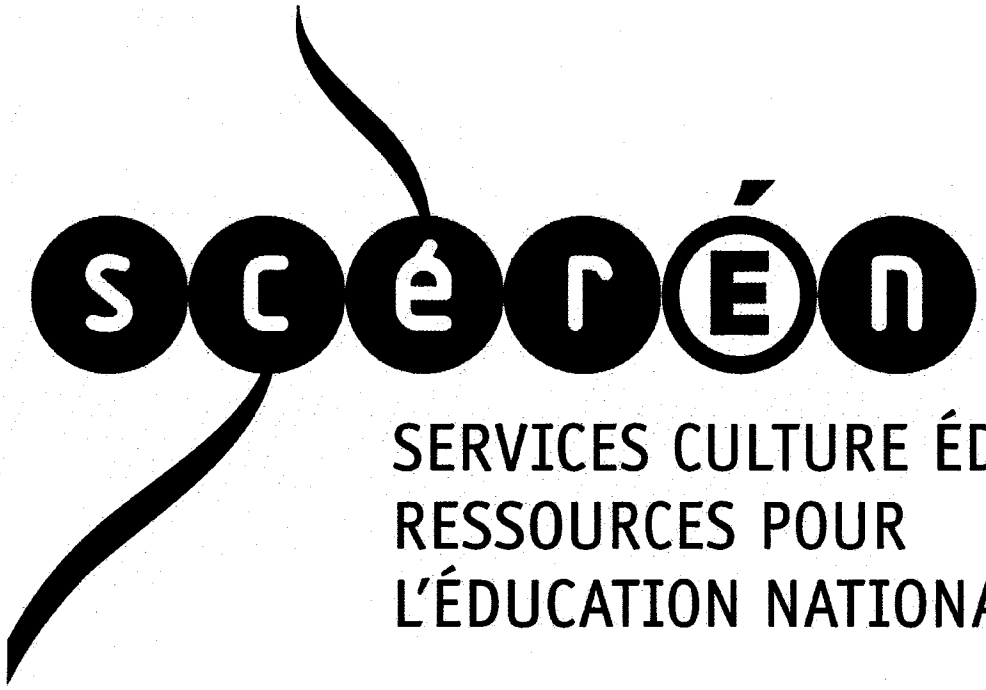
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges



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

Campagne 2009

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

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

BREVET PROFESSIONNEL
MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

SESSION 2009

E.2 – ETUDE DE REALISATION ET DE MISE EN SERVICE

DESSIN et SCHEMAS
Durée : 6 heures

Unité U22

Coefficient 5

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 17 pages numérotées de DT 1/17 à DT 17/17.

Feuille DT 2/17 à 5/17 :	CCTP
Feuille DT 6/17 à 11/17 :	Documentation technique évaporateurs
Feuille DT 12/17 :	Documentation technique détendeur
Feuille DT 13/17 à 14/17 :	Circuit frigorifique positif
Feuille DT 15/17 à 14/17 :	Protection interne compresseur
Feuille DT 16/17:	Pressostat différentiel d'huile
Feuille DT 17/17:	Extrait symboles schémas électrique

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

CRDP de l'académie de Montpellier

Agrandissement d'une fabrique artisanale de plats cuisinés surgelés

I. Extrait CCTP (cahier des charges techniques particulières)

1. Enceintes isothermes

Les chambres froides et laboratoires conditionnés en températures seront isolé en panneaux de type sandwichs.

CRDP de l'académie de Montpellier
RÉSERVÉ AU SERVICE

Epaisseur des panneaux :

- Chambres froides à température positive e = 80mm
- Chambres froides à température négative e= 100mm

Les panneaux : seront composés d'une âme isolante en mousse de polyuréthane injectée, ayant une densité moyenne de : 38kg/m^3 et un coefficient de transmission thermique de 0,023 W/m² °C.
Le revêtement des panneaux seront en tôle acier épaisseur minimum 55/100éme, un film de PVC dur de 120 microns, qualité alimentaire, finition couleur blanche avec un état de surface lisse sans rainure ni nervure.

Assemblage des panneaux verticaux entre eux ou avec le plafond

- Sur parties filantes : par emboîtement avec étanchéité au mastic silicone anti-moisissure dans les rainures.
- Sur les angles extérieurs : étanchéité par mastic silicone, anti-moisissure cornière en inox 18/10 mastiquée et collée.
- Sur les angles intérieur : un profil en PVC, type congé d'angle arrondi, emboîté et jointoyé au mastic silicone anti-moisissure, sur un profilé aluminium vissé sur les panneaux

Les plinthes
Le présent lot doit la fourniture et la pose de plinthes en PVC avec vis de fixation invisible la liaison avec le sol sera arrondi, les pièces d'angles permettront la continuité de l'arrondi.

Chambre froide négative

Le plancher épaisseur 125 mm sera posé sur un chevronnage en PVC de 40 x 40 mm disposé en chicane.
Une soupape d'équilibrage, avec cordon chauffant 16W / 220V sera placée au dessus de la porte d'accès (fourniture et branchement à la charge du présent lot)

Porte pivotante isotherme négative

L'huisserie sera munie d'un cordon chauffant 200W / 220V recouvert par un profil en aluminium (fourniture et branchement à la charge du présent lot)
Fermeture un point cylindre européen, dé condamnation intérieure type « coup de poing ».

2. production de froid.

Les groupes de condensations par air seront placés sur un châssis métallique en hauteur en terrasse. Des plots anti-vibratiles de type : silentblocs seront placés entre le châssis et les groupes de condensation.
Les fluides frigorigènes utilisés seront du type R404a ou équivalent, conforme à la législation.

Les postes à température positive seront regroupé sur un seul circuit frigorifique.
La chambre surgelés sera totalement indépendante, circuit électrique et frigorifique.

Groupe de condensation à air

Les groupes de condensation comprendront au minimum :

- un compresseur hermétique ou semi hermétique accessible.
- des vannes de service avec raccord prise de pression.
- une résistance carter (selon puissance et tension).
- un moto ventilateur hélicoïde avec grille de protection.
- Un séparateur d'huile
- Une bouteille liquide avec vanne départ.
- Un déshydrateur.
- Un pressostat sécurité HP/BP
- Un voyant liquide
- Une vanne électromagnétique par poste
- Un pressostat régulation BP
- Une régulation de capacité (si nécessaire).
- Une régulation de pression d'évaporateur (si nécessaire).
- Un boîtier électrique

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Niveau sonore du groupe de condensation ne devra pas dépasser 50dBA à 10 mètres.

Les évaporateurs seront fixés au plafond par des tiges en nylon, avec profilé en acier galvanisé en U, placé au dessus du plafond de la chambre froide. Pour répartir la charge les profilés seront placés dans la largeur des évaporateurs sur 100 cm minimum.
L'écoulement des condensats (tube diamètre 32mm) sera pourvu d'un système anti-refoulement par évaporateur.

Chaque évaporateur sera muni :

- D'une batterie en tube cuivre et ailettes en aluminium gaufré.
- D'un ou des moto ventilateur IP44
- D'un détendeur à braser adapté à la perte de charge de la batterie.

Dans la chambre négative l'évaporateur sera équipé : d'une résistance électrique blindée pour le dégivrage, d'une résistance d'écoulement 110W / 220V fonctionnent simultanément.
Un thermostat ou une sonde limitera la température de la batterie à 12°C lors du dégivrage.

Les postes à température positive dégivreront par arrêt de la production de froid en simultané commandé par un interrupteur horaire.

CRDP de l'académie de Montpellier

Les liaisons frigorifiques seront en tube cuivre qualité frigorifique de section adaptée, ils chemineront sur des supports de type chemin de câble. Tous les passages à l'intérieur du bâtiment seront entièrement visitable. La pénétration dans la chambre froide se fera par le plafond le passage sera calfeutré par injection de mousse polyuréthane.
Le calorifugeage des tubes cuivres sera effectué par des manchons de mousse caoutchouc pour le froid positif épaisseur 9 mm pour le froid négatif épaisseur 19 mm.

