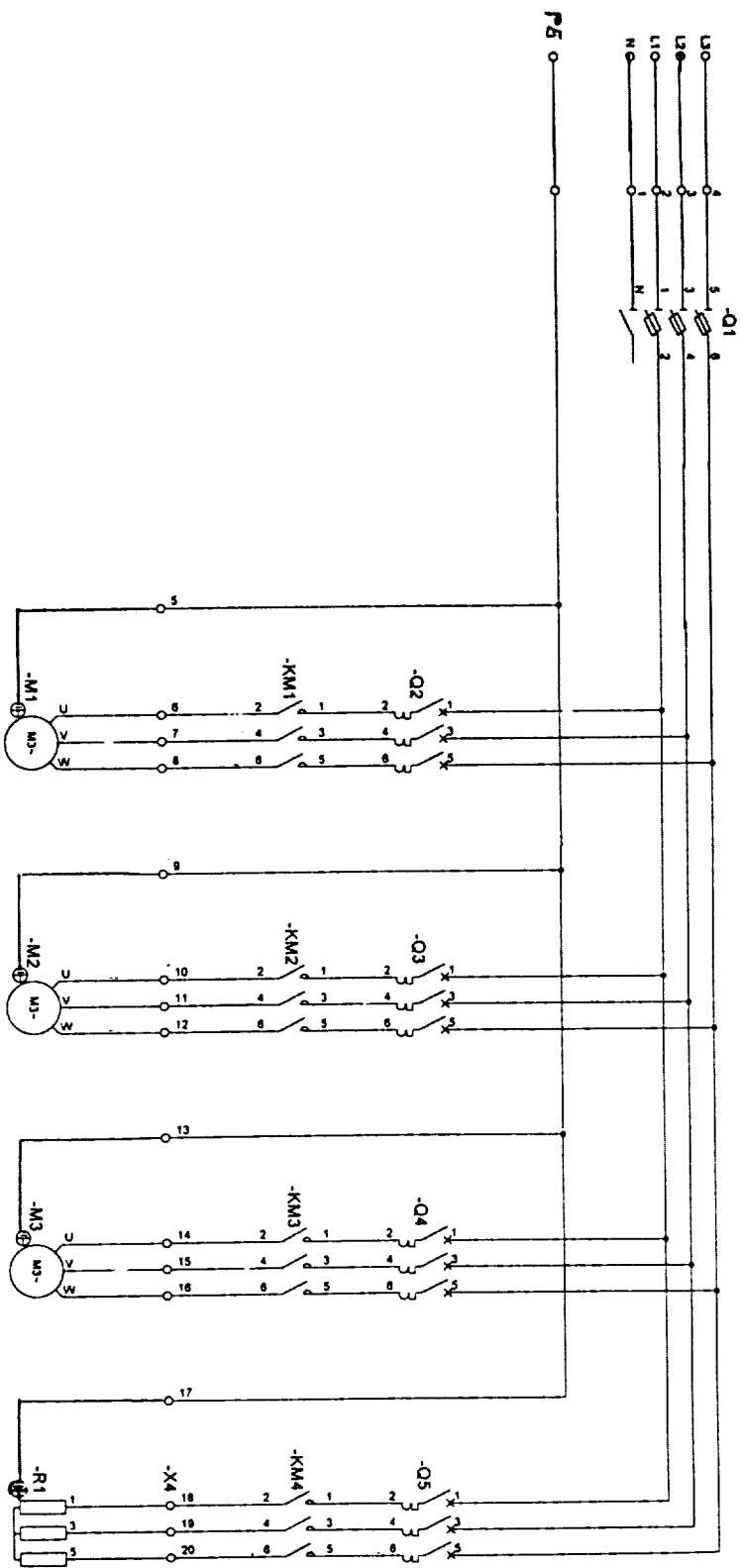


Les volets sont  
commandés manuellement

B1=contrôleur de débit d'air  
(flow - switch)

