

Bibliothèque de symboles

MATÉRIELS FRIGORIFIQUES

Compresseur.		Détendeur thermostatique A Application de pression interne.	
Compresseur hermétique.		Détendeur thermostatique A Application de pression externe.	
Distributeur de liquide.		Détendeur capillaire.	
Filtre-déshydrateur.		Voyant avec indicateur d'humidité.	
Bouteille accumulatrice de liquide.		Séparateur d'huile.	
Évaporateur à eau.		Condenseur à eau.	
Évaporateur à air.		Condenseur à air.	
Bouteille anti-coupe de liquide.		Echangeur liquide vapeur. Bouteille anti-coupe de liquide et échangeur liquide vapeur.	
Robinet de service.			

Soupape de sûreté.	
Electrovanne deux voies.	
Vanne deux voies avec actionneur.	
Robinet trois voies.	
Electrovanne trois voies.	
Vanne trois voies. (En réparation)	
Vanne trois voies. (En mélange)	
Robinet quatre voies.	
Vanne quatre voies avec actionneur.	

Voyant.	
Distributeur.	
Collecteur.	
Pompe.	
Isolation de tuyauterie.	
Traceur électrique ou fluïdique.	
Isolation en panneaux.	

Extrait du livre : "Climatisation Conditionnement d'Air"
Tome 1: Traitement d'air
Les éditions parisiennes

SESSION 2005

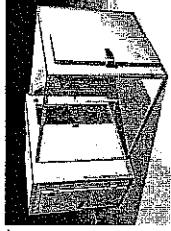
Brevet d'Études Professionnelles

Des Techniques du Froid et du Conditionnement d'Air

EPREUVE EP. 1

Étude technologique et préparation

Durée : 4h00 – Coefficient : 3



On vous demande d'étudier l'installation de la nouvelle Chambre Froide d'un restaurant d'entreprise. La partie structure est déjà montée et représentée sur le plan du bâtiment DT 2/14, vous avez, à approfondir l'étude et à préparer le montage de l'installation frigorifique de la CFI qui est une chambre de conservation de produits surgelés.

DOSSIER TECHNIQUE

FOLIOS	DOCUMENTS TECHNIQUES
DT 1 / 9	Bibliothèque de symboles
DT 2 / 9	Fiche technique R404a + Plan du bâtiment
DT 3 / 9	Documentation constructeur : Détendeurs Thermostatiques
DT 4 / 9	Documentation constructeur : Détendeurs Thermostatiques
DT 5 / 9	Documentation constructeur : Évaporateurs BHA - SHA
DT 6 / 9	Évaporateurs BHA - SHA (suite) + Schémas électrique de commande
DT 7 / 9	Schémas de puissance + Notice de paramétrage du régulateur
DT 8 / 9	Notice de paramétrage du régulateur
DT 9 / 9	Documentation constructeur : Groupe hermétique de condensation SYLENESIS

Inter académique groupement EST	Session 2005	DOSSIER TECHNIQUE
B.E.P. TECHNIQUES DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT D'AIR		
EPREUVE : EPI - Etude technologique et préparation	Coef. : 3	Durée : 4h00
		DT 1 / 9



R-404A

MELANGE ZEOTROPE

SPECIFICATIONS
COMMERCIALES
GARANTIES

Caractéristiques standards	Valeur limite
Composition :	
- R-143a	52 % (± 1 %)
- R-125	44 % (± 2 %)
- R-134a	4 % (± 2 %)
Pureté garantie	≥ 99 % volume
Teneur en eau	≤ 15 ppm poids
Test ion chlorure (test au nitrate d'argent)	néant
Acidité (HCl)	≤ 5 ppm poids
Teneur en incondensables (phase gazeuse)	≤ 1,5 % volume

PRINCIPALES
APPLICATIONS

Il est utilisé de préférence pour les réalisations des installations neuves de type centrales frigorifiques pour grandes surfaces de vente (supermarchés et hypermarchés), entrepôts frigorifiques, installations de surgélation alimentaire et meubles pour la conservation des aliments congelés et les camions frigorifiés. Ce fluide peut également remplacer le R-502 dans les installations existantes suivant une procédure.