Liaisons et alimentation électriques les câbles utilisés répondront aux normes électriques en vigueur. Il sera fait usage de câbles de type U1000 RO2V . Leur cheminement se fera sur chemin de câbles dissociés des liaisons frigorifiques.

Armoires et boîtiers électrique

Chaque groupe de condensation sera équipé d'un coffret électrique renfermant les protections et contacteurs du compresseur, des ventilateurs, des résistances dégivrage, résistance d'écoulement et des cordons chauffant (porte et soupape) seront protégés par un disjoncteur différentiel 30mA.

L'alimentation 400V triphasé plus neutre des deux armoires est à la charge du lot électricité

Pour l'installation positive :

Une armoire de distribution IP55 alimenté depuis l'armoire générale sera pourvu de :

- Un interrupteur sectionneur porte fusible général à commande extérieure.
- Chaque moteur sera protéger contre les surcharges et les courts circuit.
- Le compresseur sera protéger par relais thermique associé a des cartouches fusibles.
- Les motoventilateurs seront protéger par des disjoncteurs moteurs différentiels.
- Les moteurs monophasé seront équilibrés.
- Le retour d'huile sera temporisé au démarrage du compresseur.
- La régulation sera thermostatique avec **tirage au vide unique**.
- En façade de l'armoire on trouvera :
  - L'interrupteurs marche arrêt
  - Le voyant marche général
  - Le voyant dégivrage
  - Le voyant défaut thermique compresseur
  - Le voyant défaut disjoncteur ventilateurs
- Un bornier général repérer.
- Une barrette des liaisons équipotentielles des conducteurs de protection.

CRDP de Montpellier

CRDP de MONT

RÉSERVÉ AU SERV

Pour l'installation négative :

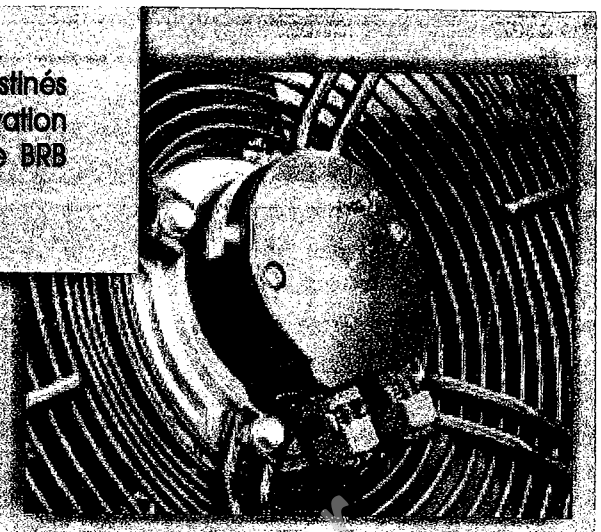
Une armoire de distribution IP55 alimenté depuis l'armoire générale sera pourvu de :

- Un interrupteur sectionneur porte fusible général à commande extérieure.
- Chaque moteur sera protéger contre les surcharges et les courts circuit.
- Le compresseur sera protéger par relais thermique associé a des cartouches fusibles et par la protection interne.
- Le compresseur est muni d'un pressostat d'huile.
- Un anti-court cycle limite le nombre de démarrage a 7 / heure.
- En façade de l'armoire on trouvera :
  - L'interrupteurs marche arrêt
  - Le voyant défaut thermique compresseur
  - Le voyant défaut protection interne
  - Le voyant défaut d'huile
- L'asservissement et la protection du moteur ventilateur culasse.

CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Les évaporateurs cubiques ventilés de la gamme BRB sont destinés aux applications commerciales de réfrigération ou de conservation à basse température. Les 24 modèles de base de la gamme BRB couvrent une plage de puissances de 4 à 30,5 kW.



BRB



DESIGNATION ...

BRB 76 F8

- BRB : Evaporateur
- 76 : Modèle
- F8 : Pas d'ailettes

DESCRIPTIF ...

ECHANGEUR A TRES HAUTE PERFORMANCE

- Les batteries aletées de la gamme BRB, très performantes et compactes sont conçues à partir d'ailettes aluminium au pas de 4,23 ou 6,35 mm, à profil sinusoïdal, associées à des tubes cuivre aux structures internes rainurées.
- L'alimentation des batteries se fait par un distributeur à diaphragme mis en place en usine

VENTILATION

- Les évaporateurs de la gamme BRB sont équipés de motoventilateurs hélicoïdes Ø 450 mm, 4 P = 1500 tr/min,230-400 V, triphasé, 50 Hz, monobloc, IP 54, classe F, ne nécessitant aucun entretien systématique, avec protecteur thermique incorporé à raccorder impérativement.
- Les hélices profilées, à haut rendement, ont un très faible niveau sonore.
- Les grilles de protection sont conformes à la norme NF E51 190.
- L'option 2V5 offre la possibilité d'un câblage petite vitesse, idéal pour les applications où les contraintes de niveau sonore sont importantes. Se référer aux tableaux de correction pour sélectionner les appareils cablés en petite vitesse.

DEGIVRAGE

- Les résistances (électriques) blindées sont logées dans des tubes fourreaux immobilisés dans le faisceau aileté.
- Une des résistances est fixée sous l'égouttoir intermédiaire. Cette disposition permet une dissipation homogène de la chaleur pour un dégivrage rapide et efficace.
- Les résistances sont raccordées en usine, sur un bornier, et couplées en 400 V triphasé.
- Possibilité de couplage en 230 V triphasé ou 230 V monophasé.
- Les condensats sont récupérés par l'égouttoir intermédiaire avant d'être évacués vers le raccordement d'écoulement largement dimensionné (Ø 1" G).

CARROSSERIE

- La carrosserie esthétique, en tôle acier galvanisé, entièrement prélaquée blanche permet un nettoyage aisé de l'appareil.
- Les BRB..E7 et BRB..D7 sont équipés d'un égouttoir intermédiaire permettant de limiter la condensation.
- Les panneaux latéraux facilement démontables et l'égouttoir extérieur articulé pivotant vers le bas permettent un accès facile à l'ensemble des éléments de l'évaporateur (batterie, motoventilateurs, résistances de dégivrage, raccordements...).
- L'articulation de l'égouttoir en permet la dépose.

CERTIFICATIONS

V. 2000

EUROVENT : Les performances publiées de nos produits sont certifiées conformes aux normes européenne EN328.
ISO 9001 : Notre entreprise est certifiée par la LRQA, car elle répond aux critères d'assurance qualité ISO 9001 : 2000.
RoHS - WEEE : Nos produits sont conformes aux directives européennes 2002/95/CE et 2002/96/CE, concernant les équipements électriques et électroniques.
CE : Nos produits sont conformes aux directives européennes.
GOST : Nos produits sont conformes aux normes CEI.

Niveau puissance sonore Lw

		1 vent.	2 vent.	3 vent.	4 vent.
D : Triangle	dB(A)	80	83	85	86
Y : Etoile	dB(A)	77	80	82	83

OPTIONS ...

BATTERIE

BYP	Protection Blygold Polual des ailettes : BRB..F8 et BRB..S8
BAE	Protection des ailettes : BRB..F8 et BRB..S8 (sauf 4 motoventilateurs).
WCO	Eau glycolée et fluides caloporteurs.
DCF	Double circuit chaud/froid.

VENTILATEURS

RFA	Redresseur de filets d'air.
2V5	Motoventilateur 2 vitesses 400 V 50 Hz.
MM5	Motoventilateur monophasé 230 V 50 Hz*.
MP5	Motoventilateur pression 400 V 50 Hz*.
M60	Motoventilateur triphasé 230/400 V 60 Hz.
CMU	Câblage moteur usine.

DÉGIVRAGE

RVU	Résistances de dégivrage virole.
HG1	Gaz chauds (batterie : gaz chauds, égouttoir : résistances électriques).
HGT	Gaz chauds (batterie et égouttoir).