B2=thermostat de sécurité  
température haute

B3=sonde d'ambiance



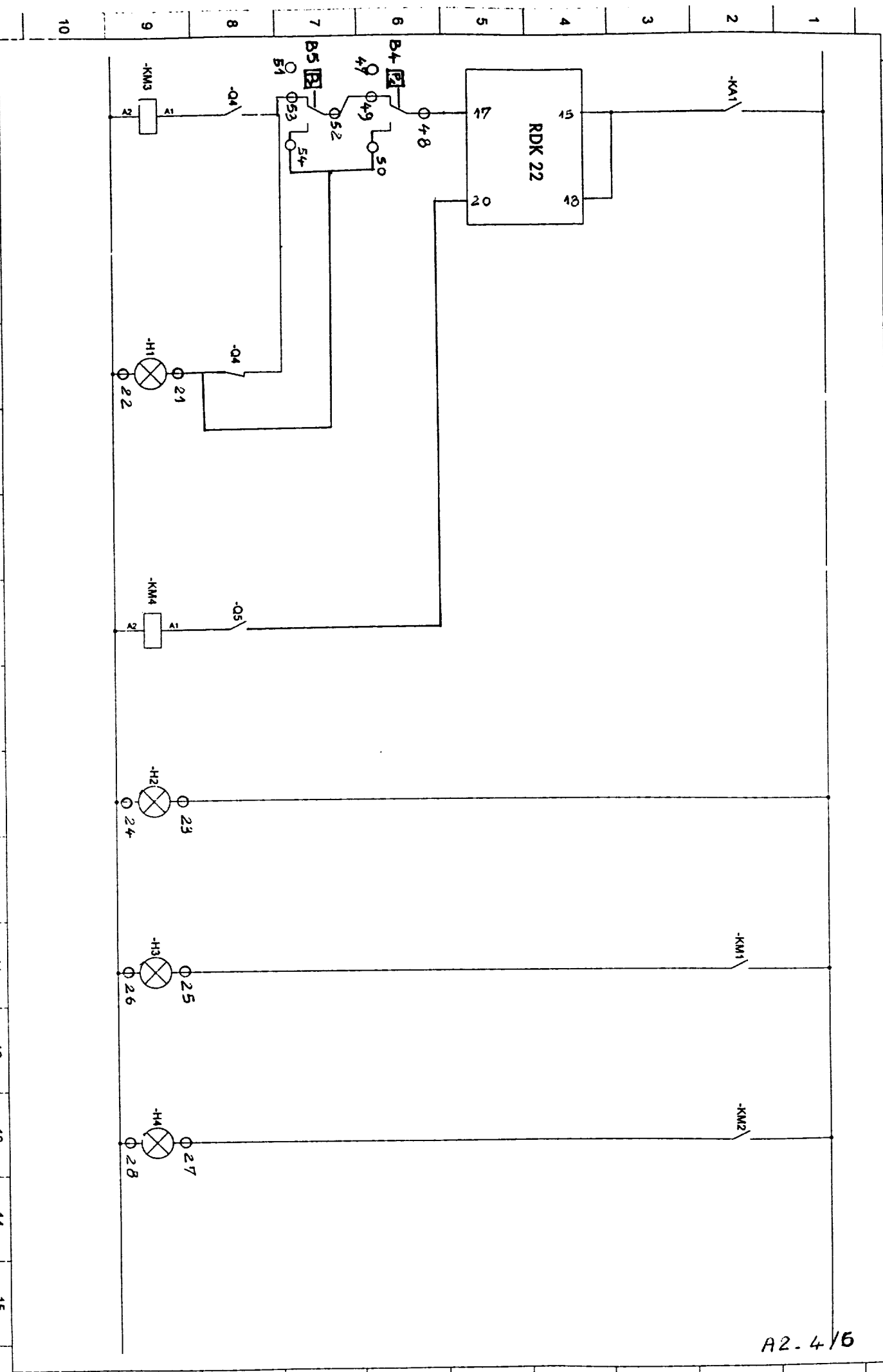
Norm:

Prénom:

