



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**

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

CAP FROID ET CLIMATISATION

EP1 : REALISATION ET TECHNOLOGIE

A – Partie écrite

(sujet + dossier ressources + corrigé)



DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

EP1 A

DOSSIER DE TRAVAIL

RECAPITULATIF DES NOTES :

1^{re} partie : FLUIDIQUE/60

2^e partie : ELECTRIQUE/60

3^e partie : DESSIN TECHNIQUE/30

TOTAL...../ 150

NOTE...../ 10



CAP Froid et Climatisation	Code : 5022706	Session 2009	SUJET
EPREUVE : EP1 A - Réalisation et technologie (partie écrite)	Durée : 4h00	Coefficient : 10	Page 1 / 12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Contexte :

Vous appartenez à une entreprise de dépannage, et vous devez intervenir sur une chambre froide négative d'un restaurant collectif.

Le groupe de condensation est situé à l'extérieur sur une toiture terrasse.

Vous devez remettre en fonctionnement cette installation et vous devez identifier les différents éléments du circuit fluide de l'installation.

Descriptif de l'installation :

La production du froid pour cette installation est assurée par une unité de condensation à air, équipée d'un compresseur semi-hermétique et d'un évaporateur de type plafonnier.

Alimentation électrique :

Réseau électrique triphasé 400 V + neutre + terre

Circuit frigorifique :

Groupe de condensation :

Marque : Dorin

Model : K1000 cs-01

Puissance frigorifique : 2,7 kW

Tension d'alimentation : 240V/400V

Montage étoile :

Tension : 400V

Intensité absorbée : 2,5 A

Intensité de démarrage : 13,8 A

Plaque signalétique du ventilateur condenseur :

Tension d'alimentation : 230 V

Intensité absorbée : 0,62 A

Puissance absorbée : 92 W

Fluide : R 404 A

Type d'huile : POE

Conditions de fonctionnement :

L'installation est régulée par un thermostat d'ambiance et un pressostat BP (régulation pump down).



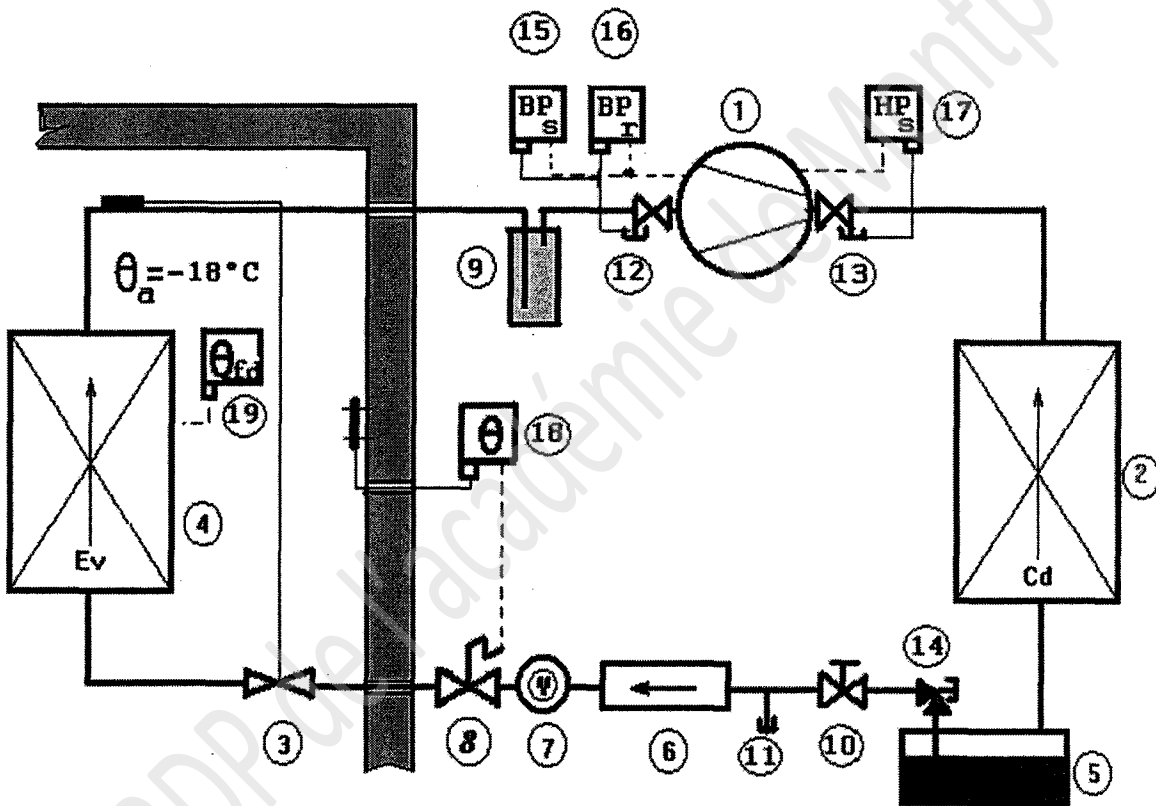
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE FLUIDIQUE

Question 1 :/28,5pts

A l'aide du schéma frigorifique de principe, compléter le tableau ci après :

Schéma frigorifique de principe :



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Repère	Désignation
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2 : /4pts

Les fluides frigorigènes sont classés en trois familles :

CFC ; HCFC ; HFC.

A quelle famille appartient le fluide frigorigène **R404A** ?

Question 3 : /13,5pts

a) Indiquer la fonction d'un détendeur thermostatique :/7,5pts

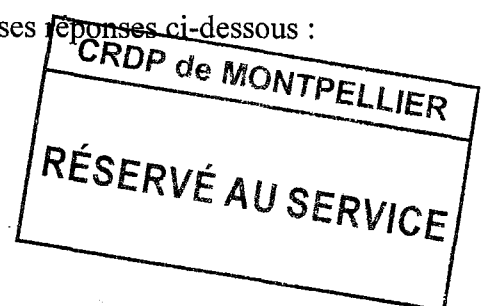
b) Indiquer d'autres types de détendeur thermostatique (différent de celui de l'installation) :/3pts

c) Justifier l'emploi d'un détendeur thermostatique à égalisation de pression externe par rapport à un détendeur à égalisation de pression interne :/3pts

Question 4 :/4pts

Identifier le type de régulation de cette installation en rayant les mauvaises réponses ci-dessous :

- *régulation thermostatique
- *régulation par tirage au vide automatique
- *régulation pressostatique
- *régulation par tirage au vide unique