DIVERS

RCS	Résistances de chauffe au soufflage*.
VGT	Virole gaine textile avec grille* pour ventilation pression.

KIT

RVK	Résistances de dégivrage virole.
ELK	BRB..F8 et BRB..S8 : dégivrage électrique complet (5 résistances batterie + 1 résistance égouttoir).
E1K	• BRB..F8 et BRB..S8 : dégivrage électrique allégé (3 résistances batterie). • BRB..E7 et BRB..D7 : dégivrage électrique renforcé (3 résistances supplémentaires dans la batterie).
THD	Thermostat de dégivrage (5709L).
THS	Thermostat de sécurité (5708L).
2TH	Thermostats de dégivrage et de sécurité (5709L + 5708L).

AUTRES OPTIONS

Nous consulter.

* Carrosserie et grille(s) spécifique(s).

CRDP de l'académie de Montpellier

E .2-B : Dessin et schémas			
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	RÉSERVE AU SERVICE	DT 6/17



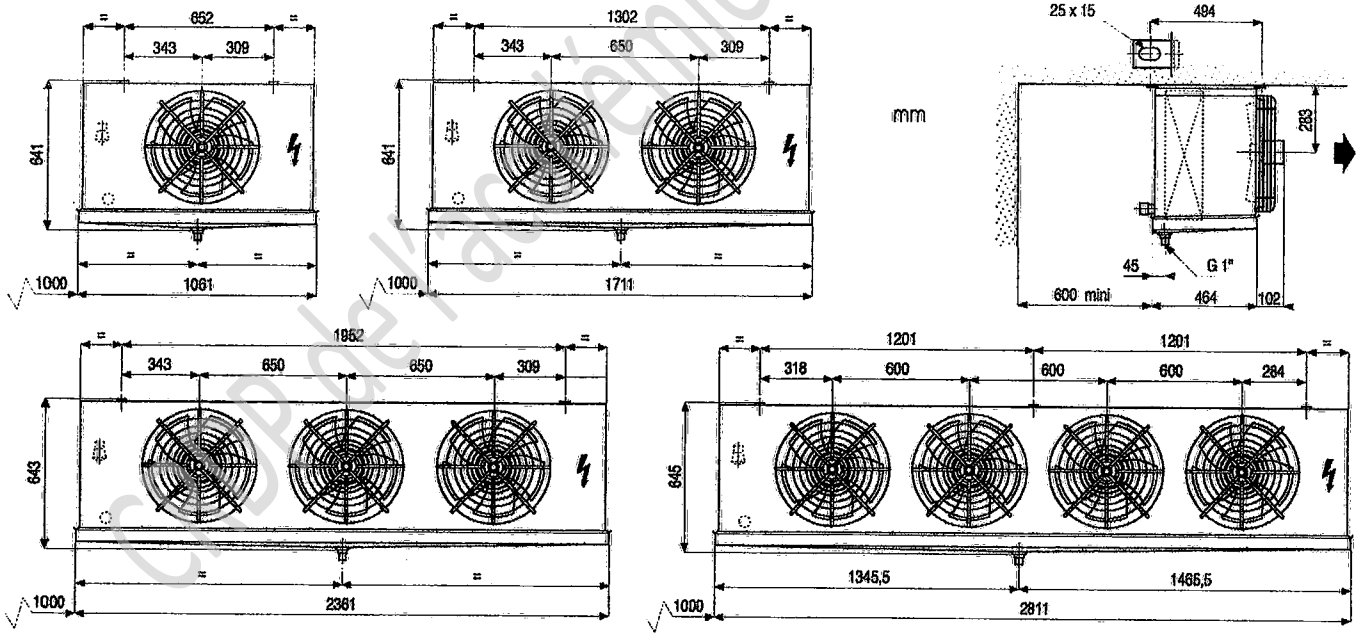
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ...

BRB...F8

4,23 mm

Modèles			BRB..F8	76	132	158	199	235	305
Puissance - R404A	DT1 = 8K - SC 2 (1)		kW	7,62	13,17	15,77	19,87	23,51	30,48
Surface			m2	28,5	38	57	57	86	105
Volume circuits			dm3	4,85	6,57	9,69	9,58	14,36	17,48
Débit air			m3/h	3800	8200	7600	12300	11400	14800
Ventilateur 400 V/3/50 Hz 1500 tr/mn	Projection d'air		m	16	18	18	20	20	22
	Ø 450 mm		Nb	1	2	2	3	3	4
	400V/3/50Hz		W max	1 x 499	2 x 499	2 x 499	3 x 499	3 x 499	4 x 499
			A max (2)	1 x 1	2 x 1	2 x 1	3 x 1	3 x 1	4 x 1
Dégivrage électrique ELK (3)	400 V/3		W total	2100	3000	4200	4200	6000	7200
			A total	3,19	4,56	6,38	6,38	9,12	10,94
Dégivrage électrique E1K (3)	400 V/3		W total	1050	1500	2100	2100	3000	3600
			A total	1,56	2,28	3,19	3,19	4,56	5,47
Poids net			kg	54	92	102	118	135	152
Raccordements	Entrée		Ø (4)	D 5/8"	D 1 1/8"	D 1 1/8"	D 1 1/8"	D 1 1/8"	D 1 5/8"
	Sortie		Ø ODF (5)	7/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"	1 5/8"

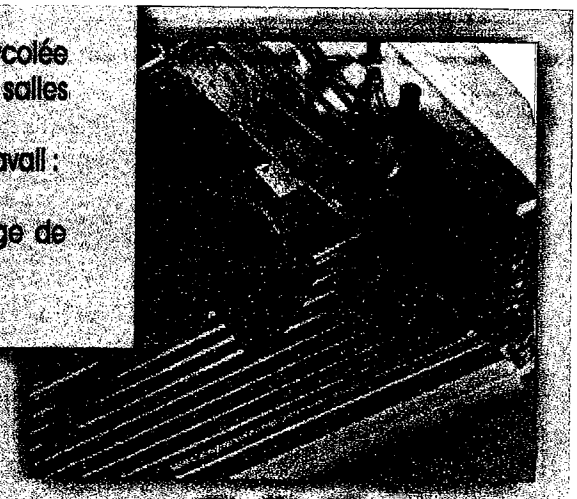
(1) Voir pages "ANNEXES"
(2) Réglage des protections contre les surcharges. Pour des températures d'air "li" autres que +10°C, multiplier les intensités par le facteur 293/(273 + t°) ceci afin d'obtenir la valeur approximative de l'intensité après mise en température de la chambre.
(3) Option dégivrage électrique
(4) Distributeur mâle à braser
(5) ODF femelle pour recevoir le tube de même diamètre



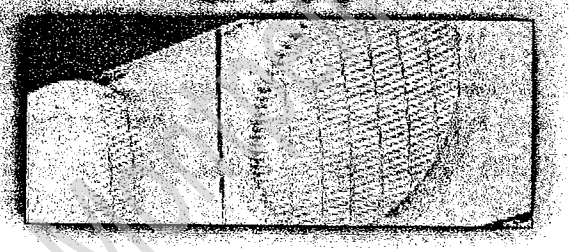
CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Les évaporateurs double flux BRT à détente directe ou à eau glycolée sont destinés à équiper des chambres froides, sas, laboratoires, salles de découpe, de travail, etc...
Les BRT version 6P ou 8P répondent aux exigences des salles de travail : ventilation et niveau sonore de confort.
Les 40 modèles de base de la gamme BRT couvrent une plage de puissance de 2 à 22 kW.



BRT



DESIGNATION ...

BRT 46 F4P

- Evaporateur
- Modèle
- **4P** = 1500 tr/min, **6P** = 1000 tr/min, **8P** = 750 tr/min
- Pas d'ailettes : **F** = 3,63 mm - **S** = 6,35 mm

DESCRIPTIF ...