Date: 05/03/2000

Folio: 1 Page 1/1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



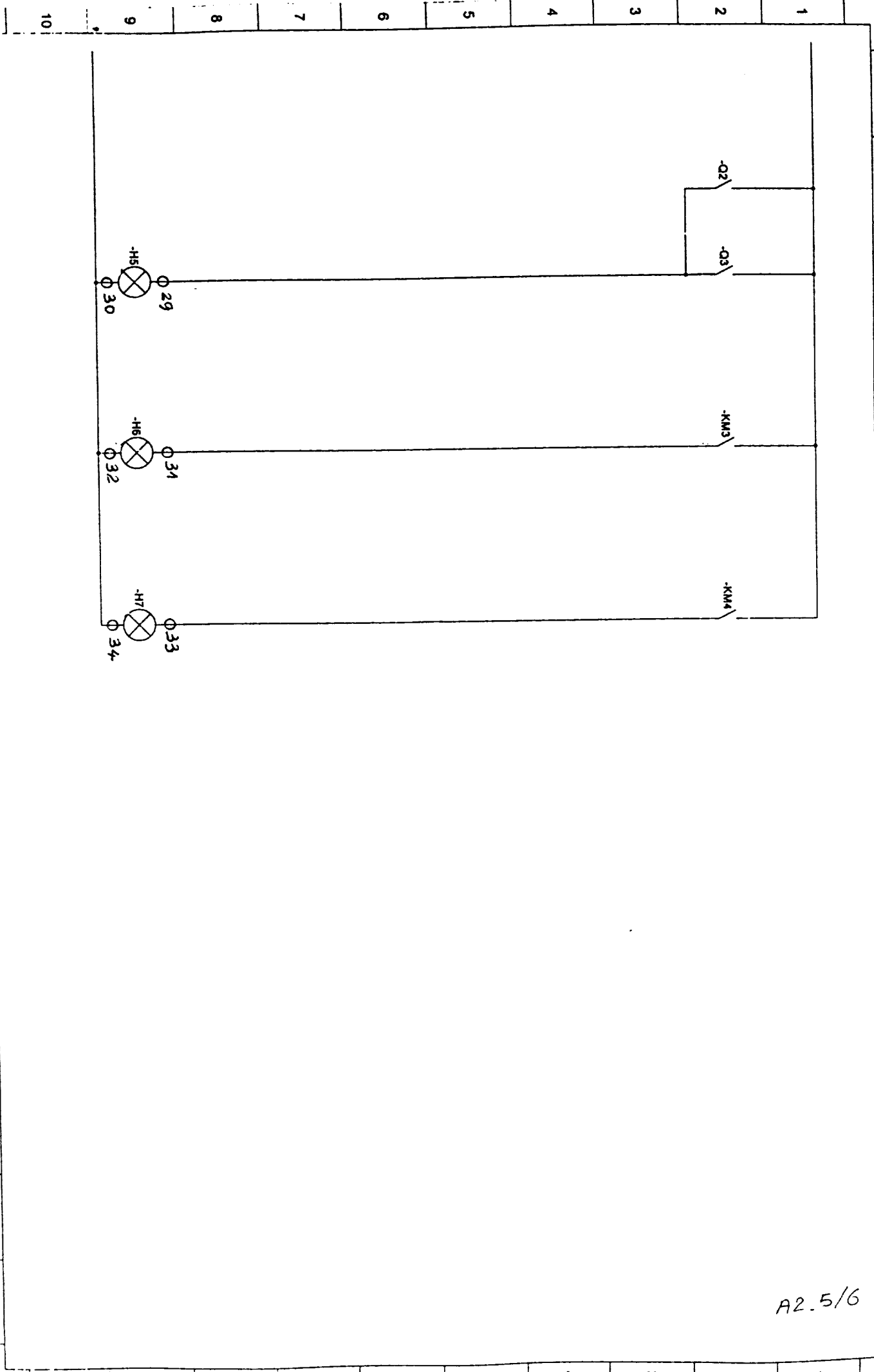
A2.4/6

Nom:

Prénom:

Date: 06/03/2000

Folio: 3



A2.5/6

## EXTRAIT NOMENCLATURE

M1 Ventilateur de soufflage  
M2 Ventilateur de reprise  
M3 Compresseur  
R1 Batterie de résistances

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉNERGÉTIQUE**

SESSION 2002

**E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE**

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

**Unité U.33**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques**

**A1 (Domaine Froid et Climatisation)**

Durée : 8 à 10 heures

Coefficient : 4

# **ANNEXE 3**

**4 documents.**

### Application

Les régulateurs électroniques SCS-klimo RDK.. et RDK.. G sont utilisés pour le réglage de la température, de l'humidité et de la pression dans les installations de ventilation et de climatisation. Ils sont également utilisés pour la commande de compresseurs, d'humidificateurs, de pompes, etc.

