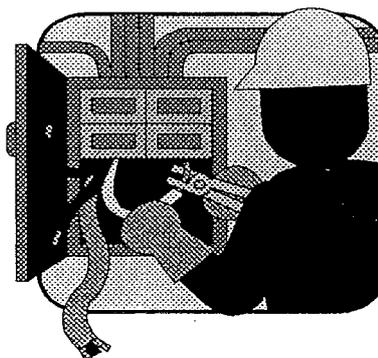


# EXAMEN BEP ETE

# SESSION 2001

# SESSION 2001

Equipement Technique Dominante Energie



Froid

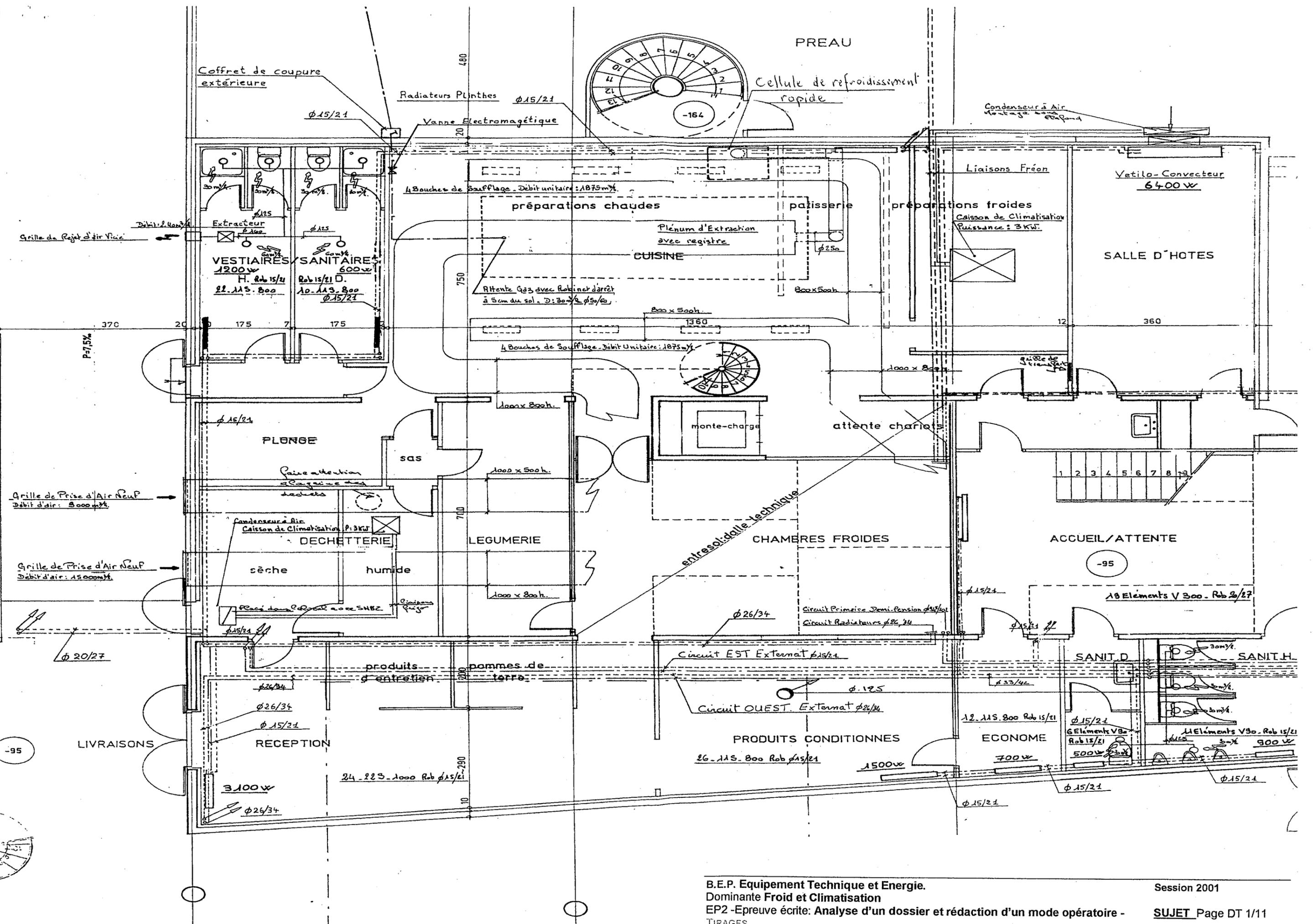
Climatisation

Vous venez de prendre connaissance de votre nouveau chantier, et celui-ci est la rénovation d'un complexe sportif avec possibilité d'hébergement. Les documents techniques référencés DT 1/11 et 2/11, représentent respectivement la sous stations de chauffage et les cuisines. C'est principalement dans ces deux parties du bâtiment que vous allez avoir à intervenir.