ECHANGEUR A TRES HAUTE PERFORMANCE

• Les batteries ailetées de la gamme BRT standard, très performantes et compactes sont constituées d'ailettes aluminium au pas de 3,63 ou 6,35 mm, à profil sinusoïdal, et de tubes cuivre rainurés.

VENTILATION

• La gamme BRT est équipée de motoventilateurs à hélices enveloppantes Ø 350 mm.
• Les moteurs sont du type fermé, monophasé à condensateur, 230 V, 50-60 Hz, IP 55, classe F, avec protecteur thermique interne.
• Disponibles en version : 4 Pôles = 1500 tr/min, 6 Pôles = 1000 tr/min ou 8P = 750 tr/min, en fonction du niveau sonore acceptable.
• Les grilles de protection, incorporées dans la carrosserie, sont conformes aux normes de sécurité NF E5T190.

ESTHETIQUE ET ACCESSIBILITE

• La carrosserie en ABS recyclable des BRT garantit un haut degré de qualité et de finition.
- **Robustesse** : grande tenue aux chocs thermiques.
- **Esthétique** : il s'intègre facilement et se fait vite oublier avec sa carrosserie à grilles incorporées.
- **Hygiène** : coins arrondis éliminant les zones de rétention toujours propices au développement de germes pathogènes, utilisation d'aciers protégés et vis de fixation en acier inoxydable.
- **Sécurité** : absence d'angles vifs ou coupants.
- **Accessibilité** : égouttoir articulé pivotant permettant un accès facile à l'ensemble des composants. Montage possible d'une pompe de condensats. Egouttoirs intérieurs évitant la condensation sur la carrosserie. Evacuation des condensats au choix à gauche ou à droite. Accès aisé au détendeur.

CERTIFICATIONS

V. 2000

EUROVENT : Les performances publiées de nos produits sont certifiées conformes aux normes européenne EN328.
ISO 9001 : Notre entreprise est certifiée par la LRQA, car elle répond aux critères d'assurance qualité ISO 9001 : 2000.
RoHS - WEEE : Nos produits sont conformes aux directives européennes 2002/95/CE et 2002/96/CE, concernant les équipements électriques et électroniques.
CE : Nos produits sont conformes aux directives européennes.
GOST : Nos produits sont conformes aux normes CEI.

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

OPTIONS ...

BATTERIE

BAE Protection des ailettes : nous consulter.
WCO Eau glycolée.

VENTILATEUR

Motoventilateurs spéciaux.

DEGIVRAGE

HGB Gaz chauds batteries.

KIT

E1K Dégivrage électrique.
2TH **TH 5709L** : thermostat unipolaire inverseur de fin de dégivrage à +12 °C (±3 °C) et de remise en route retardée de la ventilation à +2 °C (±3 °C).
THS 5708L : thermostat unipolaire de sécurité de chauffe des résistances à +24 °C (±3 °C), conseillé avec dégivrage électrique..

AUTRES OPTIONS

Nous consulter.

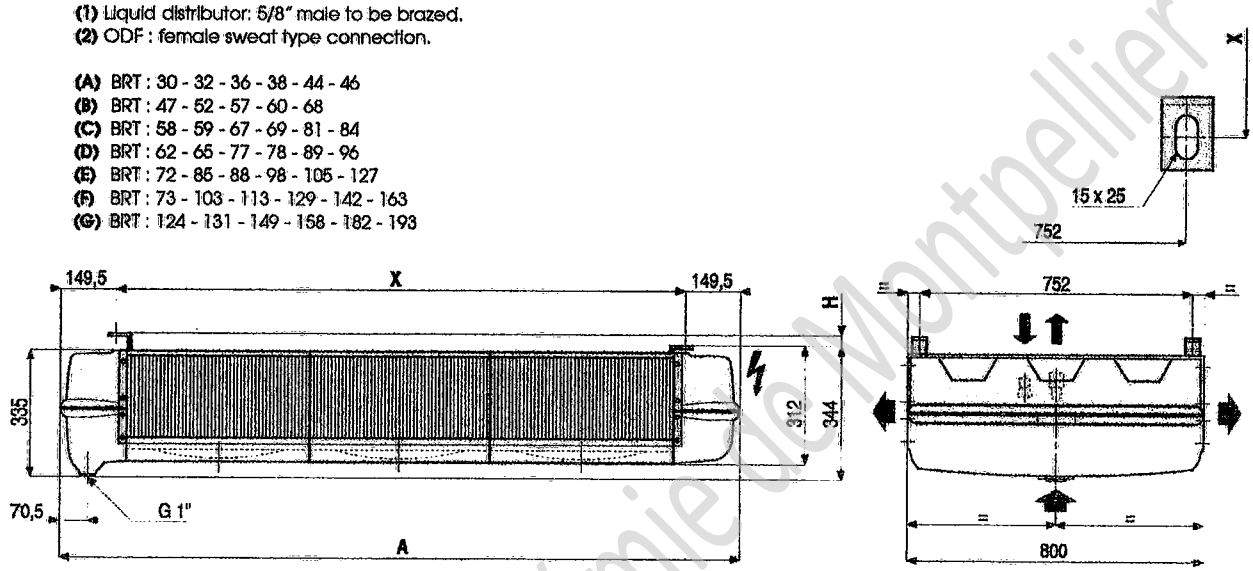
Centre de l'académie de Montpellier

Modèles Models	BRT		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
Dimensions	A		866	1366	1366	1366	1866	1866	2366
Dimensional data	H	mm	17,5	17,5	17,5	17,5	35	35	35
	X		560	1060	1060	1060	1560	1560	2060
Entrée Inlet	Ø (1)		D 5/8"	D 5/8"	D 5/8"	D 5/8"	D 5/8"	D 5/8"	D 5/8"
Sortie Outlet	Ø ODF (2)		5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	11/8"	11/8"

(1) Distributeur : 5/8" à braser.
(2) ODF : femelle pour recevoir le tube de même diamètre.

(1) Liquid distributor: 5/8" male to be brazed.
(2) ODF : female sweat type connection.

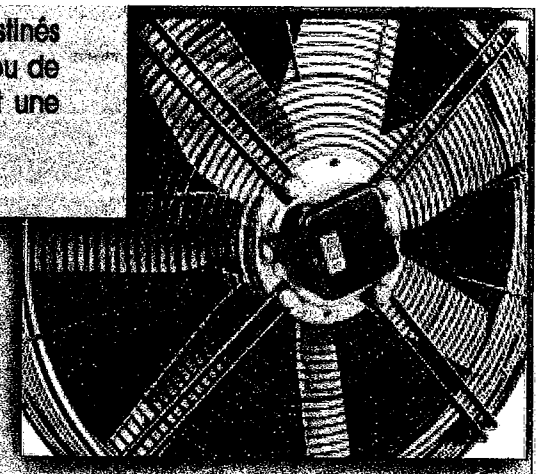
(A) BRT : 30 - 32 - 36 - 38 - 44 - 46
(B) BRT : 47 - 52 - 57 - 60 - 68
(C) BRT : 58 - 59 - 67 - 69 - 81 - 84
(D) BRT : 62 - 65 - 77 - 78 - 89 - 96
(E) BRT : 72 - 85 - 88 - 98 - 105 - 127
(F) BRT : 73 - 103 - 113 - 129 - 142 - 163
(G) BRT : 124 - 131 - 149 - 158 - 182 - 193



CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Les évaporateurs cubiques ventilés de la gamme NK sont destinés aux applications industrielles de réfrigération, de conservation ou de congélation. Les 187 modèles de base de la gamme couvrent une plage de puissance de 6 à 130 kW.



NK



DESIGNATION ...

NKH 3X6D B2 R

- Evaporateur
- Type d'ailettes : T : Grande surface d'échange / H : Ailette haut rendement
- Nombre de ventilateurs x Ø : 4 = Ø 450 mm - 6 = Ø 630 mm - 8 = Ø 800 mm
- Connexion moteur : D : Triangle - Y : Etoile
- Module
- Pas d'ailettes : R = 4 mm / L = 6 mm / C = 6 mm / S = 9 mm / T = 12 mm

DESCRIPTIF ...