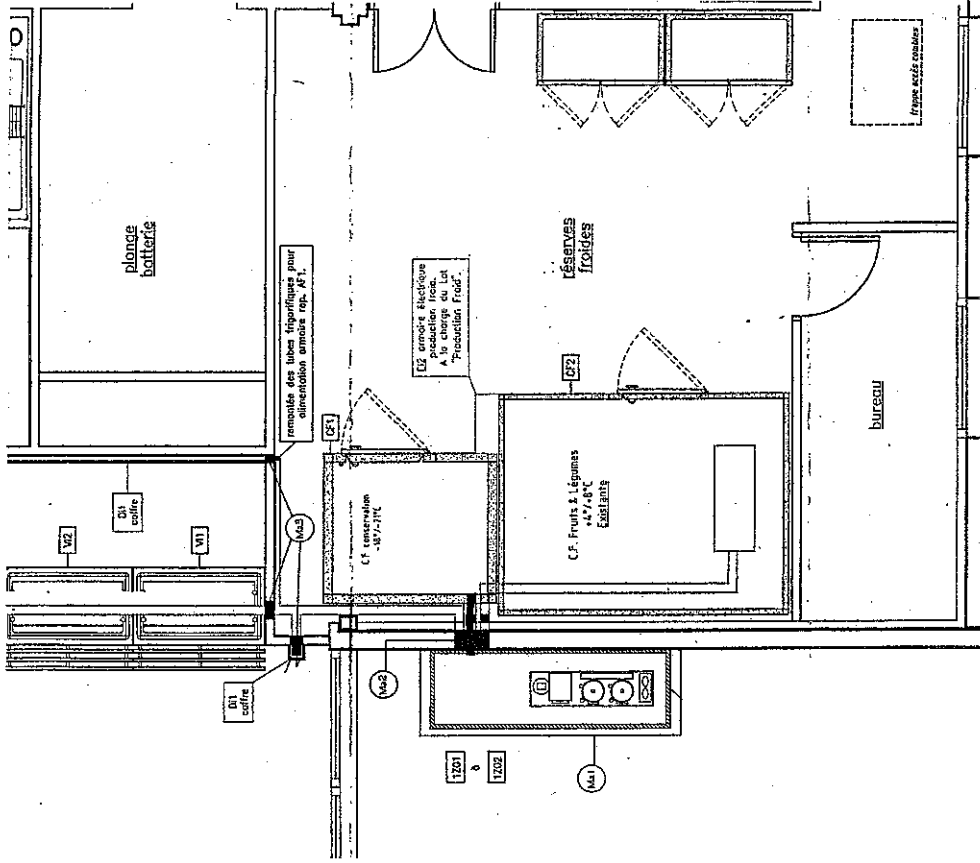
HUILES

Utiliser une huile polyoléster (POE).
Vérifier auprès de dehon service la viscosité de l'huile retenue en fonction de votre application et la miscibilité avec le fluide considéré.

PROPRIETES
PHYSICO-CHIMIQUES
du R-404A

Masse molaire	g/mol	97,6
Point de fusion	°C	N/A
Point d'ébullition (sous 1,013 bar)	°C	-46,57
Glisserment de température sous 1,013 bar	°C	0,79
Densité du liquide saturé à 25°C	kg/m ³	1045
Densité de la vapeur saturée au point d'ébullition	kg/m ³	5,43
Tension de vapeur à :	bar	
25°C	12,6	
50°C	23,13	
Température critique	°C	72,14
Pression critique	bar	37,35
Densité critique	kg/m ³	488,5
Chaleur latente de vaporisation au point d'ébullition	kJ/kg	200,1
Conductivité thermique à 25°C	W/(m.K)	0,06734
Vapeur sous 1,013 bar	0,0145	
Tension de surface à 25°C	10 ⁻³ N/m	4,55
Solubilité à 25°C de l'eau dans le fluide	% poids	0,055
Viscosité à 25°C	10 ⁻³ Pa.s	0,1268
Liquide		0,012
Vapeur sous 1,013 bar	kJ/(kg.K)	1,539
Chaleur spécifique à 25°C	kJ/(kg.K)	0,8752
Liquide		1,118
Vapeur sous 1,013 bar		Inflammable
Ratio Cp/Cv à 25°C sous 1,013 bar		néant
Inflammabilité dans l'air		L1
Point éclair		(R-11 = 1)
Classification NF-EN 378		0
Potentiel d'action sur l'ozone		

[Source : GametBleu-2002]



REP TECHNIQUES DU FROID ET DU CONDITIONNEMENT D'AIR

EP1 -- Etude technologique et préparation

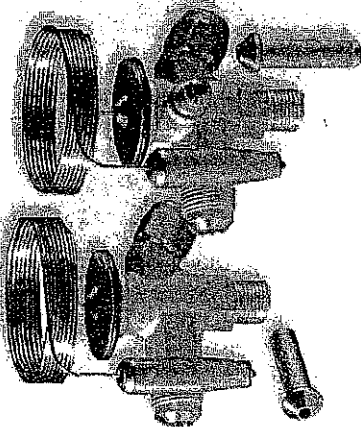
Session 2005

DT 2 / 9

Fiche technique

Détendeurs thermostatiques types T2 et TE2

Introduction



Les détendeurs thermostatiques réglent l'injection de réfrigérant dans les évaporateurs. L'injection est contrôlée par la surchauffe du réfrigérant.

C'est pourquoi les détendeurs sont particulièrement appropriés à l'injection de liquide dans des évaporateurs "secs" ou la surchauffe la sortie de l'évaporateur est proportionnelle à la charge de l'évaporateur.

