



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.

**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

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 1/17

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.

Epaisseur des panneaux :

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

RÉSERVÉ AU SERVICE

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 $0,023\text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$.

Le revêtement des panneaux seront en tôle acier épaisseur minimum 55/100ème, 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'hubriserie 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 ».

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 2/17

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 : silentbloks seront placés entre le châssis et les groupes de condensation.

Les fluides frigorigènes utilisés seront du type R404a ou équivalent, conforme à la législation.

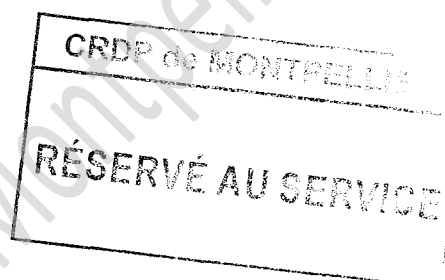
Les postes à température positive seront regroupé sur un seul circuit frigorifique.

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



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 simultanément commandé par un interrupteur horaire.

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 3/17

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

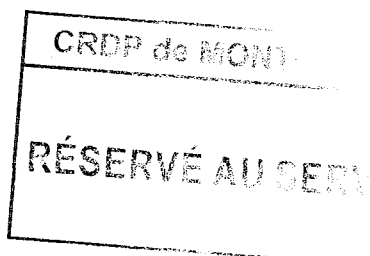
Chaque groupe de condensation sera équipé d'un coffret électrique renfermant les protections et contacteurs du compresseur, des ventilateurs, des résistances dégivrage, résistance d'écoulement et des cordons chauffant (porte et soupape) seront protégés par un disjoncteur différentiel 30mA.

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.



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 4/17

Pour l'installation négative :

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

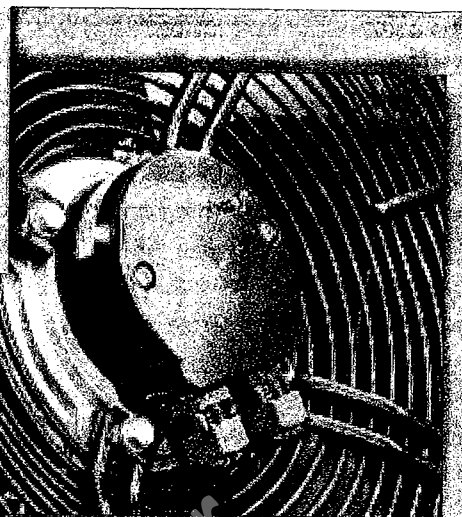
- Un interrupteur sectionneur porte fusible général à commande extérieure.
- Chaque moteur sera protéger contre les surcharges et les courts circuit.
- Le compresseur sera protéger par relais thermique associé a des cartouches fusibles et par la protection interne.
- Le compresseur est muni d'un pressostat 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 MONTPELLIE
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 5/17

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

Evaporateur | Modèle | Pas d'ailettes

DESCRIPTIF ...

ECHANGEUR A TRES HAUTE PERFORMANCE

- Les batteries ailetées de la gamme BRB, très performantes et compactes sont conçues à partir d'ailettes aluminium au pas de 4,23 ou 6,36 mm, à profil sinusoidal, 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 hélicoïdaux 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 câblés 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



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 : Etolle	dB(A)	77	80	82	83

OPTIONS ...

BATTERIE

- BYP** Protection Blygold Potual 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 fillets 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 viroles.
- 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 viroles.
- ELK** BRB..F8 et BRB..S8 : dégivrage électrique complet (5 résistances batterie + 1 résistance égouttoir).
 - 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

CRD... MONTPELLIER
 Nous consulter... Carrosserie et grille(s) spécifique(s).