Les organes de réglage suivants peuvent être raccordés:

- Vannes SCS-magnetic  
SCS-motoric
- Commandes motrices SCS-push pull
- Organes électroniques SCS-puls  
Relais à étages

### Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation *	24V $\begin{matrix} +15 \\ -10 \end{matrix}$ % .50 ... 60 Hz
Puissance absorbée (sans vanne)	max. 5 VA
Signal de sortie	Y <sub>1</sub> , Y <sub>2</sub> , Y <sub>3</sub> : progressif (désignation 9) chacun 0 ... 20 V- Hachage de phase tout ou rien (désignation 2) Indication du signal de sortie avec lampe de signalisation
Puissance de sortie	max. 40 VA à 20V- compté pour la totalité des signaux de sortie et un contact de commutation libre 220V~ , 5(2)A
Sonde à raccorder	} voir page A1-02.00
Plage de mesure	
Bande proportionnelle xP1, xP2, xP3	
Différentiel de commutation xD1, xD2, xD3	
Zone neutre	
xK1, xK2, xK3	réglable                      chacune $\pm 5$ K $\pm 10$ % rH
Sens d'action	Calibrage d'usine 0 K, 0 % rH toutes les sorties sont commutables
Température ambiante	0 ... 50 °C

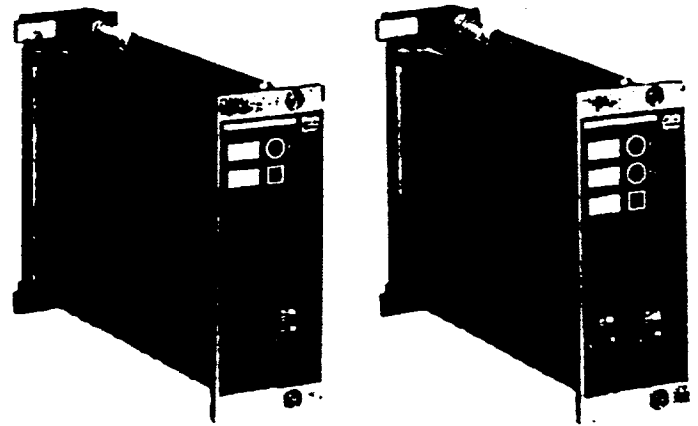
\* Il est seulement permis d'employer des transformateurs à enroulement séparé ou superposé (mais pas juxtaposé).

### Régulateur avec limitation

- Choix de la limitation min. ou max. à l'aide du commutateur
- Facteur k pour élargir la bande proportionnelle en fonction limitation  
Réglable 1 ... 4, Réglage d'usine 2

### Appareils supplémentaires

- WSK4 Sonde de gaine pour compensation été ou hiver: augmentation progressive de la température (pour un max. 10 circuits de réglage)
- WSK1 Compensateur pour compensation été et hiver (pour un max. de 100 circuits de réglage)
- WSU1 Compensateur universel pour programmes particuliers
- SCS-indicate Indicateurs pour télémesure



RDK..

RDK..G

### Possibilités de réglage

La valeur de consigne X<sub>K</sub> est réglable de l'extérieur.

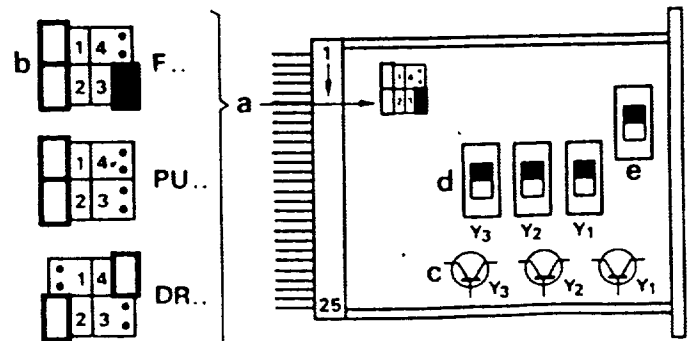
Tous les régulateurs sont livrés avec échelle de température. Pour mesurer l'humidité, l'échelle doit être retournée; au verso se trouve imprimée l'échelle d'humidité relative. Pour les mesures de pression, utiliser l'échelle livrée avec la sonde de pression.