CARROSSERIE

- La carrosserie, réalisée en acier galvanisé pré-laqué est particulièrement résistante à la corrosion et aux chocs.
- L'égouttoir principal en acier galvanisé est monté sur charnières pour une maintenance aisée.
- En application avec dégivrage, un égouttoir intérieur en aluminium limite les effets de condensation sous l'égouttoir principal.
- Les panneaux latéraux permettent un accès aisé aux raccordements électriques et frigorifiques.
- Les NK sont livrés en position de montage dans des caisses renforcées (option ECB).

ECHANGEUR ADAPTE A L'APPLICATION

- Les batteries ailetées de la gamme NK sont conçues à partir d'ailettes aluminium au pas de 4 - 6 - 9 ou 12 mm, serties sur des tubes cuivre.
- Deux types d'ailettes sont disponibles selon l'application :

- Ailettes type H à haut rendement pour une sélection économique. Ce type d'ailettes est particulièrement adapté au stokage des produits emballés ou pour lesquels l'hygrométrie dans la chambre a peu d'importance.
La faible masse de l'échangeur permet en outre un dégivrage rapide.
- Ailettes type T à grande surface d'échange. Ce type d'ailettes, grâce à une température de surface élevée, limite la déshydratation des produits. Il permet également une économie d'énergie en limitant le nombre de dégivrages quotidiens;

- L'alimentation des batteries s'effectue à partir de distributeur(s) à diaphragme optimisé(s) R404A.
- Pour d'autres fluides frigorigènes, nous consulter et le préciser à la commande.

VENTILATION

- De marque ZIEHL-ABBEG, à rotor extérieur, les motoventilateurs sont équipés de grilles de protection conformes à la norme NF E51.190.
- Leur montage externe permet un accès particulièrement aisé pour une intervention éventuelle.
- 3 types de motoventilateurs équipent la gamme NK :
- Ø 450 mm 4/6 Poles (1500/1000 tr/min).
- Ø 630 mm 4/6 Poles (1500/1000 tr/min).
- Ø 800 mm 6/8 Poles (1000/750 tr/min).
- Les moteurs sont du type triphasé, 400 V, 50 Hz, IP54, classe F.
- Les différentes combinaisons nombre/diamètre de ventilateurs permettent de sélectionner l'évaporateur dont les dimensions et la projection d'air correspondent le mieux à la taille de la chambre froide.

DEGIVRAGE

NKH ... C, NKH ... S, NKT ... C, NKT ... S, et NKT ... T

- Les résistances électriques blindées sont logées dans des tubes fourreaux immobilisés dans le faisceau ailetés, 2 ou 3 résistances sont fixées sous l'égouttoir intermédiaire.
- Cette disposition permet une dissipation homogène de la chaleur pour un dégivrage rapide et efficace.
- Les résistances sont raccordées en usine, pour une alimentation 400-V triphasé, sur un bornier logé dans une boîte à bornes.
- Un dégivrage par gaz chauds total (HGT) ou mixte (HG1) est disponible en option.

NKH ... R, NKH ... L, et NKT ... L

- Le dégivrage électrique allégé (E1U) et le dégivrage électrique des modèles "basse température" (ELU) sont disponibles en option.
- Le dégivrage électrique allégé (E1K) est également disponible en kit.
- Un dégivrage par eau (DAE) est disponible en option pour une température de chambre égale ou supérieure à + 4° C. Dans ce cas la hauteur de l'évaporateur est augmentée de 40 mm.
- Débit d'eau maximal : NK 1 ventilateur : 5 m3/h. NK 2 ventilateurs : 10 m3/h. NK 3 ventilateurs : 15 m3/h. NK 4 ventilateurs : 20 m3/h.

GRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

OPTIONS ...

KIT

E1K	Dégivrage électrique allégé : NKH ... R, NKT ... L et NKH ... L.
ECK	Dégivrage électrique additionnel.
RVK	Résistances de dégivrage virales.
VGT	Virole gaine textile.
VPA	Virole pression d'air.
MSD	Virole pression d'air avec manchette souple de dégivrage

DEGIVRAGE

E1U	Electrique allégé.
ELU	Electrique.
RVU	Résistances de dégivrage viroles.
DAE	Dégivrage à eau.
HG1	Gaz chauds (batterie : gaz chauds, égouttoir : résistances électriques).
HGT	Gaz chauds (batterie et égouttoir).

VENTILATEURS

M60	Motoventilateur 230-400V/3/60Hz.
CMU	Câblage moteur usine.

BATTERIE

BAE	Protection des ailettes.
BYP	Protection Blygold Polual des ailettes.
WCO	Eau glycolée et fluide caloporteur.
EGU	Rallonge eau glycolée (nous consulter).

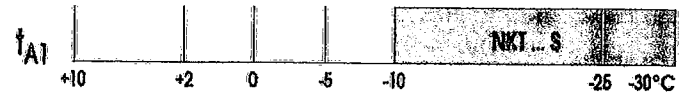
DIVERS

EIS	Egouttoir isolé.
ECB	Emballage coiffe bois.

AUTRES OPTIONS

Nous consulter.

CRDP de l'académie de Montpellier

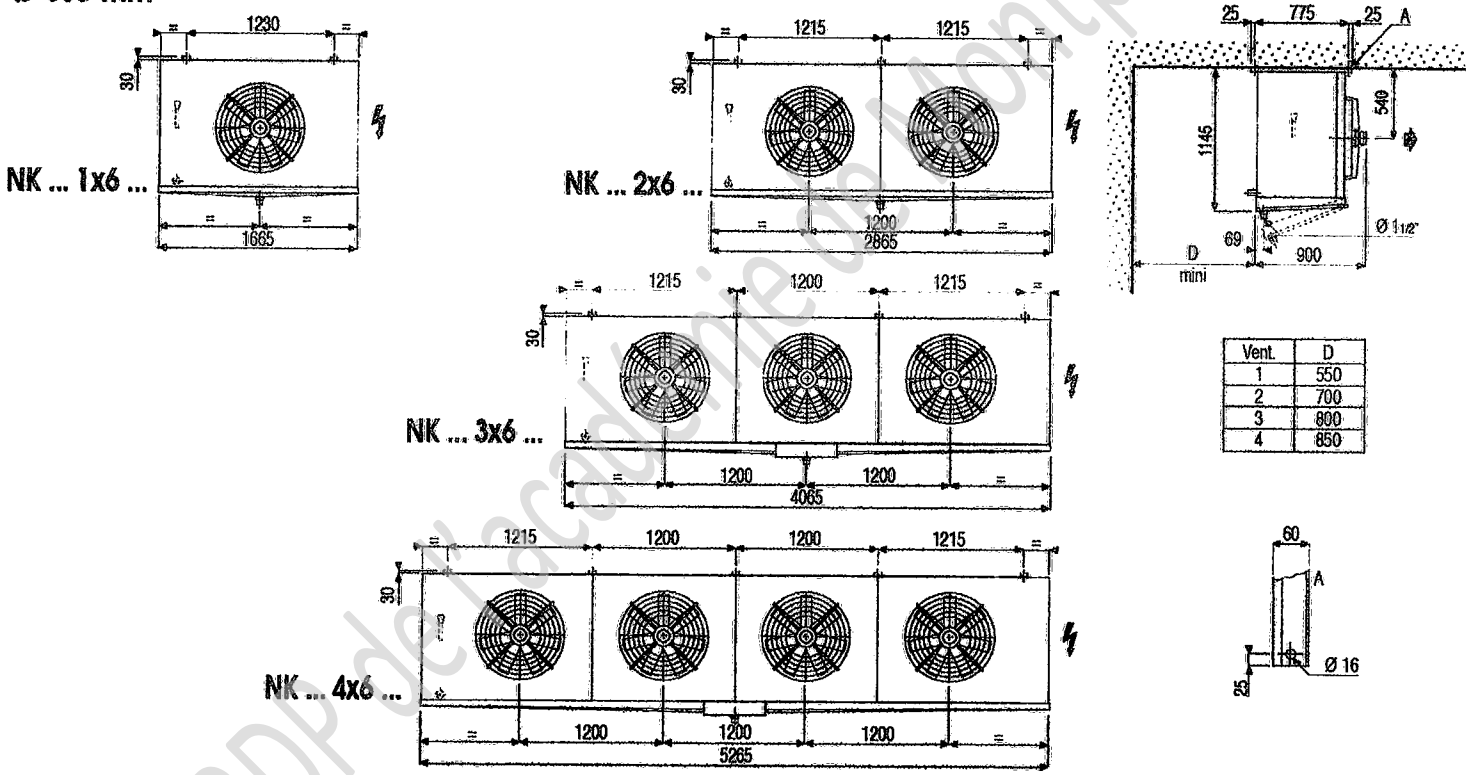


CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ...