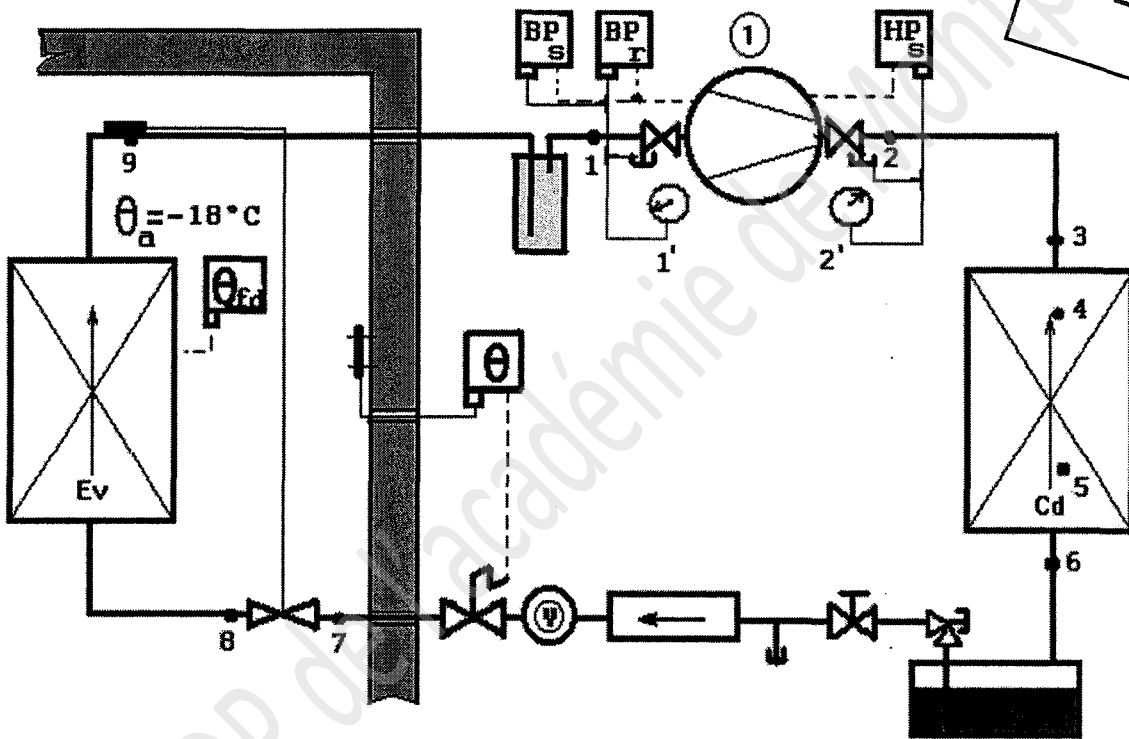
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 5 :/10pts

Après mise en service de l'installation, les valeurs relevées sont indiquées dans le tableau ci-après :

Schéma frigorifique de principe :

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE



Point de mesure	Dénomination	valeur
1'	Mesure de la température d'évaporation (manomètre bleu)	-25°C
1	Température entrée compresseur : sonde de contact	-5°C
2'	Mesure de la température de condensation (manomètre rouge)	50°C
2	Température de refoulement : sonde de contact	100°C
3	Température d'entrée du condenseur : sonde de contact	65°C
4	Température de début du changement d'état	50°C
5	Température de la fin du changement d'état	50°C
6	Température sortie du condenseur : sonde de contact	45°C
7	Température d'entrée du détendeur : sonde de contact	43°C
8	Température de début du changement d'état	-25°C
9	Température du bulbe du détendeur : sonde de contact	-19°C

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- a) Calculer le sous-refroidissement du fluide frigorigène à la sortie du condenseur et vérifier si le détendeur est bien alimenté en 100% liquide grâce à la formule suivante :
Sous-refroidissement au condenseur = température de condensation – température de sortie condenseur

La valeur trouvée est-elle normale ? Justifier votre réponse. /5pts

.....
.....
.....

- b) Calculer la surchauffe à l'évaporateur et indiquer si l'évaporateur est bien rempli : /2,5pts

Rappel :

Surchauffe à l'évaporateur = température du bulbe - température d'évaporation

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- c) La valeur trouvée est-elle normale ? Justifier votre réponse : /2,5pts

.....
.....
.....

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2° PARTIE : ELECTRIQUE

Le schéma électrique de puissance est représenté à la page 10/11 du dossier ressources.
Le schéma de commande de l'installation frigorifique est représenté à la page 11/11 du dossier ressources.

Travail demandé :

E.1) Désigner dans le tableau ci-dessous les éléments du circuit de puissance (voir document ressources page 10/11)/ 12 pts

symbole	désignation
Q1	
Q2	
KM2	
R1	

E.2) Désigner dans le tableau ci-dessous les éléments du circuit de commande (voir document ressources page 11/11)

...../ 18 pts

symbole	désignation
B2	
B4	
H2	
H1	
KM1 A1-A2	
KM2 A1-A2	



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

E.3) Que représente :

- L'horloge P1
- B4

...../ 15 pts

E.4) Quel est le rôle du relais thermique ?

...../ 15 pts

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3^e PARTIE : DESSIN TECHNIQUE

Mise en situation :

Vous êtes chargé par votre entreprise de préparer l'implantation de l'évaporateur et du groupe de condensation.

D'après le cahier des charges, l'évaporateur de type LU-VE (SHA40N32) doit être installé au centre du plafond de la chambre froide, l'air sera soufflé dans le sens de la longueur.

Le groupe de condensation est de marque Dorin (model : K1000 CS-01) et doit être installé sur le toit.

Les dimensions extérieures de la chambre froide sont :

longueur = 2,18 [m] ; largeur = 0.98 [m] ; hauteur = 2.16 [m]

L'épaisseur des panneaux sandwichs de la chambre froide est de 80mm.

L'épaisseur du sol de la chambre froide est de 100mm.

Question 1 :/4pts

Déterminer les dimensions intérieures de la chambre froide.

Longueur intérieure =

Largeur intérieure =

Hauteur intérieure =

Volume intérieur =

Question 2 :/4pts

La fixation du groupe de condensation sur le toit sera réalisée par des boulons de sécurité dont la référence est SLB12/0 (voir document ressources page 7/11).

2.1) Indiquer le type de boulon de sécurité, le diamètre de la vis, et le diamètre et la profondeur du perçage, sachant que la longueur de la cheville est de 75 [mm].

Type du boulon :

Diamètre de perçage :

Profondeur du perçage :

Diamètre de la vis :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3 :/12pts

En vous aidant des documents ressources pages 3/11, 4/11, 5/11 et 6/11 :

3.1) Déterminer la longueur et la largeur de l'évaporateur.