## SOMMAIRE

DOSSIER TECHNIQUE COMPOSE DE 11 FEUILLES  
REPEREES DT1/11 à DT 11/11

Groupement académique "Est"	Session 2001	Documents techniques	TIRAGES
B.E.P. Equipement Technique et Energie	Code(s) examen(s) :		
B.E.P. ETE dominante froid et climatisation			
Épreuve : EP2 – Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire	Durée totale B.E.P. : 4h00	Coef. B.E. P. : 6	
partie écrite (20 points)	Durée B.E.P. : 4h00		Page de garde





# SCX - DCX SXM - DXM

## AVANTAGES

- Circulateurs polyvalents, prévus pour fonctionner sur circuits de chauffage, de conditionnement d'air ou boucle E.C.S.
- Moteurs bi-tension 230-400V.
- Nouveau tracé hydraulique du corps améliorant la performance acoustique, pour un fonctionnement encore plus silencieux.
- Nouveau profil de roue pour l'obtention d'un rendement optimum.
- Consommations d'énergie réduites.
- Dégazage automatique de la chambre rotorique.

### DCX-DXM :

- Disponibilité en permanence d'une pompe de secours
- Fonctionnement en parallèle des 2 pompes permettant une économie à l'achat et à l'exploitation.

## CONCEPTION

### Partie hydraulique

Corps à brides\* orifices in-line  
Bossages arrière pour fixation murale  
Brides équipées d'orifices de prise de pression  
Nouveau profil de roue.

\* orifices filetés pour le modèle SCX 32-80

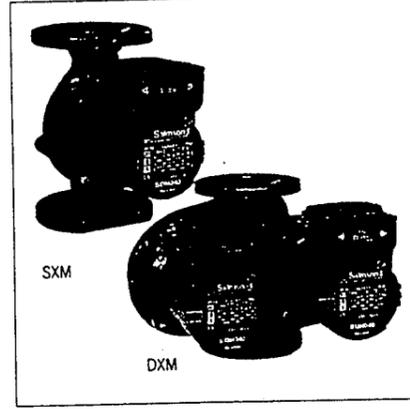
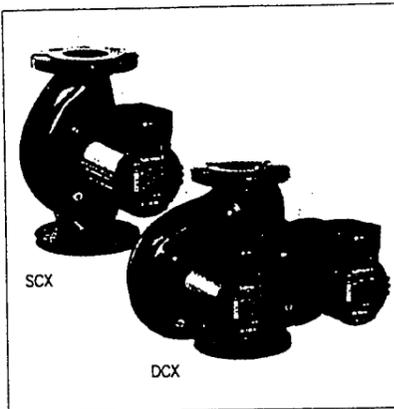
### Modèles doubles (DCX-DXM)

Deux pompes dans un corps unique  
Séparation hydraulique par clapet double au refoulement.

### Moteurs

2 pôles, tensions aux Normes européennes  
A rotor noyé, coussinets auto-lubrifiés  
- TRIPHASE : bi-tension à 3 vitesses par sélecteur embrochable couplé à la tension (sauf SX 1801-1802-DX 2801-2802, à 2 vitesses)  
- MONOPHASE : 2 vitesses par sélecteur embrochable - condensateur intégré.  
Vitesses : voir tableaux  
Bobinage TRI : 230-400V  
MONO : 230V  
Fréquence : 50 Hz  
Protection : IP 42  
Classe d'isolation : F (155°C)  
Conformité CE : PR EN 809

## LES GAMMES DE CIRCULATEURS 2 POLES



### SCX - DCX

Circulateurs simples & doubles

- DN 32 à DN 80.
- Moteurs triphasés bi-tension 230-400V
- Tensions conformes aux normes européennes.
- Moteurs 3 vitesses par sélecteur manuel embrochable
- Protection ipsothermique intégrée.

- 13 modèles simples.
- 12 modèles doubles.