NKT ... S T = grande surface d'échange — 9 mm

Modèles		NKT ... S	2x4D A2	2x4D A3	1x6D B2	3x4D A2	1x6D B3	3x4D A3	1x6D B4	1x8D C2	2x6Y B2	1x8D C3	2x6D B2	2x6D B3	2x6D B4
Puissance - R404A	DT1 = 7K - SC3 (1)	kW (6)	9.31	11.22	12.31	14.08	15.00	16.87	17.20	18.74	21.95	22.63	25.10	30.56	34.97
	DT1 = 6K - SC4 (1)	kW (6)	7.10	8.62	9.34	10.76	11.44	12.97	13.20	14.29	16.85	17.37	19.10	23.40	26.93
Surface		m2	56.0	74.6	70.0	84.0	93.3	111.9	116.6	111.9	139.9	149.2	139.9	186.6	233.2
Volume circuits		dm3	21.9	29.2	27.4	32.9	36.5	43.8	45.6	43.8	54.8	58.4	54.8	73.0	91.3
Ventilateur *	Nb x Ø	mm	2 x 450	2 x 450	1 x 630	3 x 450	1 x 630	3 x 450	1 x 630	1 x 800	2 x 630	1 x 800	2 x 630	2 x 630	2 x 630
	Débit air	m3/h (6)	10400	9900	14800	15600	14250	14850	13800	21100	22400	20100	29600	28500	27600
	Projection d'air (2)	m (6)	19	18	37	23	35	21	34	41	29	39	38	37	36
Dégivrage électrique	Q	Nb	6	9	9	6	12	9	15	9	9	12	9	12	15
	400V/3	W	9000	13500	10350	13200	13800	19800	17250	13500	19800	18000	19800	26400	33000
		A	13.0	19.5	14.9	19.1	19.9	28.6	24.9	19.5	28.6	26.0	28.6	38.1	47.6
Raccordements	Entrée	Ø	5/8"	5/8"	5/8"	1 1/8"	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	1 3/8"	1 5/8"
	Sortie	Ø	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 5/8"	1 5/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 1/8"	2 5/8"
Poids net		kg	160	180	190	220	220	250	240	280	330	320	330	370	410

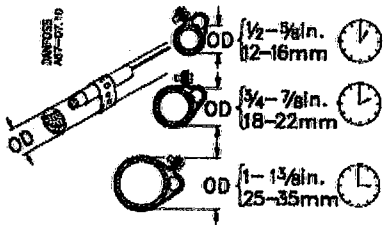
Ø 630 mm

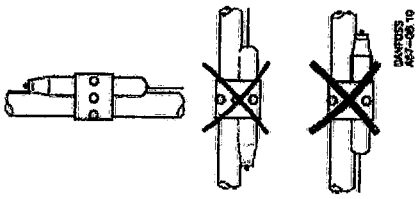


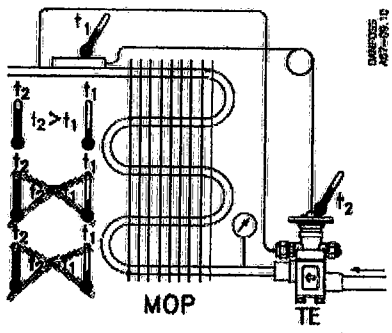
Vent.	D
1	550
2	700
3	800
4	850

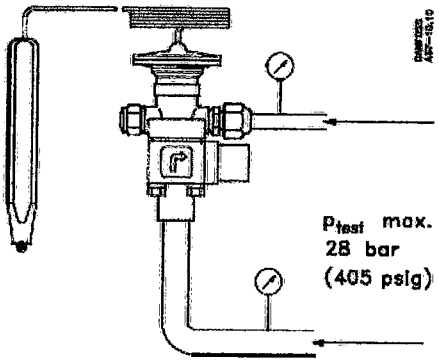
CRDP de l'académie de Montpellier

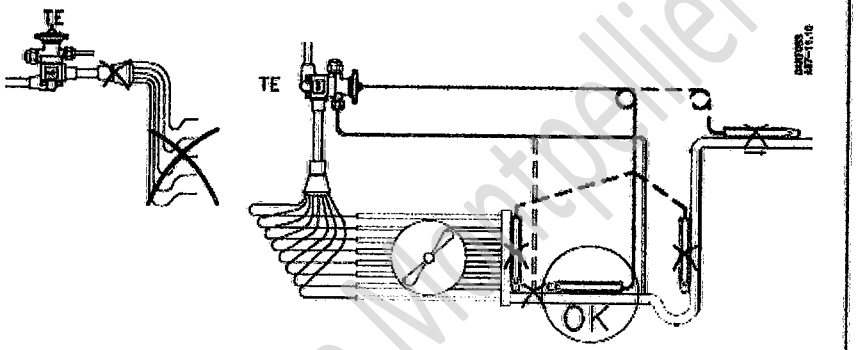
CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