Longueur =

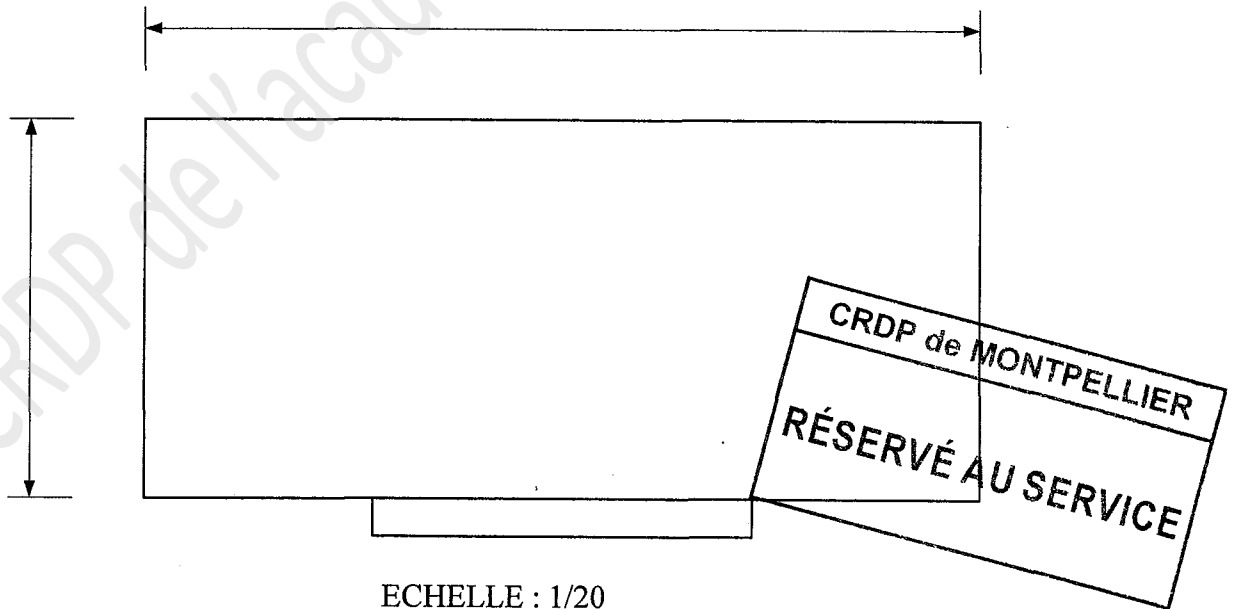
Largeur =

3.2) Déterminer les valeurs d'entraxes des lumières de fixation de l'évaporateur dans le sens de la longueur et de la largeur.

Entraxe dans le sens de la longueur =

Entraxe dans le sens de la largeur =

3.3) Sur la vue de dessus simplifiée de la chambre froide (ci-dessous), positionner l'évaporateur au centre du plafond, et indiquer les quatre trous de fixation de l'évaporateur avec la cotation complète.



3.4) Indiquer le diamètre maximal de la tige filetée à utiliser pour supporter l'évaporateur.

Diamètre maxi =

Justifier votre réponse :

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

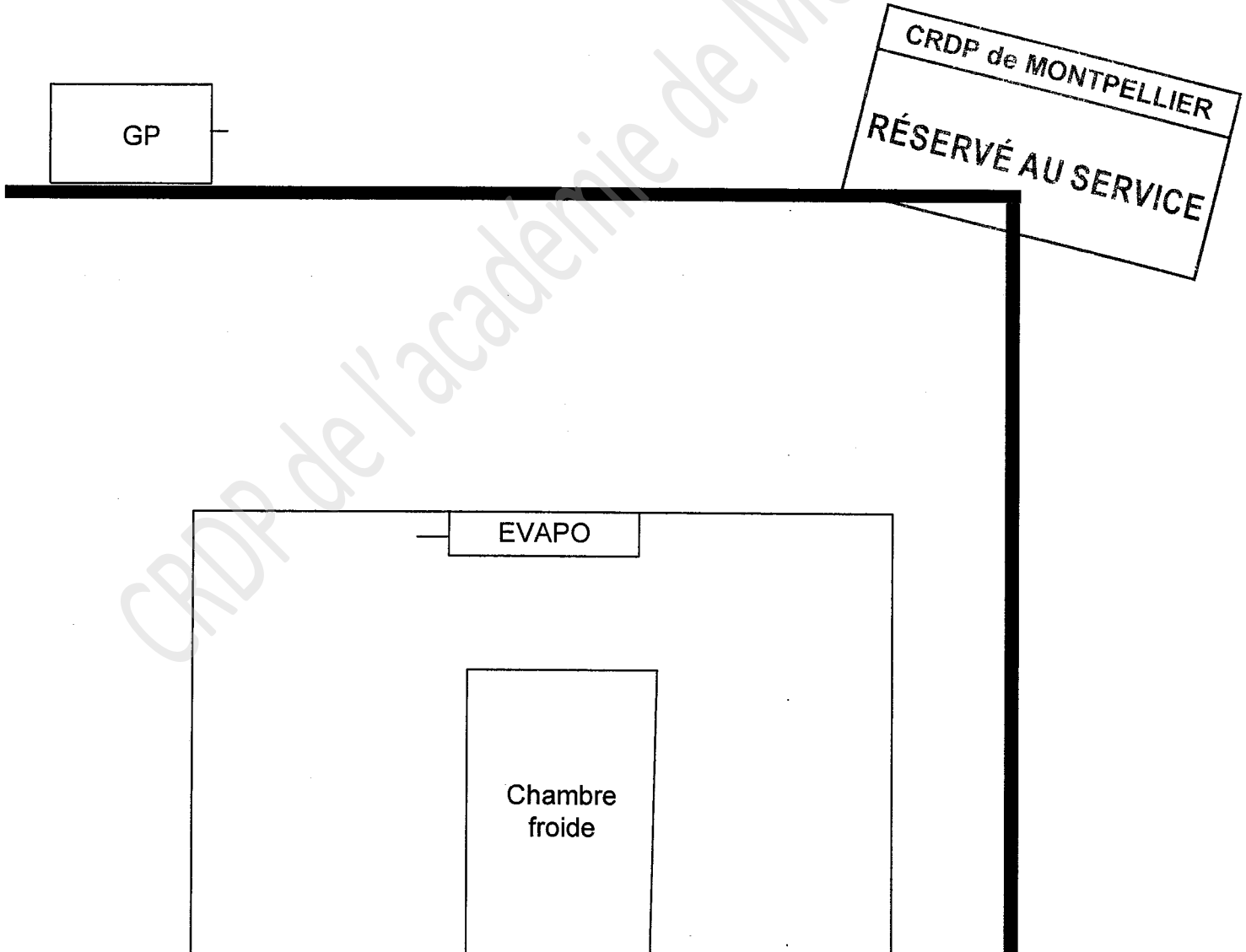
Question 4 :/10pts

Vous devez préparer l'implantation des conduites d'aspiration et de refoulement.

4.1) Déterminer la cote A d'après le document ressources page 9/11, sachant que le groupe de condensation est installé à une hauteur de 6m par rapport au sol de la chambre froide.