### SXM - DXM

Circulateurs simples & doubles

- DN 32 à DN 80.
- Moteurs bobinage monophasé 230V à condensateur intégré.
- Tension conforme aux normes européennes.
- Moteurs 2 vitesses par sélecteur manuel embrochable.
- Protection ipsothermique intégrée.

- 9 modèles simples.
- 8 modèles doubles.

### PRESSIION MINI A L'ASPIRATION (MCE) SELON TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT

MODÈLE	TRI		MONO		70°C	90°C	110°C	130°C
	SCX	DCX	SXM	DXM				
32-80	•	-	•	-	8	12	19	32
50-90	•	•	•	•				
40-40	•	•	•	•	5	9	16	29
65-50	•	•	•	•				
40-80	•	•	•	•	9	13	20	33
50-25	•	•	•	•	3	7	14	27
65-25	•	•	•	•				
50-50	•	•	•	•	7	11	18	31
80-25	•	•	•	•				
65-90	•	•	-	-	12	16	23	36
80-50	•	•	-	-	10	14	21	34
1801-2801	SX	DX	-	-	12	16	23	36
1802-2802	SX	DX	-	-				

NOTA : En altitude, ajouter 0,60 m par tranche de 500 m. 10,2 MCE = 1 BAR.

### CONSTRUCTION DE BASE

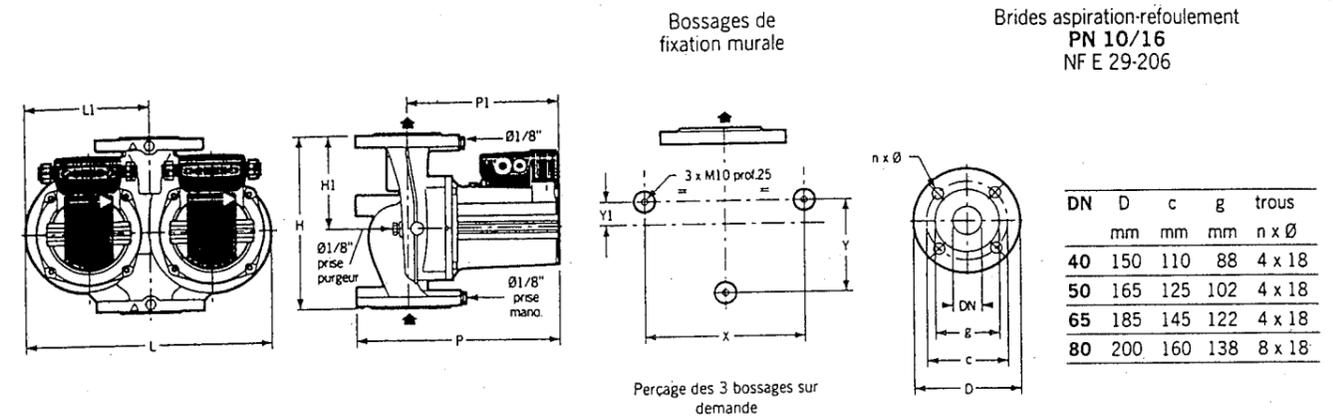
Pièces principales	Matériau
Corps de pompe	Fonte
Roue	Matériau composite
Arbre	Inox
Chemise d'entrefer	Inox
Coussinets	Graphite
Joint de corps	Ethylène-Propylène

### IDENTIFICATION DE LA POMPE

SCX : modèle simple TRI  
DCX : modèle double TRI  
DN orifices (mm)  
HMT (dm) au débit nominal  
SXM : modèle simple MONO  
DXM : modèle double MONO

# SCX - DCX SXM - DXM

## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES ET DIMENSIONNELLES - DCX - TRIPHASÉ 50 Hz