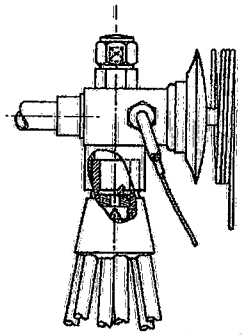


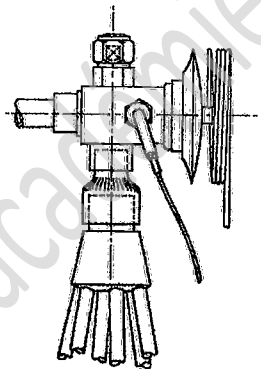


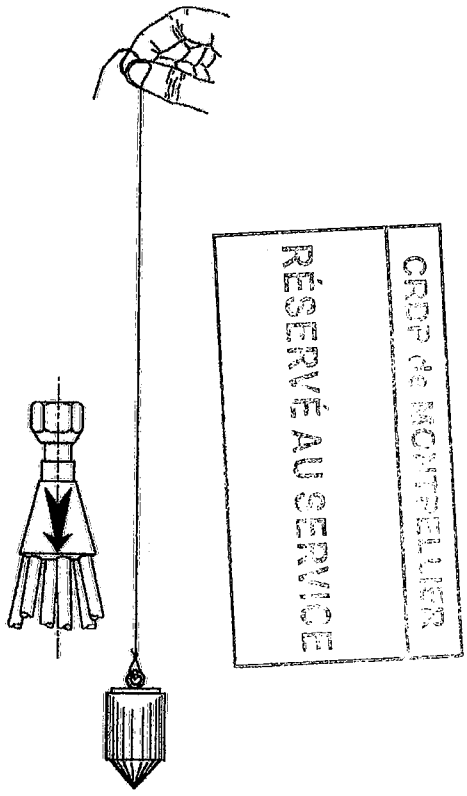


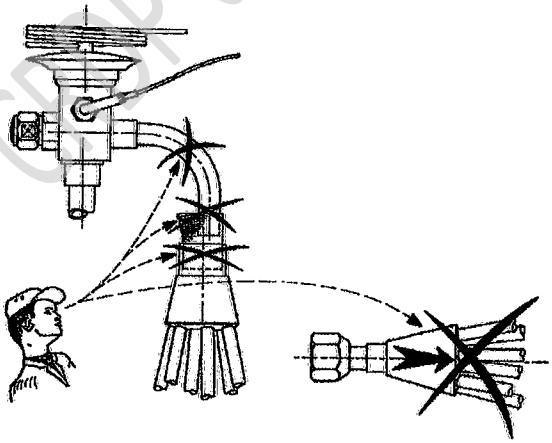








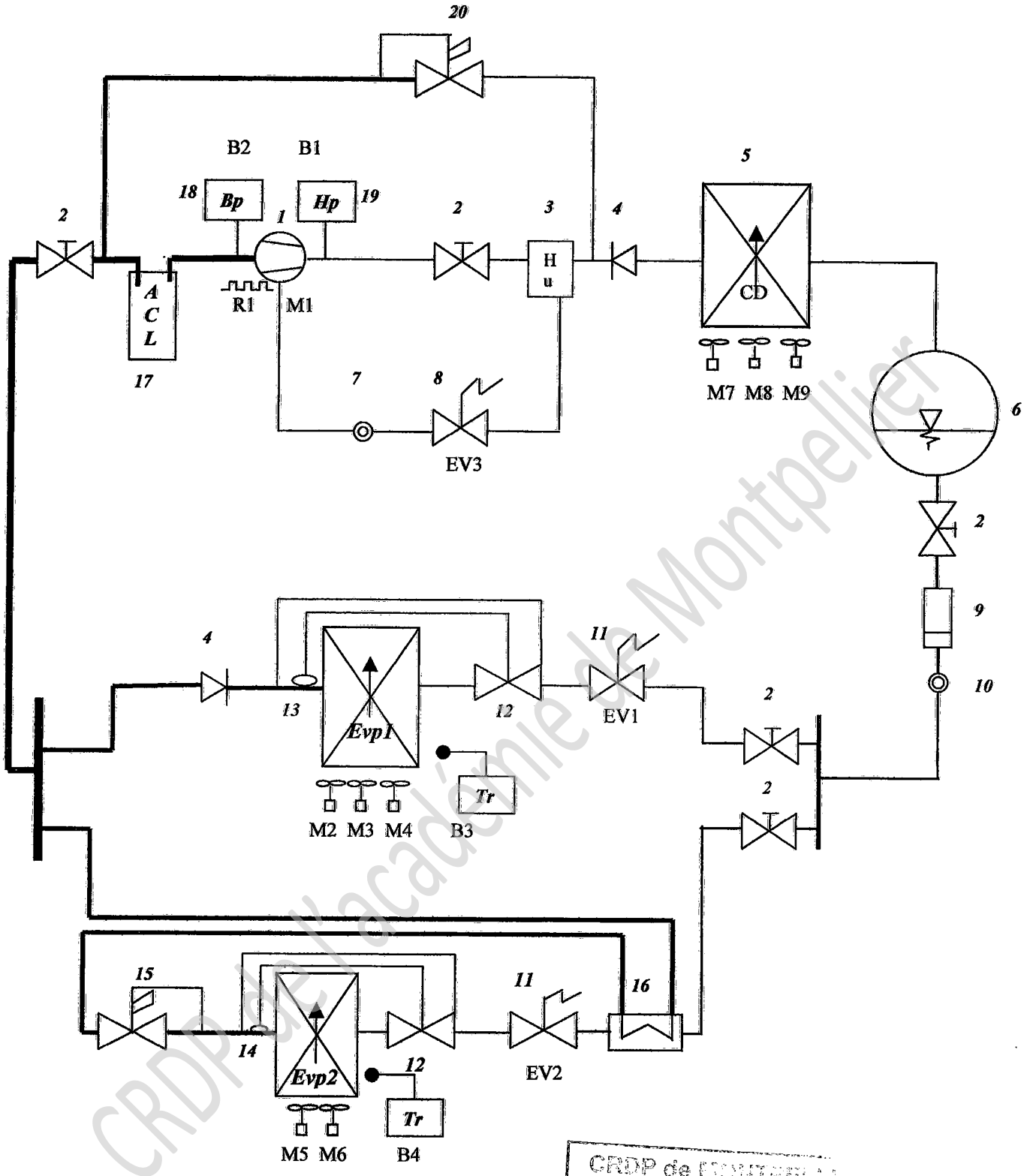




CRDP de l'académie de Montpellier
RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER TECHNIQUE Session 2009
E .2-B : Dessin et schémas		
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	DT *12/17*

SCHEMA FLUIDIQUE



CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER TECHNIQUE Session 2009
E .2-B : Dessin et schémas		
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	DT *13/17*

LEGENDE DU SCHEMA FLUIDIQUE

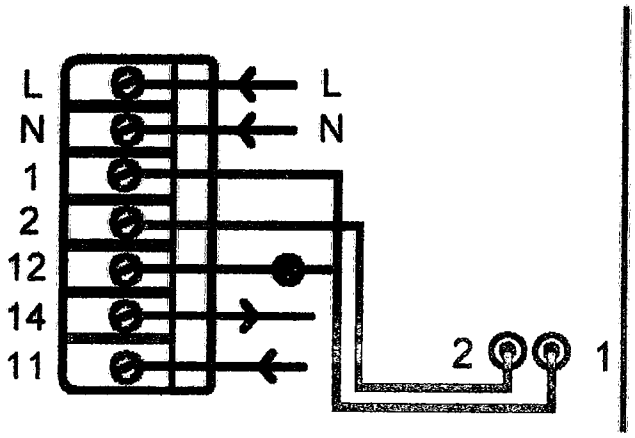
REPERE	*DESIGNATION*
1	*Compresseur hermétique avec résistance carter (R1)*
2	*Robinets manuels*
3	*Séparateur d'huile (Hu)*
4	*Clapets anti-retours*
5	*Condenseur à air ventilé (M7, M8 et M9)*
6	*Réservoir de liquide*
7	*Voyant retour d'huile*
8	*Electrovanne retour d'huile(EV3)*
9	*Filtre déshydrateur*
10	*Voyant liquide*
11	*Electrovanne liquide(EV1)*
12	*Détendeur thermostatique à égalisation de pression externe*
13	*Evaporateur refroidisseur d'air ventilé (M2, M3 et M4)chambre froide*
14	*Evaporateur refroidisseur d'air ventilé (M5 et M6) sas*
15	*Régulateur de pression d'évaporation*
16	*Echangeur liquide vapeur*
17	*Bouteille anti-coups de liquide*
18	*Pressostat basse pression régulation (B2)*
19	*Pressostat haute pression sécurité (B1)*
20	*Régulateur de capacité*

CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

TERMISTORI + RELAY INT69
THERMISTORS + THERMISTOR RELAY INT 69
THERMISTOR + RELAIS INT 69

MODULO ELETTRICO
ELECTRONIC MODULE
DECLENCHEUR ELECTRONIQUE



L-N	alimentazione voltage supply alimentation
1-2	connessione termistori connection of thermistors connexion des thermistors
11-14	circuito di comando control circuit circuit de commande
12	lampada allarme signal lamp lampe temoin de derangement

SENSORI TIPO THERMIK (SOLO H2 / H32)
THERMISTOR PROBES (ONLY H2 / H32)
SENSOR DE TYPE THERMIQUE (SEULEMENT H2 / H32)