E .2-B : Dessin et schémas

Durée de l'épreuve : 6 heures

Coefficient : 5

RÉSERVE AU SERVICE DT 6/17

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ...

t_{A1} +10 +2 -5 -10 -25°C +EIK

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	16,77	19,87	23,51	30,48
Surface		m ²	28,5	38	57	57	86	105
Volume circuits		dm ³	4,85	6,57	9,69	9,58	14,36	17,48
Débit air		m ³ /h	3800	8200	7600	12300	11400	14800
Ventilateur 400 V/3/50 Hz 1500 tr/min	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 EIK (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 EIK (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"

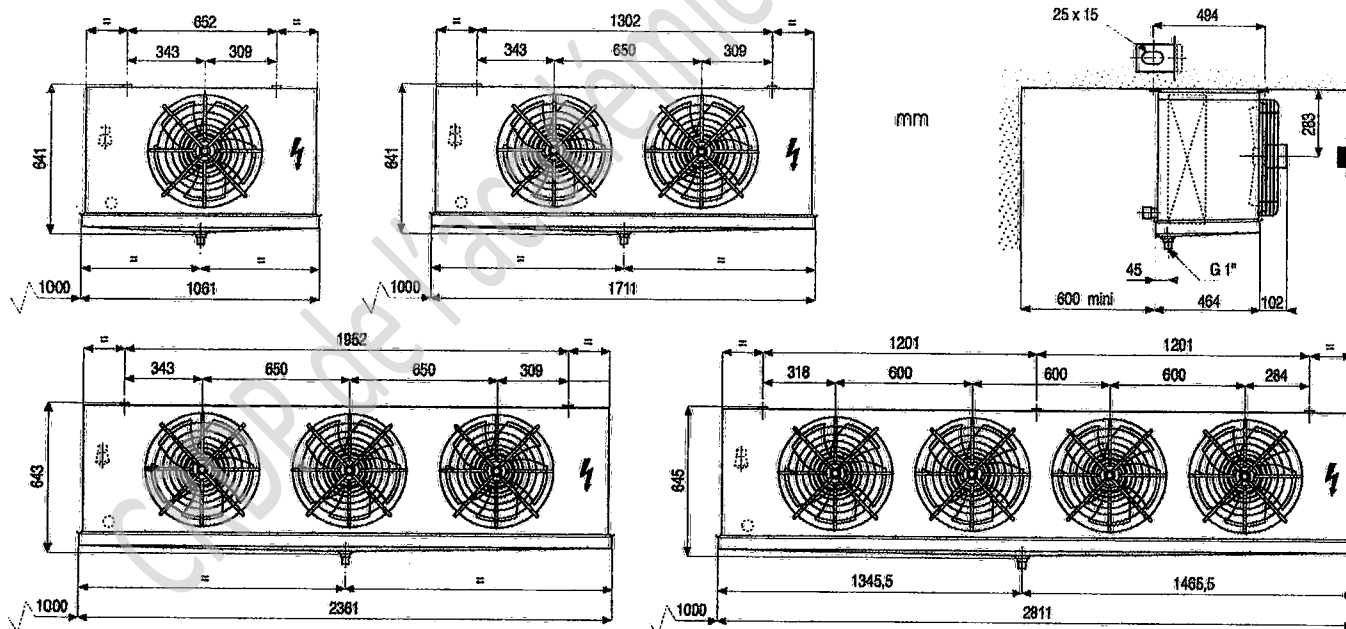
(1) Voir pages "ANNEXES"

(2) Réglage des protections contre les surcharges. Pour des températures d'air "T" autres que +20 °C, multiplier les puissances par le facteur (293/(273 + T)) afin d'obtenir la valeur approximative de l'intensité après mise en température de la pompe.