RÉFÉRENCE COMMANDE	P2	M O T E U R				P O M P E											mas-se env. kg	RECHANGE		
		W	tr/mn	Wmin	Wmax	intensité en A sous TRI	orifices DN	L mm	H mm	P mm	H1 mm	L1 mm	P1 mm	X mm	Y mm	Y1 mm		BLOC MOTEUR RÉF. COM	POCHETTE HYDRAULIQUE RÉF. COM	
DCX 40-40	180	1	1700	140	220	0,45	0,40	40	297	250	269	135	154	194	173	108	11	20	RL 180-2	PHE 02
		2	2060	175	300	0,75	0,50													
		3	2580	215	410	1,35	0,80													
DCX 40-80	350	1	2000	240	360	0,75	0,60	40	350	250	292	135	178	217	225	132	35	29	RL 350-2	PHE 03
		2	2330	285	460	1,20	0,80													
		3	2710	360	590	2,00	1,15													
DCX 50-25	180	1	1800	160	210	0,45	0,40	50	336	280	283	155	178	200	225	132	25	23	RL 180-2	PHE 04
		2	2130	190	285	0,75	0,50													
		3	2620	240	380	1,25	0,75													
DCX 50-50	350	1	2140	225	325	0,70	0,55	50	348	280	308	160	179	225	225	132	30	31	RL 350-2	PHE 05
		2	2450	265	405	1,10	0,70													
		3	2760	340	510	1,85	1,05													
DCX 50-90	450	1	1890	300	490	0,95	0,80	50	390	280	306	155	198	223	228	157	50	33	RL 450-2	PHE 06
		2	2220	370	650	1,60	1,05													
		3	2650	470	825	2,65	1,55													
DCX 65-25	350	1	2020	310	345	0,75	0,60	65	414	340	327	185	215	234	225	162	25	37	RL 350-2	PHE 07
		2	2350	390	435	1,20	0,75													
		3	2720	490	560	2,00	1,15													
DCX 65-50	570	1	2120	470	630	1,30	1,10	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	45	RL 570-2	PHE 08
		2	2460	555	790	2,20	1,35													
		3	2800	660	915	3,00	1,75													
DCX 65-90	1100	1	2180	670	1020	2,35	1,75	65	432	340	349	185	223	256	225	162	25	49	RL 1100-2	PHE 09
		2	2490	780	1260	3,35	2,15													
		3	2780	910	1520	5,10	2,95													
DCX 80-25	570	1	2050	520	650	1,40	1,20	80	480	360	358	205	249	258	240	180	43	51	RL 570-2	PHE 10
		2	2360	630	860	2,35	1,50													
		3	2730	730	1050	3,30	1,95													
DCX 80-50	1100	1	2230	840	1050	2,30	1,80	80	480	360	358	205	249	258	240	180	43	55	RL 1100-2	PHE 11
		2	2480	1020	1300	3,40	2,20													
		3	2770	1215	1700	5,35	3,10													
DX 2801	2200	1	2480	1350	1900	5,60	3,25	80	644	360	394	190	322	294	.....	.....	.....	86	RA 2200-2	PHE 12-mot1
		2	2870	2000	2700	11,00	6,40													PHE 14-mot2
DX 2802	2500	1	2470	2000	2700	8,10	4,70	80	644	360	394	190	322	294	.....	.....	.....	90	RA 2500-2	PHE 13-mot1
		2	2890	2700	3600	13,00	7,50													PHE 15-mot2

B.E.P. Equipement Technique et Energie.

Dominante Froid et Climatisation

EP2 -Epreuve écrite: Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire -

Session 2001

SUJET Page DT 3/11

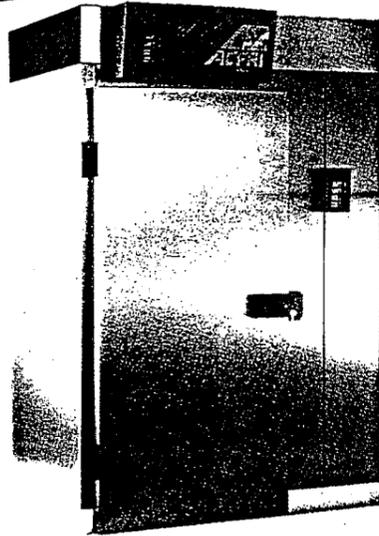
# ADAPTABLES CUISINE

Cellules à chariots

## CE2 R / CE2 RS

## CE3 R / CE3 RS

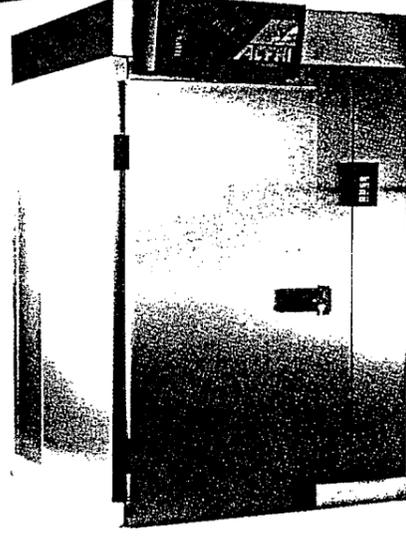
2 CHARIOTS - 20 niv.  
GN 1/1 ou 600 x 400  
ou 1 GN 2/1 ou 1 600 x 800  
non fournis