Cote A =

4.2) Dessiner la conduite d'aspiration reliant l'évaporateur au compresseur sur la figure représentée ci-dessous :



EP1 A Partie écrite

DOSSIER RESSOURCES

DOCUMENTS CONTENUS DANS CE DOSSIER

Page de garde	page 1/11
Documentation technique groupe Dorin	page 2/11
Fiches techniques évaporateur	pages 3/11, 4/11, 5/11, 6/11
Boulons de sécurité	pages 7/11, 8/11
Implantation de la chambre froide	page 9/11
Circuit de puissance et de commande	pages 10/11, 11/11



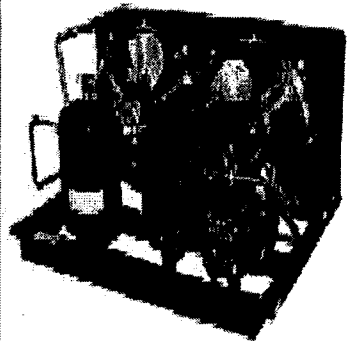
GROUPES MOTO-COMPRESSEURS SEMI-HERMETIQUES MARQUE : DORIN (R404A)

COMPARATIF M.C. DORIN K avec H et Y									
TYPE	M3H - DxC	Plage R404A+43	Asp/Ref	Empat, LxH	TYPE	M3H - DxC	Plage R404A+43	Asp/Ref	Empat, LxH
K1 et K280-380					H1				
K40CC	2,89 - 42x12	+10/-40	12 - 12	170x183x280	H40CC	2,89 - 42x12	+10/-40	12 - 12	170x183x276
K50CS	3,98 - 42x16,5	-10/-40	12 - 12	ID	H50CS	3,86 - 42x16	-10/-40	12 - 12	ID
K75CC	3,98 - 42x16,5	+10/-40	12 - 12	ID	H75CC	3,86 - 42x16	+10/-40	12 - 12	ID
K75CS	5,30 - 42x22	-10/-40	16 - 12	170x183x285	H75CS	5,30 - 42x22	-10/-40	16 - 12	ID
K100CC	5,30 - 42x22	+10/-40	16 - 12	ID	H100CC	5,30 - 42x22	+10/-40	16 - 12	ID
K100CS	6,75 - 42x28	-10/-40	16 - 12	ID	H100CS	6,75 - 42x28	-10/-40	16 - 12	ID
K150CC	6,75 - 42x28	+10/-40	16 - 12	ID	H150CC	6,75 - 42x28	+10/-40	16 - 12	ID
K180CS	7,71 - 42x32	-10/-40	16 - 12	170x183x300	H180CS	7,71 - 42x32	-10/-40	16 - 12	ID
K180CC	7,71 - 42x32	+10/-40	16 - 12	ID	H180CC	7,71 - 42x32	+10/-40	16 - 12	ID
K180CS	8,68 - 42x36	-10/-40	16 - 12	ID	H180CS	8,67 - 42x36	-10/-40	16 - 12	ID
K200CC	8,68 - 42x36	+10/-40	16 - 12	ID	H200CC	8,67 - 42x36	+10/-40	16 - 12	ID
K250CS	9,88 - 42x41	-10/-40	18 - 12	ID	H200CS	9,88 - 42x41	-10/-40	18 - 16	ID
K250CC	9,88 - 42x41	+10/-40	18 - 16	ID	H250CC	9,88 - 42x41	+10/-40	18 - 16	ID
K280SB	10,85 - 42x45	-20/-40	18 - 16	ID	H280CS	10,85 - 44x41	-10/-40	18 - 16	ID
					H280CC	10,85 - 44x41	+10/-40	18 - 16	ID
K280CS	12,45 - 61x24,4	-5/-40	22 - 18	226x216x325	H280CS	12,17 - 44x48	-5/-40	18 - 16	ID
K280CC	12,45 - 61x24,4	+5/-40	22 - 18	ID	H280CC	12,17 - 44x48	+5/-40	18 - 16	ID

IMPORTANT : Les K250CS et K280CC ont une taille de corps plus importante que le H1 équivalent.

K2 / K3					H2				
K280SB	14,7 - 61x29	-20/-40	22 - 16	226x216x325	H280CS	14,74 - 54x37	-5/-40	22 - 18	226x216x310
K300CS	14,7 - 61x29	+5/-40	22 - 16	ID	H300CC	14,74 - 54x37	+10/-40	22 - 18	ID
K280SB	16,78 - 61x33	-20/-40	26 - 16	ID	H300CS	15,94 - 54x40	-5/-40	26 - 16	ID
					H350CC	15,94 - 54x40	+10/-40	26 - 18	ID
K300SB	16,8 - 61x37	-20/-40	28 - 16	ID	H350CS	17,53 - 54x44	-20/-40	28 - 18	ID
K400CC	16,78 - 61x33	+5/-40	26 - 16	295x250x365	H380CC	17,53 - 54x44	+10/-40	28 - 16	ID
K380SB	19,83 - 61x39	-20/-40	28 - 16	226x216x325	H380SB	19,53 - 54x48	-20/-40	28 - 16	ID
K400CS	16,3 - 61x38	-15/-40	28 - 18	295x250x365	H380CS	19,53 - 54x48	-5/-40	28 - 18	ID
K470CS	23,37 - 61x45	-15/-40	28 - 18	ID	H392CS	23,31 - 58x48	-20/-40	28 - 18	ID

K3					H32				
K480CC	16,78 - 61x33	+5/-40	26 - 16	295x250x365	VOIR H350CC ou H380CC DU TABLEAU CI-DESSUS				
K480CS	19,83 - 61x39	-15/-40	28 - 16	ID	H483CC	19,98 - 59x42	+10/-40	28 - 18	295x250x347
K470CC	19,83 - 61x38	+5/-40	28 - 18	ID	H483CS	22,83 - 59x48	-5/-40	28 - 18	ID
K470CS	23,37 - 61x45	-15/-40	28 - 18	ID	H503CC	22,83 - 59x48	+10/-40	28 - 18	ID
K600CC	23,37 - 61x48	+10/-40	28 - 18	ID	H503CS	26,44 - 61x52	-5/-40	35 - 16	ID
K600SB	26,50 - 61x52	-25/-40	35 - 16	ID	H743CC	26,44 - 61x52	+10/-40	35 - 16	ID
K600CS	26,50 - 61x52	+5/-40	35 - 16	ID					
K740CC	26,50 - 61x52	+5/-40	35 - 16	ID					



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE



BHA - SHA 1100 ÷ 8900 W

32 = 3.1 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ 0 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA	30-32	40-32	60-32	80-32	120-32	160-32
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C AT1 10 K (R404A) W	1700	2100	3450	4250	6500	8450
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	550	650	1100	1300	1950	2600
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	8	8	9	9	10	11
Superficie Surface	* TURBOCOIL 2	equivalente équivalente	9.3	12.8	18.6	25.6	38.4	51.2
Surface		esterna externe	5.4	7.5	10.9	15.1	22.6	30.1
Fläche		interna interne	0.4	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	9.5	11.5	16.5	20.5	29.5	39.0