(3) Option dégivrage électrique

(4) Distributeur môle à braser

(5) ODF femelle pour recevoir le tube de même diamètre



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

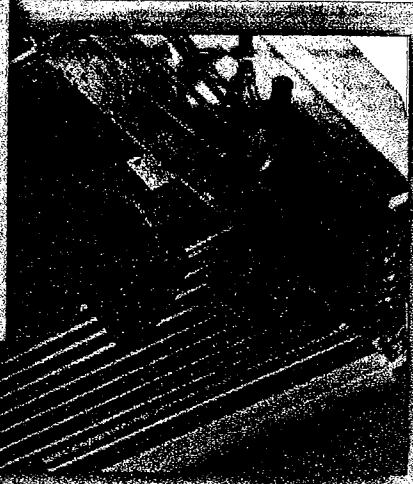
Coefficient : 5

DT 7/17

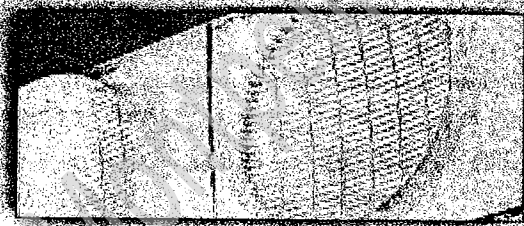
Les évaporateurs double flux BRT à détente directe ou à eau glycolée sont destinés à équiper des chambres froides, sas, laboratoires, salles de découpe, de travail, etc...

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

4P = 1600 tr/min
6P = 1000 tr/min
8P = 750 tr/min

Evaporateur

Modèle

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 360 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 = 1600 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 E51190.

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 inférieurs évitant la condensation sur la carrosserie. Evacuation des condensats au chok à gauche ou à droite. Accès aisé au défendeur.

CERTIFICATIONS



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 retardés de la ventilation à +2 °C (±3 °C).
TH 5708L : thermostat unipolaire de sécurité de chauffe des résistances à +24 °C (±3 °C), conseillé avec dégivrage électrique.

AUTRES OPTIONS

Nous consulter.

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 8/17

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
	X		560	1060	1060	1060	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"	1 1/8"	1 1/8"

(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

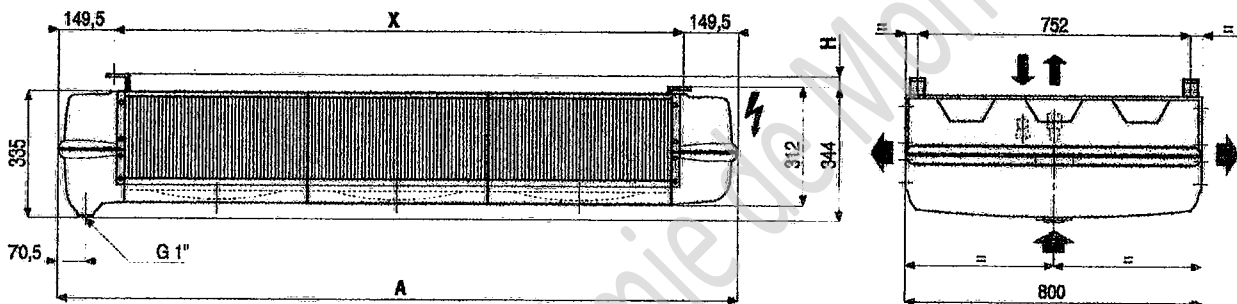
(C) BRT : 58 - 59 - 67 - 69 - 81 - 84

(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 MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