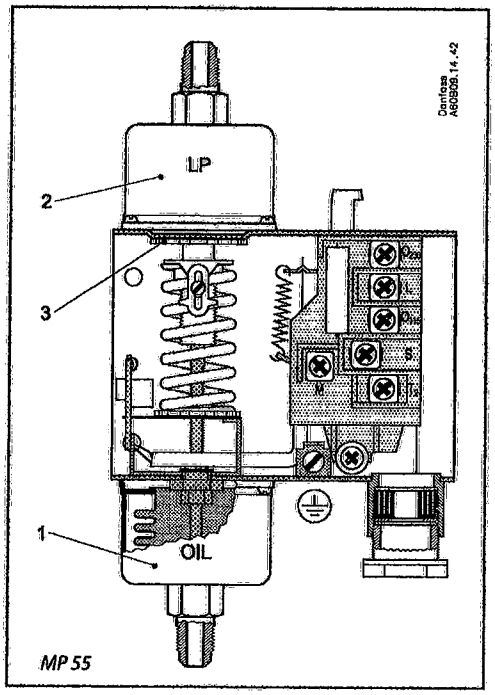
CPDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

PROTEZIONE MOTORE MOTOR PROTECTION PROTECTION DE MOTEUR	
tipo di contatto contact type type de contact	NC
tensione max rated voltage Tension maxi	250 V AC / 60 V DC
corrente max rated current courant max	2.5 A cosφ =1 1.6 A cosφ =0.6

CRDP de l'académie de Montpellier

PRESSOSTAT DIFFERENTIEL D'HUILE

Conception



1. Raccord au refoulement du circuit de graissage, OIL (huile)
2. Raccord côté aspiration de l'installation frigorifique BP (basse pression)
3. Disque de réglage
4. Bouton de réarmement
5. Dispositif de test

Le fonctionnement du pressostat ne dépend que de la pression différentielle, c'est à dire la différence de pression existant entre les deux soufflets à effet opposé, tandis qu'il est indépendant des pressions absolues exercées sur chaque soufflet.
Les MP 55 et 55A peuvent être réglés sur différentes pressions différentielles à l'aide du disque de réglage (3). La pression différentielle de réglage peut être lue sur l'échelle intérieure.
Le MP 54 est réglé de façon fixe et n'est pas doté de disque de réglage de pression. La pression différentielle, réglée en usine, est estampée sur la plaque frontale de l'appareil.

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

Terminologie

Plage différentielle
Différence de pression entre les raccords BP (basse pression) et OIL (huile) dans les limites de laquelle le fonctionnement du pressostat différentiel peut être réglé.

Lecture d'échelle
Différence existant entre la pression de l'huile et la pression dans le carter au moment où le contact alimente le relais temporisateur en cas de chute de la pression d'huile.

Plage de fonctionnement
Plage de pression du raccord BP (basse pression) dans les limites de laquelle le pressostat différentiel peut fonctionner.

Différentiel de contact
Augmentation de pression au-delà du différentiel de pression de réglage (échelle) qui est nécessaire pour couper l'alimentation du relais temporisateur.

Délai de déclenchement
Délai durant lequel le pressostat différentiel laisse fonctionner le compresseur à pression d'huile trop basse.

Fonctionnement

Si la pression d'huile fait défaut à la mise en marche ou si elle descend, lors du fonctionnement, au-dessous de la valeur de réglage, le compresseur s'arrête à la fin de la période de déclenchement.
Le circuit électrique est divisé en deux circuits partiels totalement isolés l'un de l'autre: circuit de sécurité et circuit d'actionnement.

Le relais temporisé (e) du circuit de sécurité est alimenté lorsque la pression d'huile de graissage est effective et que la pression différentielle d'huile (c'est à dire la différence entre la pression de la pompe d'huile et la pression d'aspiration) est inférieure à la valeur de consigne. Le relais temporisé n'est plus alimenté lorsque la pression différentielle d'huile se situe au-dessus de la valeur de consigne plus le différentiel de contact.

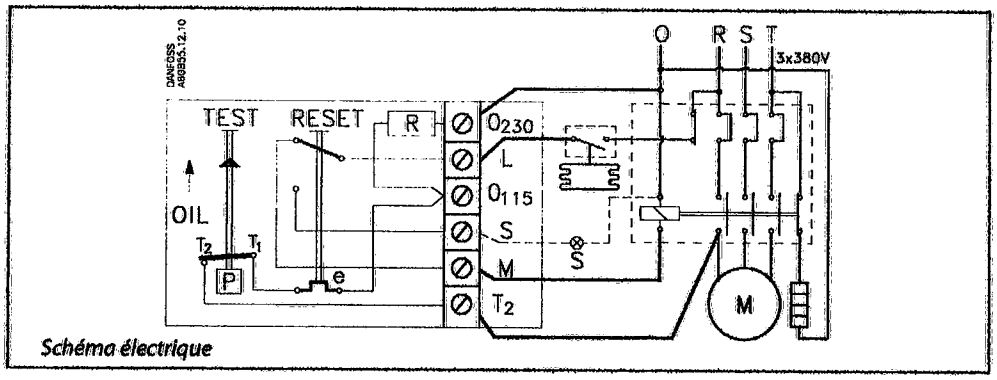
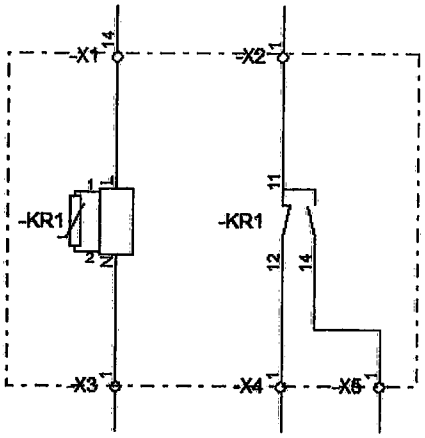


Schéma électrique

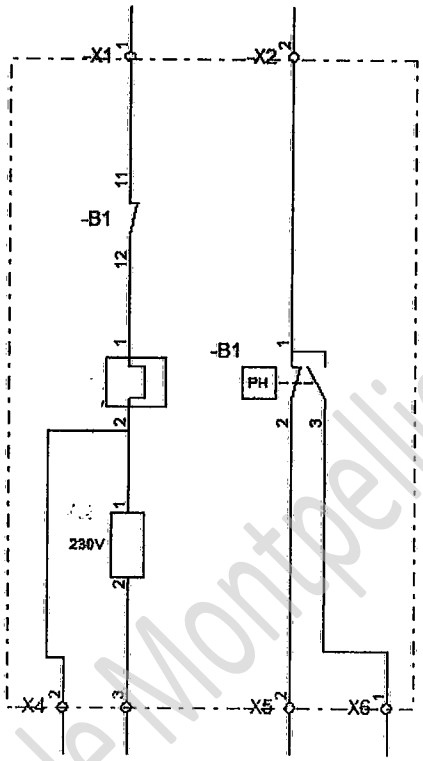
CRDP Académie de Montpellier

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER TECHNIQUE Session 2009
E .2-B : Dessin et schémas		
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	DT *16/17*

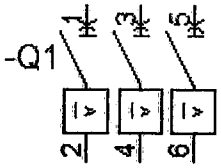
EXTRAIT SYMBOLES SCHEMA ELECTRIQUE



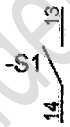
PROTECTION INTERNE MOTEUR COMPRESSEUR



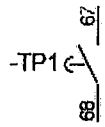
PRESSOSTAT DIFFERENTIEL D'HUILE



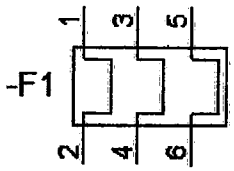
DISJONCTEUR MOTEUR



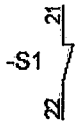
CONTACT NORMALEMENT OUVERT



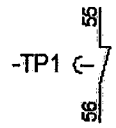
CONTACT NORMALEMENT OUVERT TEMPORISE



RELAIS THERMIQUE



CONTACT NORMALEMENT FERME



CONTACT NORMALEMENT FERME TEMPORISE

CRDP de l'académie de Montpellier

CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		**DOSSIER TECHNIQUE** **Session 2009**
E .2-B : Dessin et schémas		
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	**DT *17/17***

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.