50 = 4.8 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -18 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA	21-50	27-50	41-50	53-50	79-50	106-50
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C AT1 10 K (R404A) W	1450	1800	2950	3600	5500	7350
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	650	725	1300	1450	2175	2900
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	9	9	10	10	11	12
Superficie Surface	* TURBOCOIL 2	equivalente équivalente	6.1	8.4	12.2	16.8	25.2	33.6
Surface		esterna externe	3.6	5.0	7.2	9.9	14.9	19.9
Fläche		interna interne	0.4	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	9.0	10.5	15.5	19.0	27.5	36.0

80 = 7.7 mm Passo alette Fin spacing Pas des ailettes Lamellenabstand **TC = 10 °C ÷ -18 °C**

Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA	14-80	17-80	28-80	35-80	52-80	70-80
Potenza Puissance	Rating Leistung	(*) TC 2,5 °C AT1 10 K (R404A) W	1100	1350	2200	2650	4150	5600
Portata d'aria Débit d'air	Air quantity Luftdurchsatz	m ³ /h	700	800	1400	1600	2400	3200
Freccia d'aria Projection de l'air	Air throw Wurfweite	m	10	10	11	11	12	13
Superficie Surface	* TURBOCOIL 2	equivalente équivalente	4.0	5.5	8.0	11.0	16.5	22.0
Surface		esterna externe	2.3	3.2	4.7	6.4	9.7	12.9
Fläche		interna interne	0.4	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0
Peso Poids	Weight Gewicht	kg	8.5	10.0	15.0	18.0	26.0	34.0

Dati comuni / Common data / Caractéristiques communes / Gleichbleibende Daten									
Elettroventilatori Ventilateurs	Fans Ventilatoren	Ø 275 mm	n°	1	1	2	2	3	4
Assorbimento motori Puissance moteurs	Motor power consumption Motorleistung Aufnahme	BHA - SHA	W	98	98	196	196	294	392
			A	0,65	0,65	1,30	1,30	1,95	2,60
Sbrinamento Dégivrage	Defrost Abtauung	E 230 V	W	500	650	900	1200	1750	2300
Volume circuito Volume circuit	Circuit volume Rohrinhalt		dm ³	0.6	0.9	1.2	1.7	2.5	3.2

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

*** Superficie equivalente**

Superficie di uno scambiatore di calore di pari potenza ma con tubi ed alette tradizionali.

(*) Per altre condizioni vedere diagrammi.

Esempio

Le potenze riferite a TC = 0°C e ΔT1 = 8 K si ottengono moltiplicando le potenze indicate per il fattore di correzione della potenza FC = 0,74.

*** Surface equivalent**

Equal surfaces of comparable capacity with traditional tubes and fin configuration.

(*) For other conditions see diagrams.

Example

The capacities referred to TC = 0°C and ΔT1 = 8 K are obtained by multiplying the showed capacities by the capacity correction factor FC = 0,74.

*** Surface équivalente**

Surface d'une batterie d'échange thermique de puissance égale, mais avec tubes et ailettes traditionnels.

(*) Pour autres conditions voir diagrammes.

Exemple

Les puissances de TC = 0°C et ΔT1 = 8 K sont obtenues en multipliant les puissances indiquées par le facteur de correction de la puissance FC = 0,74.

*** Gleichwertig Fläche**

Vergleichbare Fläche der Wärmeaustauscher mit gleicher Leistung, aber ohne innen berippte Rohre und Turbo-Lamellen.

(*) Für andere Bedingungen siehe Diagramme.

Beispiel

Die auf TC = 0°C und ΔT1 = 8 K bezogenen Leistungen erhält man, indem man die angegebenen Leistungen mit dem Leistungs-Korrekturfaktor FC = 0,74 multipliziert.

Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA		30-32	40-32	60-32	80-32	120-32	160-32
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0°C ΔT1 8 K (R404A) W		1250	1550	2550	3150	4800	6250
Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA		21-50	27-50	41-50	53-50	79-50	106-50
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0°C ΔT1 8 K (R404A) W		1050	1350	2200	2650	4050	5450
Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA		14-80	17-80	28-80	35-80	52-80	70-80
Potenza Puissance	Rating Leistung	TC 0°C ΔT1 8 K (R404A) W		800	1000	1650	1950	3050	4150

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BHA - SHA

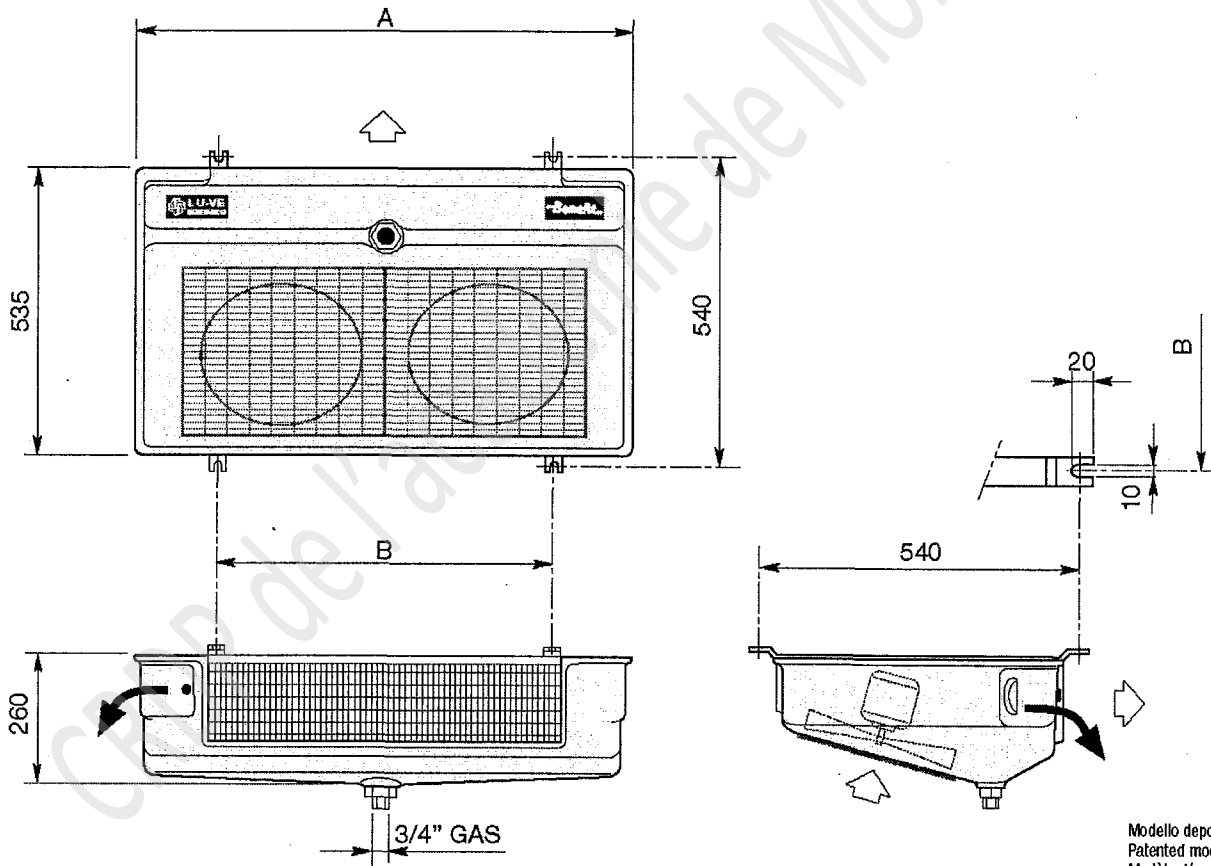
Dati comuni / Common data / Caractéristiques communes / Gleichbleibende Daten									
Modello Modèle	Type Modell	BHA - SHA		* 30-32	40-32	60-32	80-32	120-32	160-32
		BHA - SHA		* 21-50	27-50	41-50	53-50	79-50	106-50
		BHA - SHA		* 14-80	17-80	28-80	35-80	52-80	70-80
Elettroventilatori Ventilateurs	Fans Ventilatoren	Ø 275 mm	n°	1	1	2	2	3	4
Attacchi Raccords	Connection Anschlüsse	entrata entrée	inlet Eintritt	Ø mm	10	12	12	12	12
		uscita sortie	outlet Austritt	Ø mm	10	22	22	28	28
Dimensioni Dimensions	Dimensions Abmessungen	A	mm	605	730	930	1180	1630	2080
		B	mm	293	418	618	868	1318	1768