DOSSIER TECHNIQUE

Session 2009

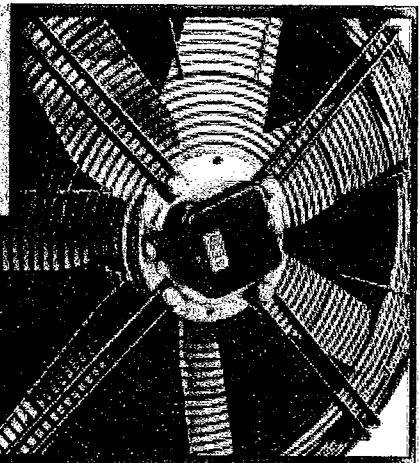
E .2-B : Dessin et schémas

Durée de l'épreuve : 6 heures

Coefficient : 5

DT 9/17

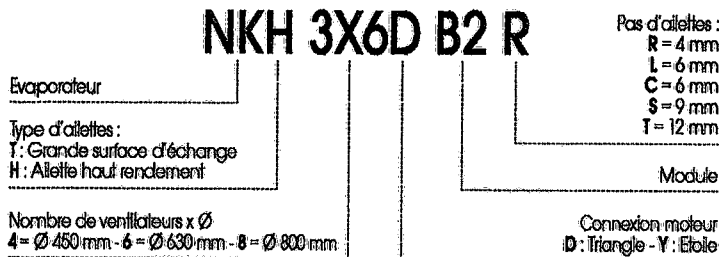
Les évaporateurs cubiques ventilés de la gamme NK sont destinés aux applications industrielles de réfrigération, de conservation ou de congélation. Les 187 modèles de base de la gamme couvrent une plage de puissance de 6 à 130 kW.



NK



DESIGNATION ...



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 chamères 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 stockage 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 aileté, 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 400V 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" (E1U) 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.

CRDP de MONTPELLIER

RÉSERVÉ AU SERVICE

OPTIONS ...

KIT

- E1K** Dégivrage électrique allégé : NKH ... R, NKT ... L et NKH ... L
E1U Dégivrage électrique adaltonnel
RVK Résistances de dégivrage viroles.
VGT Virole gaine textile.
VPA Virole pression d'air.
M5D 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/3/50Hz.
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

- E1S** Egouttoir isolé.
ECB Emballage coffre bois.

AUTRES OPTIONS

Nous consulter.

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

DOSSIER TECHNIQUE

Session 2009

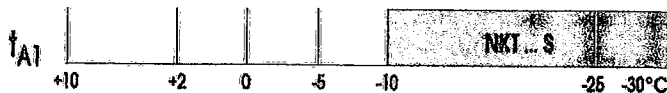
E .2-B : Dessin et schémas

Durée de l'épreuve : 6 heures

Coefficient : 5

DT 10/17

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ...



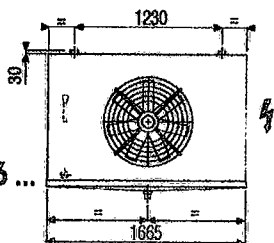
NKT ... S T = grande surface d'échange

9 mm

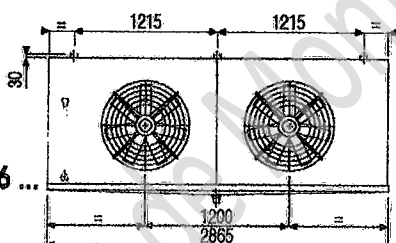
Modèles	NKT ... S	2x4D		1x6D	3x4D		1x6D	3x4D	1x6D	1x8D	2x6Y	1x8D	2x6D	2x6D	2x6D
		A2	A3	B2	A2	B3	A3	B4	C2	B2	C3	B2	B3	B4	
Puissance - R404A	DT1 = 7K - SC3 (1)	kW (6)													
	DT1 = 6K - SC4 (1)	kW (6)													
Surface		m ²													
Volume circuits		dm ³													
Ventilateur *	Nb x Ø	mm													
	Débit air	m ³ /h (6)													
	Projection d'air (2)	m (6)													
Dégivrage électrique	Q	Nb													
	ACCV/3	W													
	A	A													
Raccordements	Entrée	Ø													
	Sortie	Ø													
Poids net		kg													

Ø 630 mm

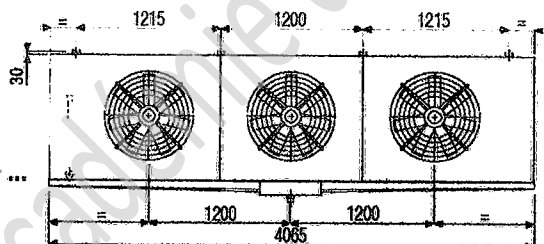
NK ... 1x6 ...