Les potentiomètres d'étalonnage sont situés derrière la plaque frontale (bande proportionnelle xp, différentiel x<sub>D</sub>, zone neutre xK1, xK2, xK3, dans les régulateurs avec limitation, facteur k pour l'élargissement de la bande proportionnelle. La plaque frontale est dégagée grâce à une légère pression sur le bouton rouge du bord inférieur.

Des lampes de signalisation indiquant tous les états de fonctionnement facilitent le réglage.

Sur le circuit imprimé sont disposés des commutateurs d'action. Ils permettent d'inverser séparément le sens d'action de chaque sortie du régulateur.

Par ailleurs, le circuit imprimé comporte un socle à fiches avec résistances embrochables. Les sondes avec potentiomètres de consigne incorporés sont utilisables par l'embrochage de trois résistances au max. (exemple: utilisation d'un potentiomètre de consigne externe, dans ce cas le potentiomètre de consigne du régulateur est mis hors service). Selon le type d'utilisation, sonde, potentiomètre ou combinaison des deux, il faudra procéder à la disposition correcte des résistances débrochables.



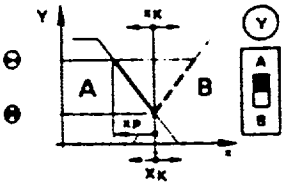
- a socle à fiches
- b disposition lors de la livraison
- c sécurités pour sorties progressives Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>

- d commutateur de sens d'action pour sorties Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>
- e commutateur pour limitation min. ou max.