Usare valvola termostatica con equalizzatore esterno (escluso *).

Use externally equalized thermostatic expansion valve (except *).

Employer un détendeur avec égalisateur de pression externe (sauf *).

Thermostatische Expansionsventile mit äußerem Druckausgleich sind zu verwenden (nicht *).



Modello depositato®
Patented model®
Modèle déposé®
Patentierter Typen®

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

LU-VE CONTARDO

SMALL COOL ROOM EVAPORATORS SHA Series – Medium Temperature

Fin Spacing 32 - 3.1mm

Nominal Capacities @ -4 SST

MODEL	SHA_N32	SHA30N32	SHA40N32	SHA60N32	SHA80N32	SHA120N32	SHA160N32	
Capacity Watts	R22	1KTD	164	206	337	412	632	834
		6KTD	984	1236	2022	2472	3792	5004
	R404A	1KTD	172	217	354	433	664	875
		6KTD	1032	1302	2124	2598	3994	5250
	R134a	1KTD	158	198	324	396	610	801
		6KTD	948	1188	1944	2376	3660	4806
TX Valve	Type	Internal	External	External	External	External	External	
Air Quantity	L/S	187	195	334	390	585	780	
	m3/h	600	700	1200	1400	2100	2800	
Air Throw	Metres	8	8	9	9	10	11	
Fan Size	mm	275	275	275	275	275	275	
Fan Motor	Quantity	1	1	2	2	3	4	
Motor	Total Watts	92	92	184	184	276	368	
230V/1/50Hz	Total Amps	0.62	0.62	1.24	1.24	1.86	2.48	
Motor Heat	Watts/24Hrs	2208	2208	4416	4416	6624	8832	
Refrigerant Charge	Kg	0.26	0.39	0.51	0.74	1.08	1.39	
Weight	Kg	9.5	11.5	16.5	20.5	29.5	39.0	

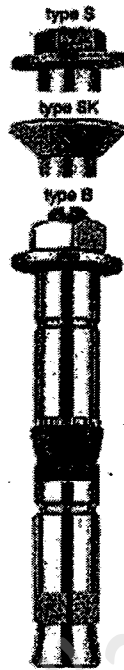
Dimensions

MODEL	SHA_N32	SHA30N32	SHA40N32	SHA60N32	SHA80N32	SHA120N32	SHA160N32
Inlet Connection	mm	12	12	12	12	12	12
Outlet Connection	mm	10	22	22	28	28	28
Dimensions	A mm	605	730	930	1180	1630	2080
	B mm	293	418	618	868	1318	1768

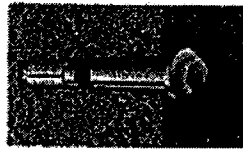
CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Documentation

boulon de sécurité



Exemple d'applications



Points forts

- Montage traversant et facile à démonter.
- Placage efficace grâce à la bague en matière synthétique.
- Utilisation multiple grâce à sa grande capacité d'expansion.
- 3 versions de boulons, et possibilité de combinaisons spéciales.

Utilisations typiques

Rayonnages de grande hauteur, socles de poutrelles, fixations porteuses au plafond.

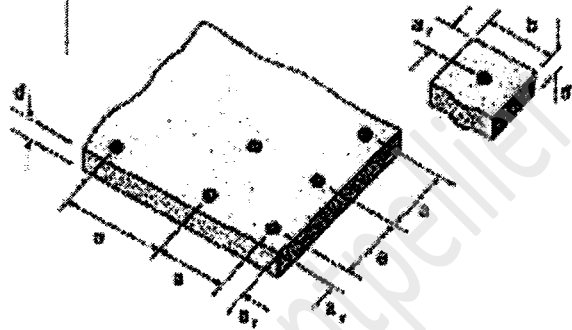
CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

CAP Froid et Climatisation	Code : 5022706	Session 2009	Dossier ressources
EPREUVE : EP1 A - Réalisation et technologie (partie écrite)	Durée : 4h00	Coefficient : 10	Page 7 / 11