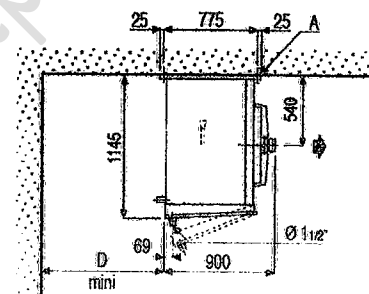
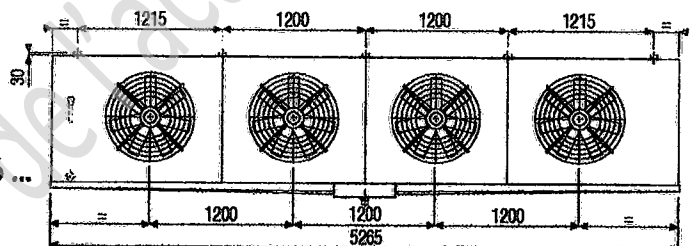
NK ... 2x6 ...



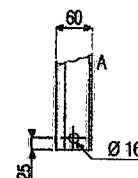
NK ... 3x6 ...



NK ... 4x6 ...

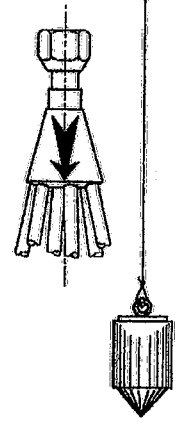
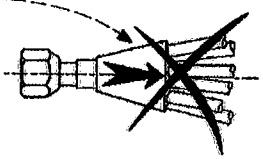
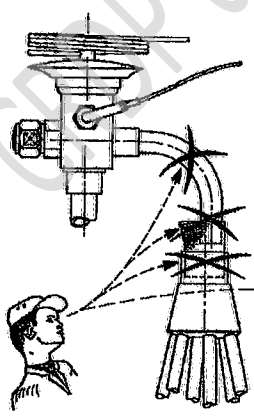
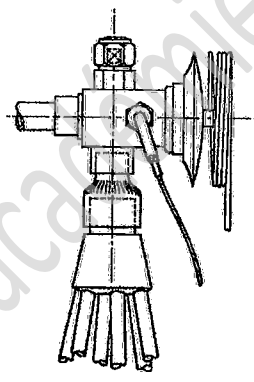
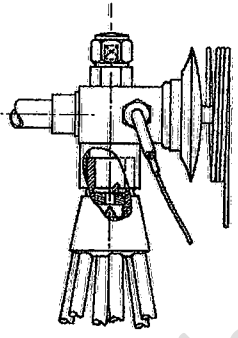
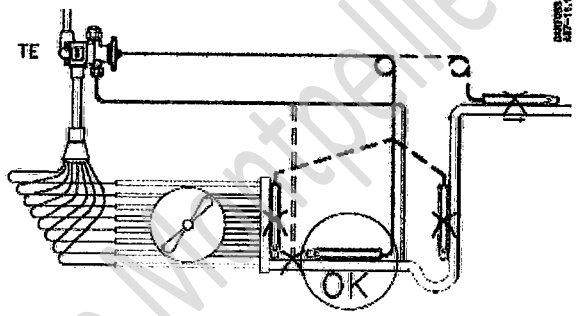
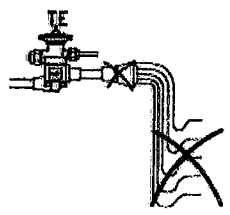
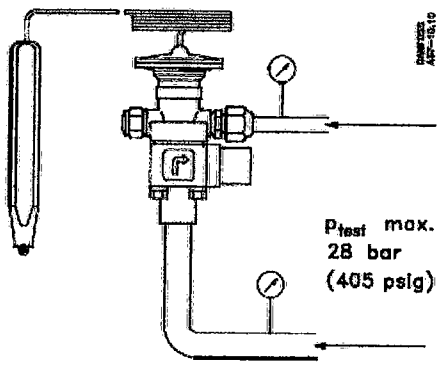
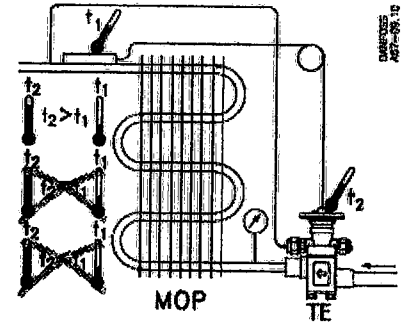
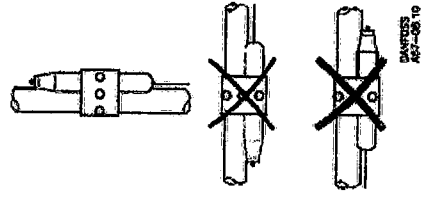
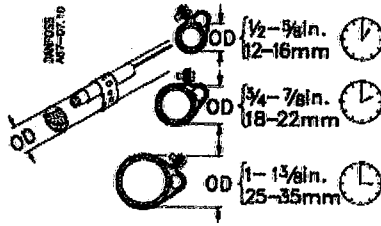