Tableau des types

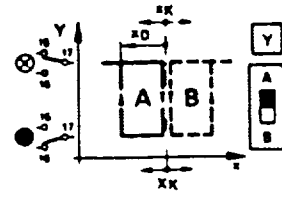
**RDK9, RDK9G**

1 sortie à action proportionnelle 0...20 V-



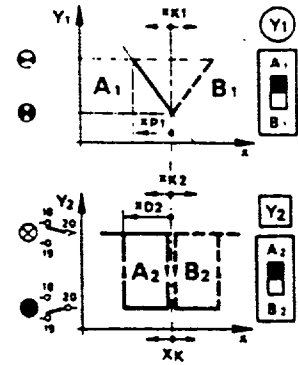
**RDK2, RDK2G**

1 sortie à action tout ou rien



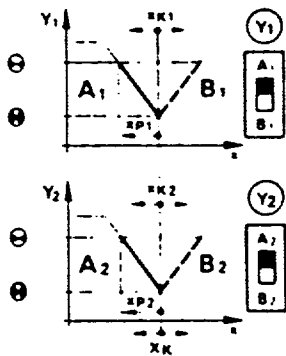
**RDK92, RDK92G**

1 sortie à action proportionnelle 0...20V-  
1 sortie à action tout ou rien



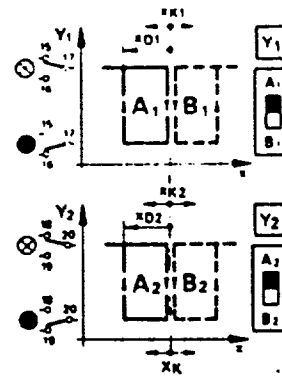
**RDK99, RDK99G**

2 sorties à action proportionnelle 0...20 V-



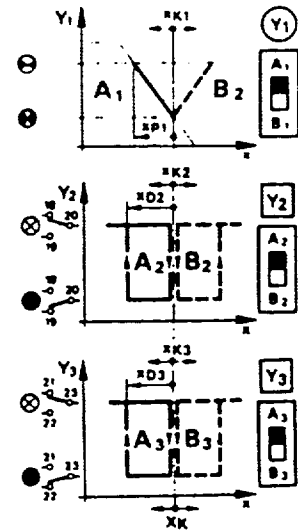
**RDK22, RDK22G**

2 sorties à action tout ou rien



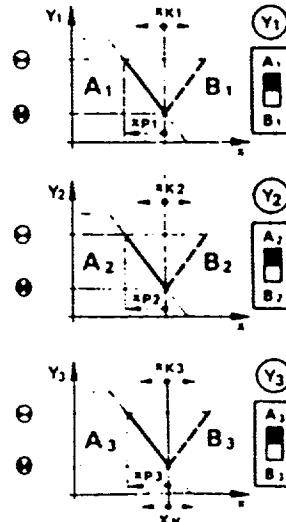
**RDK922, RDK922G**

1 sortie à action proportionnelle 0...20 V-  
2 sorties à action tout ou rien



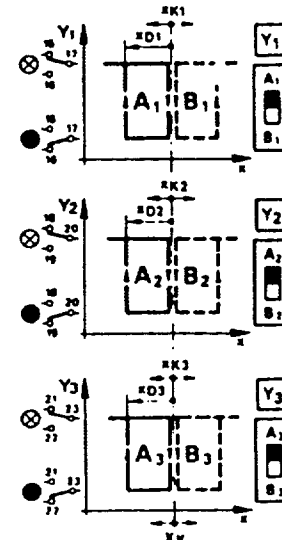
**RDK999, RDK999G**

3 sorties à action proportionnelle 0...20 V-



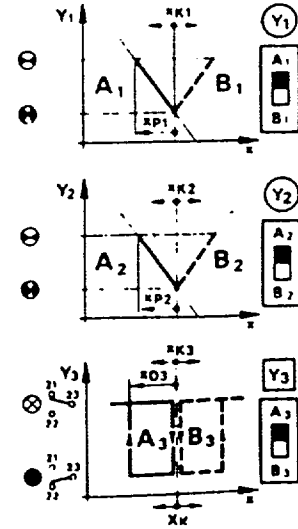
**RDK222, RDK222G**

3 sorties à action tout ou rien



**RDK992, RDK992G**

2 sorties à action proportionnelle 0...20 V-  
1 sortie à action tout ou rien



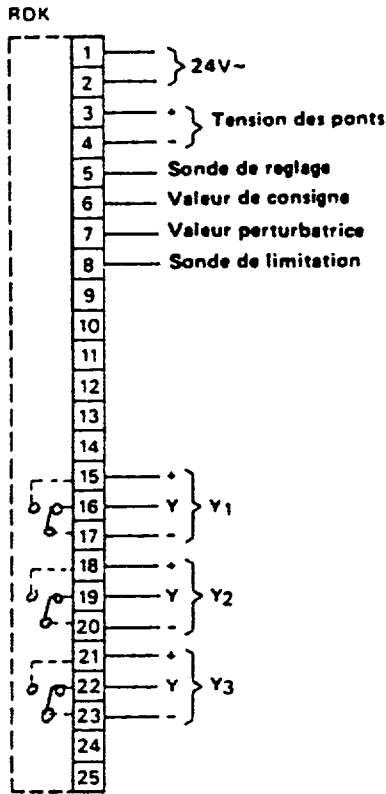
Sur toutes les sorties des régulateurs, il est possible de déplacer la valeur de consigne affichée sur toute la plage de l'échelle au moyen des potentiomètres X<sub>K</sub>.

Sous réserve de modifications techniques

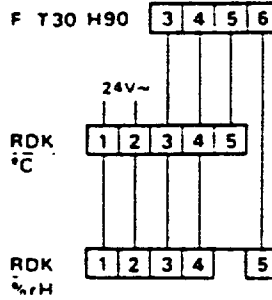


Schéma de raccordement

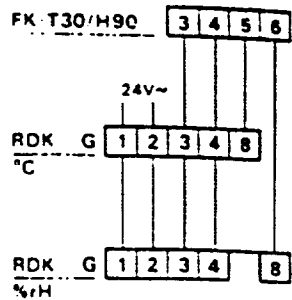
Bornier RDK..



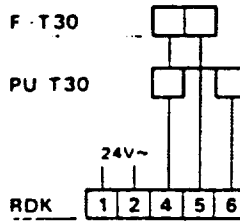
Sonde pour température et humidité  
comme sonde principale



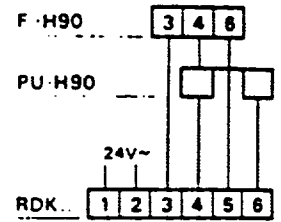
comme sonde de limitation



Potentiomètre de valeur de consigne  
Température

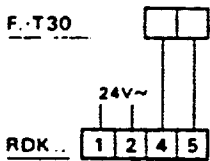


Humidité

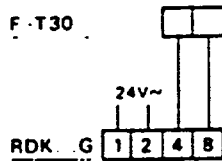


Entrées du régulateur

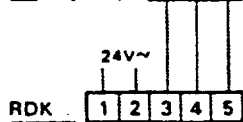
Sonde de température  
comme sonde principale