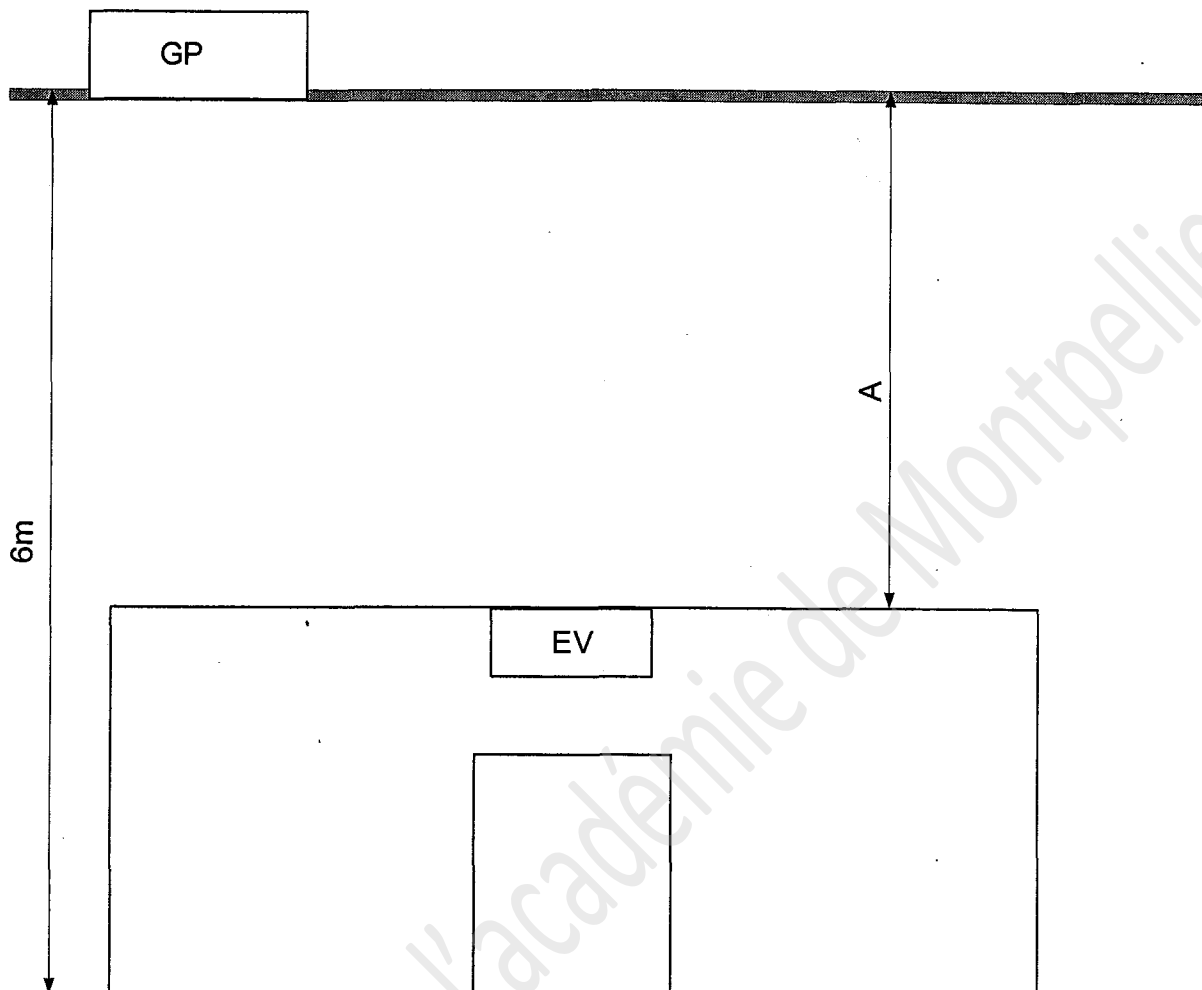
Documentation

Données techniques



Références			Quantité boite	Ø filetage M	Longueur cheville		Ø perçage (mm)	Épaisseur serrage d (mm)	Prof. perc. t (mm)
type S	type B	type SK			type SSK (mm)	type B (mm)			
SLS10/0	SLSB10/0	-	100	M6	55	60	10	2	60
SLS10/10	SLSB10/10	SLSK10/10	50	M6	65	70	10	10	60
SLS10/25	SLSB10/25	SLSK10/25	50	M6	80	85	10	25	60
SLS10/50	SLSB10/50	SLSK10/50	50	M6	100	110	10	50	60
SLS12/0	SLSB12/0	-	50	M8	65	75	12	2	70
SLS12/10	SLSB12/10	SLSK12/10	50	M8	75	85	12	10	70
SLS12/25	SLSB12/25	SLSK12/25	50	M8	90	100	12	25	70
SLS12/50	SLSB12/50	SLSK12/50	25	M8	115	125	12	50	70
SLS14/0	SLSB14/0	-	25	M10	75	90	14	2	85
SLS14/10	SLSB14/10	SLSK14/10	25	M10	85	100	14	10	85
SLS14/25	SLSB14/25	SLSK14/25	25	M10	100	115	14	25	85
SLS14/50	SLSB14/50	SLSK14/50	25	M10	125	140	14	50	85
SLS16/0	SLSB16/0	-	20	M12	95	110	16	2	100
SLS16/10	SLSB16/10	SLSK16/10	20	M12	105	120	16	10	100
SLS16/25	SLSB16/25	-	20	M12	115	130	16	25	100
SLS16/40	SLSB16/40	SLSK16/40	20	M12	130	145	16	40	100
SLS18/0	SLSB18/0	-	10	M12	160	175	18	70	100
SLS24/0	SLSB24/0	-	10	M16	110	135	24	2	125
SLS24/25	SLSB24/25	-	0	M16	140	160	24	25	125
SLS24/50	SLSB24/50	-	10	M16	160	180	24	50	125
SLS28/0	SLSB28/0	-	10	M20	140	165	28	2	150
SLS28/30	SLSB28/30	-	10	M20	170	190	28	30	150
SLS28/60	SLSB28/60	-	5	M20	200	220	28	60	150