Vent.	D
1	550
2	700
3	800
4	850



CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION		DOSSIER TECHNIQUE
E .2-B : Dessin et schémas		Session 2009
Durée de l'épreuve : 6 heures	Coefficient : 5	DT 11/17



CRDP de MONTPELLIER
 RÉSERVÉ AU SERVICE

BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

DOSSIER TECHNIQUE

Session 2009

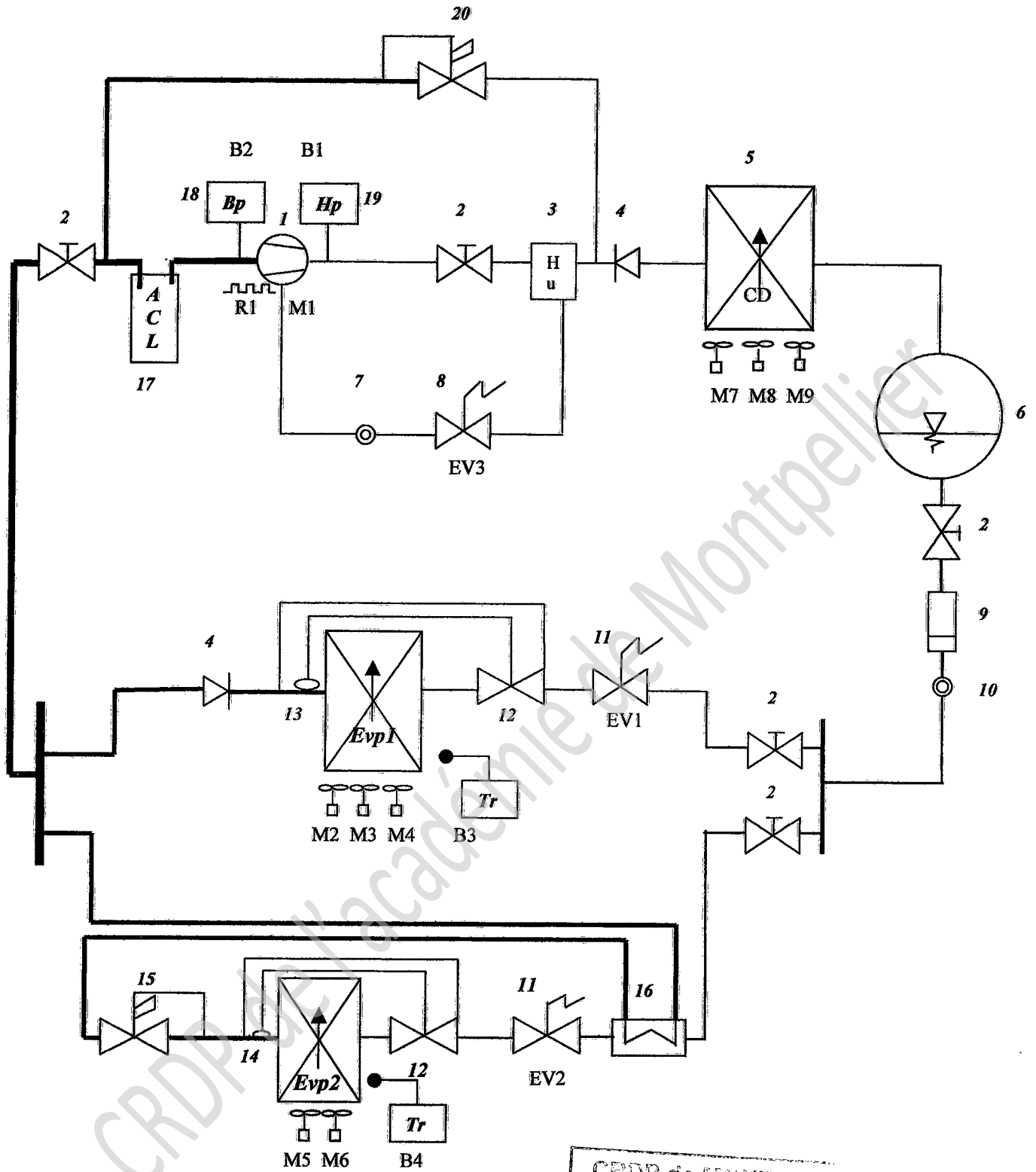
E.2-B : Dessin et schémas

Durée de l'épreuve : 6 heures

Coefficient : 5

DT 12/17

SCHEMA FLUIDIQUE



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

LÉGENDE DU SCHEMA FLUIDIQUE

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

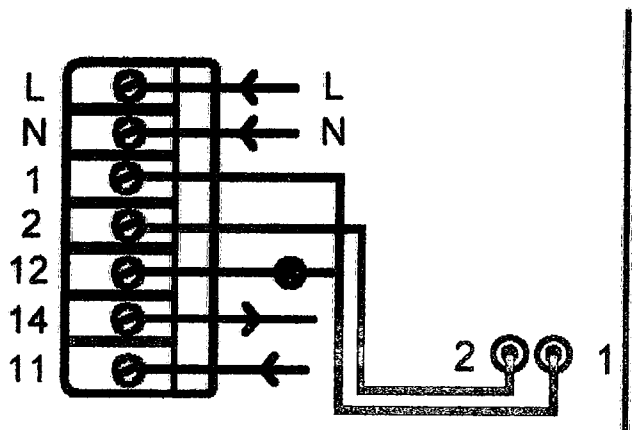
CRDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

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 14/17

PROTECTION INTERNE COMPRESSEUR

**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	ciruito di comando control circuit circuit de commande
12	lampada allarme signal lamp lampe témoin de derangement