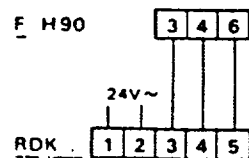
comme sonde de limitation



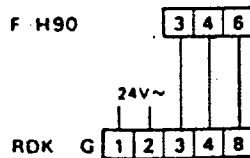
FD N30  
DR T30L



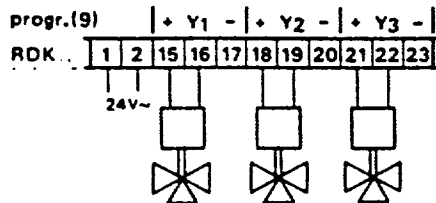
Sonde d'humidité  
comme sonde principale



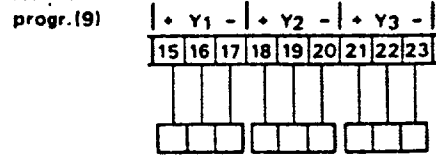
comme sonde de limitation



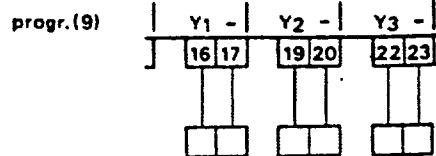
Sorties du régulateur



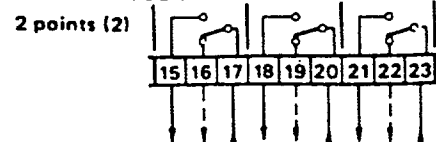
Anschluss:  
SCS-magnetic



raccordement:  
organe de réglage  
électrique  
SCS-puls  
relais à étages



raccordement:  
amplificateur VV9



raccordement:  
compresseur  
humidificateur  
etc.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL ÉNERGÉTIQUE**

SESSION 2002

**E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE**

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

**Unité U.33**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques**

**A1 - B (Domaine Froid et Climatisation)**

# **T.P. FROID.**

Durée : 2 heures

Coefficient : 4

**Page 1/3.**

## E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

Unité U.33

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques  
A1 (Domaine Froid et Climatisation)****Contexte :**

Lors de la première mise en service d'une installation frigorifique destinée à la conservation de viandes fraîches, vous êtes appelé à optimiser le fonctionnement de cette installation.

Nota :

L'épreuve d'étanchéité à été effectuée. L'installation est préchargée.  
Le câblage et les raccordements électriques ont été vérifiés.

**Vous disposez de :**

- Une chambre froide fonctionnant en vidange automatique de l'évaporateur « pump-down » ;
- Du dossier technique de cette installation ;
- Des outils et des appareils de mesures du frigoriste ;

**Vous devez :**

1. Indiquer toutes les vérifications à effectuer avant la première mise en service de cette installation ; / 4 pts.
2. Mettre en service et contrôler les paramètres de fonctionnement de l'installation dans le respect des règles de l'art et de sécurité (1); / 5 pts.
3. Consigner les dysfonctionnements et les défauts de réglages éventuels ; / 4 pts.
4. Effectuer les réglages nécessaires dans le respect des règles de l'art et de sécurité (1). / 5 pts.
5. Répondre aux questions du jury. / 2 pts.

**Critères d'évaluation :**

- 1) Toute omission est sanctionnée par 1 point de pénalité ;
- 2) Mise en service : / 2 points ; Contrôle des paramètres : / 3 points.  
Sécurité (2).
- 3) Toute omission ou constat erroné est sanctionné par 2 points de pénalité.
- 4) Qualité du travail : / 3 points ; Méthodologie : / 2 points ; Sécurité (2).
- 5) Justification orale des actions : / 2 points.

(1) : En présence et avec l'autorisation du jury.

(2) : Le non respect des règles de sécurité entraîne une note de 0 pour la question.

<b>Feuille de mise en service.</b>
------------------------------------

**2) Paramètres de fonctionnement :**

*Fluide frigorigène R .....*

H.P.	B.P.	$\Delta\theta$
P relative = .....	P relative = .....	Evaporateur :.....
$\theta$ = .....	$\theta$ = .....	Condenseur :.....