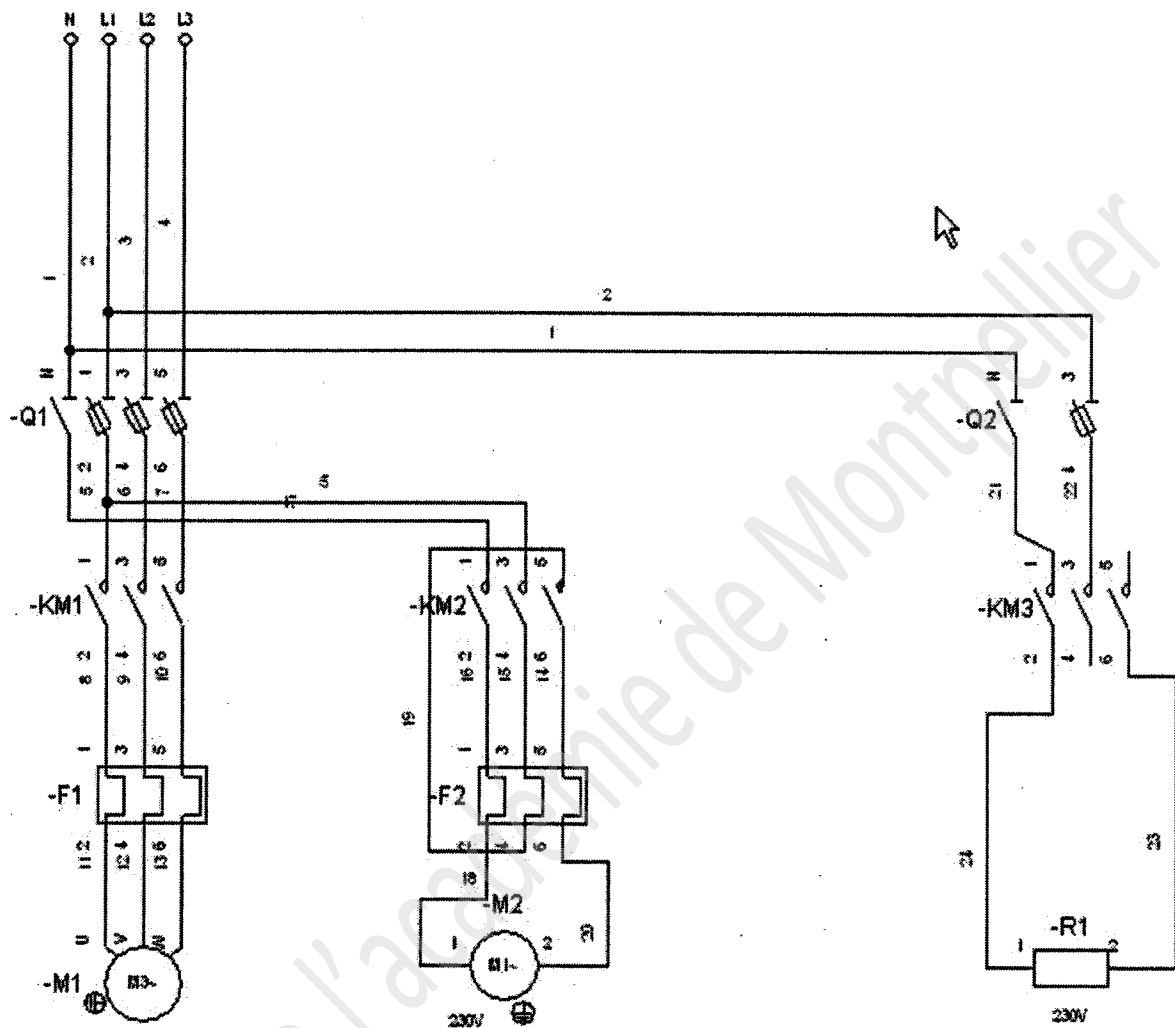
CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE



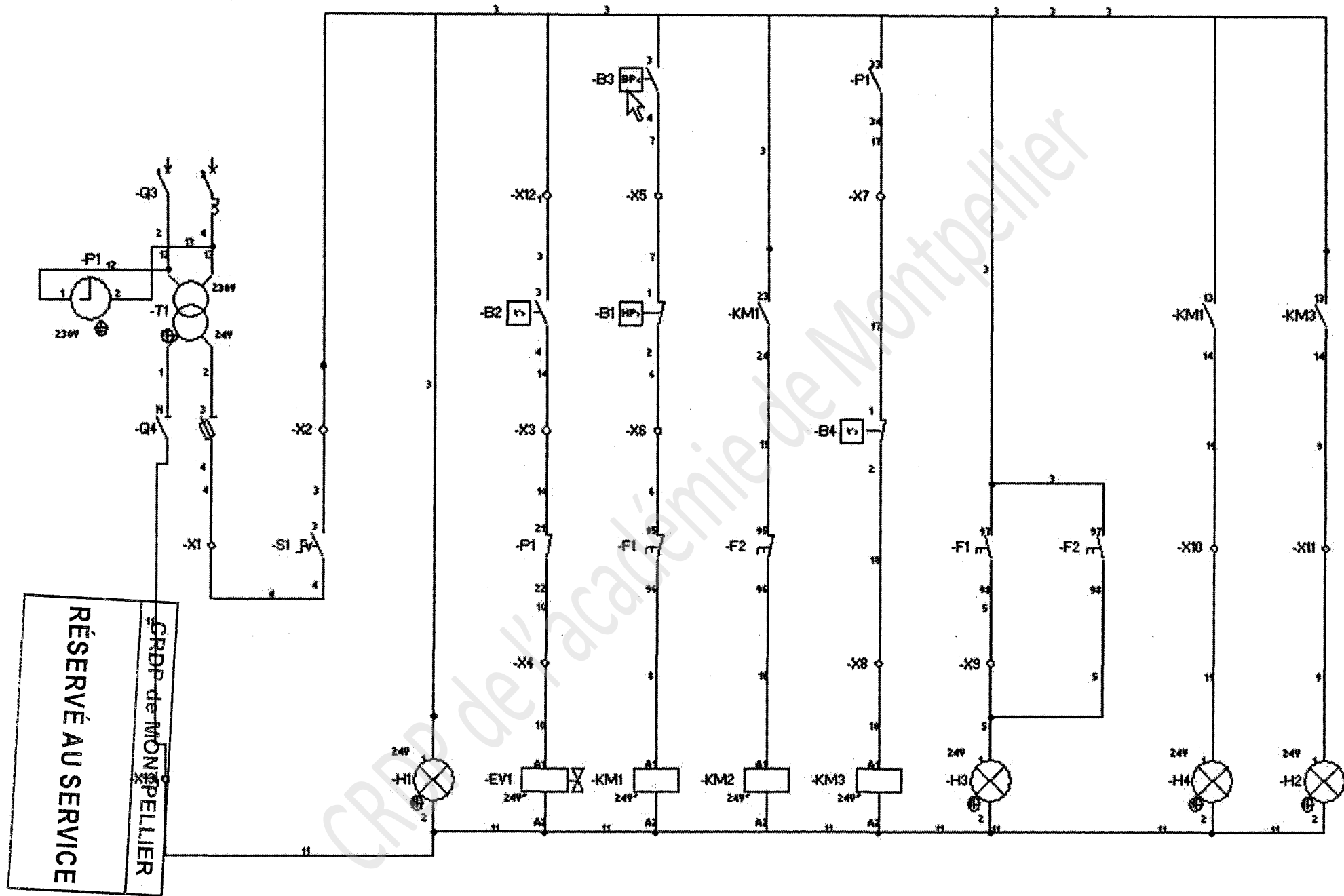
GP : groupe de condensation
 EV : évaporateur

CRDP de MONTPELLIER
 RÉSERVÉ AU SERVICE

CAP Froid et Climatisation	Code : 5022706	Session 2009	Dossier ressources
EPREUVE : EP1 A - Réalisation et technologie (partie écrite)	Durée : 4h00	Coefficient : 10	Page 9 / 11



CRDP de MONTPELLIER
 RÉSERVÉ AU SERVICE



CAP Froid et Climatisation	Code : 5022706	Session 2009	Dossier ressources
EPREUVE : EP1 A - Réalisation et technologie (partie écrite)	Durée : 4h00	Coefficient : 10	Page 11 / 11