Caractéristiques générales

- Plage de température de condition, de réfrigération et de conditionnement d'air.
- Orifice interchangeable
 - Plus grande facilité de stockage.
 - Plus grand de capacité facile.
 - Meilleur service.
- Capacités nominales de 0,5 à 15,5 kW (de 0,15 à 4,5 TR pour R 22)
- Peuvent être fournis avec une charge MOP. Procès de réfrigération possible en continu.
- Possibilité de réfrigération avec des températures d'exploitation normales.
- Bulbe à double contact brevété.
- Installation facile et rapide.
- Bon transfert de température entre l'huile et le bulbe.
- Possibilité de fournir de vannes destinées à des plages de température spécifiques.

Caractéristiques techniques

Température max. Bulbe, détendeur en série: 100°C
 Bulbe, détendeur non monté: 60°C
 Température min. T 2 à TE 2: -60°C

Pression d'essai max. P1 = 39 bar
 Pression de service max. PSIMWP = 34 bar

Réfrigérant	Plage N -40 → +10°C	Plage NM -40 → -5°C	Plage NL -40 → -15°C	Plage B -60 → -25°C
R 22	+15°C/-60°F 100 psig/6,9 bar	0°C/32°F 60 psig/4,0 bar	-10°C/14°F 35 psig/2,5 bar	-20°C/-4°F 20 psig/1,5 bar
R 407C	66 psig/4,5 bar	30 psig/2,1 bar	15 psig/1,1 bar	
R 134a	55 psig/3,8 bar	30 psig/2,1 bar	15 psig/1,1 bar	
R 404A/R 507	75 psig/5,2 bar	30 psig/2,1 bar	15 psig/1,1 bar	20 psig/1,5 bar

Surchauffe

SS = surchauffe statique
 OS = surchauffe d'ouverture
 SH = surchauffe totale (SS + OS)
 C_{nom} = capacité nominale du détendeur
 C_{max} = capacité maximale du détendeur

La surchauffe statique SS est réglable avec la tige.

La surchauffe statique (SS) standard est de 5 K pour les détendeurs sans MOP et de 4 K pour les détendeurs avec MOP.

La surchauffe d'ouverture OS est de 6 K du côté de l'ouverture jusqu'au degré d'ouverture permettant la capacité nominale C_{nom} du détendeur.

Exemple
 Surchauffe statique SS = 5 K
 Surchauffe d'ouverture OS = 6 K
 Surchauffe totale SH = 5 + 6 K = 11 K

Fiche technique

Détendeurs thermostatiques types T2 et TE2

Numéros de code, composants avec raccord flare x flare

Éléments thermostatique avec collier, sans orifice, cônes filtrant et écrous

Réf. - série	Type de valve	Égales- son des press.)	Tube cap. In	Raccord Eritèle X Série	N° de code	
					Plage N -40 à 10°C	Plage NL -40 à -15°C
R 22	TEX2	InL	1,5	10 x 12	Avec MOP	Avec MOP
		ExL	1,5	10 x 12	06823208	06823226
					06823211	06823227
					06823215	06823229
R 407C	TE22	InL	1,5	10 x 12	06823496	06823516
		ExL	1,5	10 x 12	06823501	06823517
R 134a	TE22	InL	1,5	10 x 12	06823347	06823369
		ExL	1,5	10 x 12	06823348	06823370
R 404A R 507	TE22	InL	1,5	10 x 12	06823400	06823408
		ExL	1,5	10 x 12	06823403	06823407
					06823405	06823409
					06823407	06823411
					06823411	06823414

*) Se reporter au chapitre "écrou flare"

Écrou flare

Raccord avec tube de cuivre diamètre externe		Réduction pour tube de cuivre diamètre externe		N° de code
In.	mm	In.	mm	
1/4	6			011L1103
3/8	10			011L1103
1/2	12			011L1103
				011L1107

Exemple

Un détendeur thermostatique type TE 2 comprend les éléments suivants:
 - 1 élément thermostatique
 - 1 carter d'offices et écrou.



Numéros de code, composants avec raccord flare / braser

Éléments thermostatique avec collier, sans orifice, cônes filtrant et écrous

Réf. - série	Type de valve	Égales- son des press.)	Tube cap. In	Raccord Eritèle X Série	N° de code	
					Plage N -40 à 10°C	Plage NL -40 à -15°C
R 22	TEX2	InL	1,5	10	Avec MOP	Avec MOP
		ExL	1,5	10	06823281	06823299
					06823302	06823308
					06823284	06823299
					06823315	06823311
R 407C	TE22	InL	1,5	10	06823502	06823514
		ExL	1,5	10	06824416	06824417
					06825503	06825515
R 134a	TE22	InL	1,5	10	06823383	06823387
		ExL	1,5	10	06823384	06823388
					06823386	06823389
R 404A R 507	TE22	InL	1,5	10	06823414	06823415
		ExL	1,5	10	06823423	06823425
					06823421	06823427
					06823422	06823424
					06823432	06823436

*) Les détendeurs TE avec raccord en gouces (braser) sont équipés d'une application de pression de 14 pouces. Les détendeurs TE avec raccord en mm sont équipés d'une application de pression de 6 mm.