NOTA :

- *On admettra que les pertes de charges à l'aspiration sont équivalentes à 2 °C.*
- *Pertes de charges entre le compresseur et le condenseur et entre le condenseur et la bouteille négligeables.*
- *Préciser les unités.*
- *$\Delta\theta$  Evaporateur =  $\theta$  chambre froide -  $\theta$  lue sur mano BP*
- *$\Delta\theta$  Condenseur =  $\theta$  condensation -  $\theta$  entrée d'air condenseur*

**3) Dysfonctionnements et défauts :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE**

**Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle**

**Unité U.33**

**Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques**

**A1 (Domaine Froid et Climatisation)**

# **T.P. CLIMATISATION.**

Durée : 2 heures.

Coefficient :4.

**Page 1/6.**

## E. 3 - ÉPREUVE PRATIQUE

Sous-épreuve .C 3 : Réalisation, mise en service et contrôle

Unité U.33

Option A : Installation et mise en oeuvre des systèmes énergétiques et climatiques

A1 (Domaine Froid et Climatisation)

**Contexte :**

Vous êtes appelés à vérifier et consigner les performances frigorifiques et aérauliques d'une armoire de climatisation dans le cadre de son entretien préventif.

**Vous disposez de :**

- Une armoire de climatisation avec un plénum de soufflage ;
- Outils et appareils de mesures nécessaires au frigoriste ;
- Diagramme de l'air humide ;
- Dossier technique de l'installation ( documents constructeur.)

**Vous devez : (travail demandé)**

1. Consigner les vérifications à effectuer sur l'armoire à partir de la documentation du constructeur ;
2. Effectuer les mesures nécessaires, sur l'air, pour déterminer la puissance frigorifique de la batterie froide.(1)
3. Déduire, des mesures précédentes, la puissance de la batterie froide.
4. Comparer le résultat avec les indications du constructeur. (3)

**Réponse sur :**

- Doc. 4/6
- Doc. 5/6, **6/6**
- Doc. 5/6.

(1) : En présence et avec l'autorisation d'un membre du jury.

(2) : Le non respect des règles de sécurité entraine une note de 0 pour la question.

(3) : Répondre aux questions orales du jury.

<u>Critères d'évaluation:</u>	<u>Notation</u>
<p>1. Toutes les vérifications frigorifiques, aérauliques et électriques doivent être consignées. Toute erreur ou omission entraîne 1 point de pénalité.</p>	<i>sur 5</i>
<p>2. Mesures effectuées dans les règles de l'art et dans le respect des règles de sécurité. Toute anomalie entraîne une note de 0/5.</p>	<i>sur 5</i>
<p>3. Vitesse moyenne, débit d'air et puissance déterminés correctement et tracé de l'évolution de l'air sans erreur fondamentale. Toute erreur de calculs, manque d'unité ou incohérence dans le tracé entraîne 2 points de pénalité.</p>	<i>sur 8..</i>
<p>4. La conclusion doit être juste et pertinente. Toute incohérence entraîne 2 points de pénalité.</p>	<i>sur 2</i>

**Feuille d'entretien.**

**1) Vérifications à effectuer sur l'armoire :**

*Circuits électriques* :.....

.....  
.....

*Circuits frigorifiques* :.....

.....  
.....

*Circuits aérauliques* :.....

.....  
.....

*Circuits hydrauliques* :.....

.....  
.....

**Remarques éventuelles** : .....

.....



**4) Mesures aérauliques :**

Entrée de la B.F.	Sortie de la B.F.
$\theta_s =$	$\theta_s =$
$\bar{H}R =$	$HR =$
$V_m =$	

$V_m =$  .....

.....

.....

$qv \text{ air} =$ .....

.....

.....

$qm \text{ air} =$ .....

.....

$\Phi_o =$  .....

.....

.....

.....

.....

$V_m$  : Vitesse moyenne ;  
 $qv \text{ air}$  : Débit volumique d'air ;  
 $qm \text{ air}$  : Débit massique d'air ;

$\Phi_o$  : Puissance frigorifique.  
 $\theta_s$  =Température du bulbe sec.  
 $HR$  = Humidité Relative

*Les calculs doivent être développés et les unités précisées.*

**4) Comparaison des résultats :**

*Puissance mesurée* : ..... *P uissance nominale* : .....

*Conclusions* : .....

.....

.....

# DIAGRAMME DE L'AIR HUMIDE

PRESSION ATMOSPHERIQUE : 101325 [Pa] ALTITUDE : 0 [m]

Doc 6/6