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



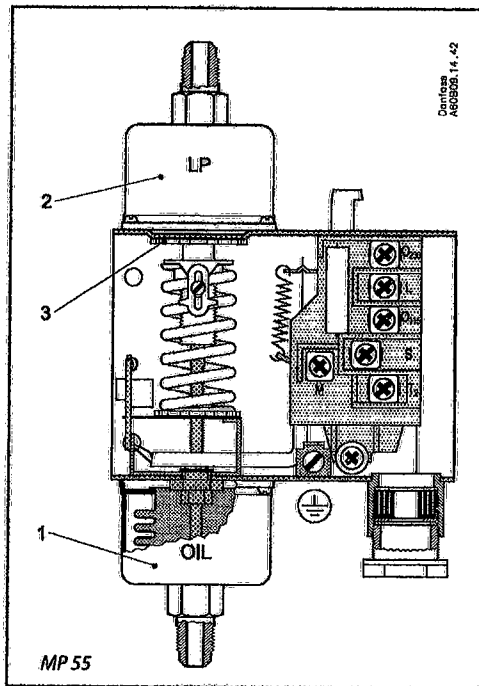
CFDP de MONTPELLIER
RÉSERVÉ AU SERVICE

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

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 15/17

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

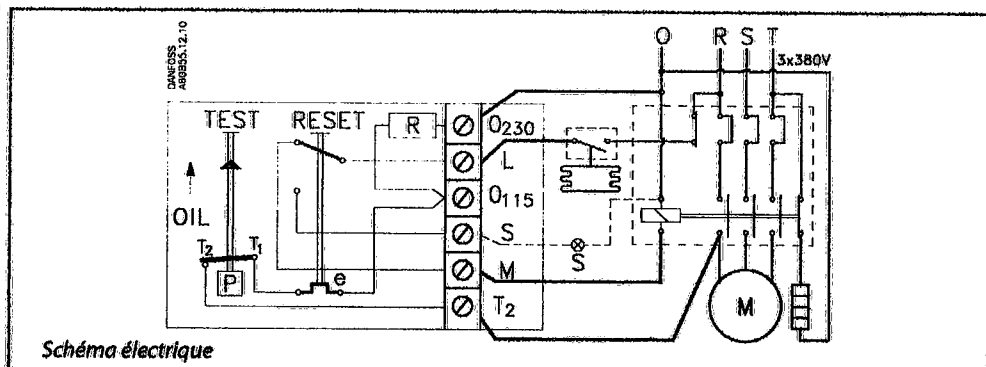
Délai durant lequel le pressostat différentiel laisse fonctionner le compresseur à pression d'huile trop basse.

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.



BP MONTEUR DEPANNEUR EN FROID ET CLIMATISATION

DOSSIER TECHNIQUE

Session 2009

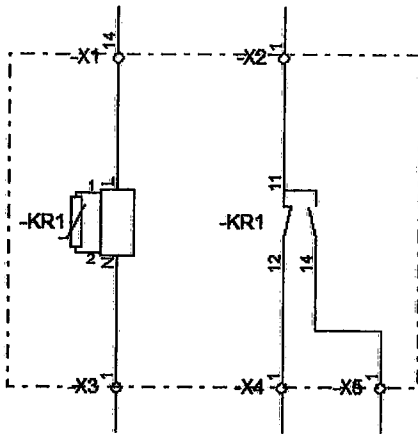
E.2-B : Dessin et schémas

Durée de l'épreuve : 6 heures

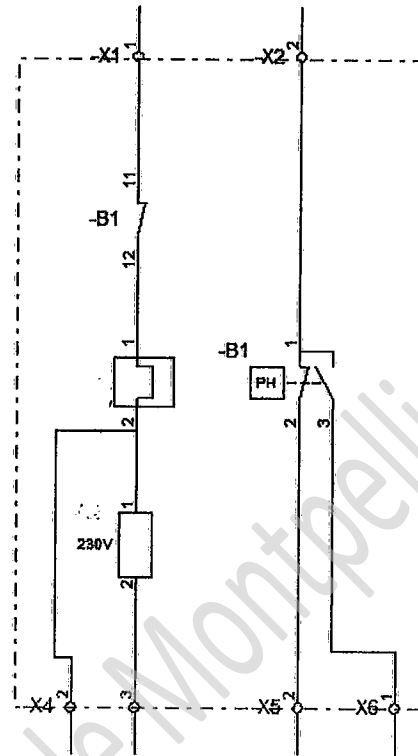
Coefficient : 5

DT 16/17

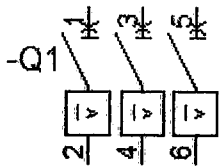
EXTRAIT SYMBOLES SCHEMA ELECTRIQUE



**PROTECTION INTERNE
MOTEUR
COMPRESSEUR**



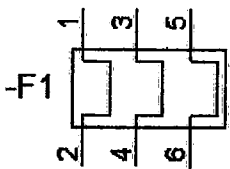
**PRESSOSTAT
DIFFERENTIEL D'HUILE**



DISJONCTEUR MOTEUR

**CONTACT NORMALEMENT
OUVERT**

**CONTACT NORMALEMENT
OUVERT TEMPORISE**



RELAIS THERMIQUE

**CONTACT NORMALEMENT
FERME**

**CONTACT NORMALEMENT
FERME TEMPORISE**

CRDP de 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