CE

Conforme norme NF U 60-010

3 CHARIOTS - 20 niv.  
GN 1/1 ou 600 x 400  
ou 1 GN 2/1 + 1 GN 1/1  
ou 1 600 x 800 + 1 600 x 400  
non fournis



CE

Conforme norme NF U 60-010

### TRAITEMENT PAR CYCLE

#### CE2 R - Refroidissement rapide

160 kg (plats cuisinés) de +65°C à +10°C à cœur, cycle de 90 mn maxi  
80 kg (plats cuisinés) de +65°C à -18°C à cœur, cycle de 240 mn maxi

#### CE2 RS - Mixte surgélation & refroidissement rapide

160 kg (plats cuisinés) de +65°C à +10°C à cœur, cycle de 90 mn maxi  
160 kg (plats cuisinés) de +65°C à -18°C à cœur, cycle de 240 mn maxi

### TRAITEMENT PAR CYCLE

#### CE3 R - Refroidissement rapide

240 kg (plats cuisinés) de +65°C à +10°C à cœur, cycle de 90 mn maxi  
120 kg (plats cuisinés) de +65°C à -18°C à cœur, cycle de 240 mn maxi

#### CE3 RS - Mixte surgélation & refroidissement rapide

240 kg (plats cuisinés) de +65°C à +10°C à cœur, cycle de 90 mn maxi  
240 kg (plats cuisinés) de +65°C à -18°C à cœur, cycle de 240 mn maxi

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Dimensions :</b>	
- Extérieures	L 1500 x P 1070 x H 2270 mm
- Utiles	L 860 x P 900 x H 1900 mm
<b>Poids</b>	340 Kg
<b>Capacité</b>	2 chariots GN 1/1 ou ou 2 Euronorme 600 x 400 mm ou 1 GN 2/1 ou 1 x 600 x 800 - 20 niveaux
<b>Carrosserie</b>	démontable, inox 304 L
<b>Intérieur</b>	inox 304 L
<b>Isolation</b>	polyuréthane de 85 mm sans CFC
<b>Groupe</b>	CE2 R - air 10 cv/SH à distance - R 404 A CE2 RS - air 15 cv/SH à distance - R 404 A
<b>Ventilateur évaporateur</b>	I = 1,4A

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Dimensions :</b>	
- Extérieures	L 1500 x P 1470 x H 2270 mm
- Utiles	L 860 x P 1300 x H 1900 mm
<b>Poids</b>	380 Kg
<b>Capacité</b>	3 chariots GN 1/1, ou 3 Euronorme 600 x 400 mm ou 1 GN 2/1 + 1 GN 1/1 ou 1 x 600 x 800 mm + 1 Euronorme 600 x 400 mm - 20 niv.
<b>Carrosserie</b>	démontable, inox 304 L
<b>Intérieur</b>	inox 304 L
<b>Isolation</b>	polyuréthane de 85 mm sans CFC
<b>Groupe</b>	CE3 R - air 15 cv/SH à distance - R 404 A CE3 RS - air 22 cv/SH à distance - R 404 A

Cellules de refroidissement rapide et de surgélation

# FONCTIONS ET ÉQUIPEMENTS DES MODÈLES

	CE2 R	CE2 RS	CE3 R	CE3 RS
régulation électromécanique avec thermostat digital	moins value	moins value	moins value	moins value
régulation électronique avec sonde à piquer ergonomique 3 points de contrôle	X	X	X	X
signal audiovisuel de fin de cycle	X	X	X	X
compatibilité GTC sortie RS 232 (spécial HACCP)	X	X	X	X
commande déportée	X	X	X	X
réglage de la température de soufflage	X	X	X	X
imprimante des températures multifonction (spécial HACCP)	en option	en option	en option	en option
cordon chauffant de porte	X	X	X	X
carrénage du groupe frigorifique	en option	en option	en option	en option
cellule livrée montée, prête à raccorder avec détendeurs	X	X	X	X
résistances électriques de dégivrage	X	X	X	X
cellule traversante (double accès)	en option	en option	en option	en option
basculement automatique en mode conservation	X	X	X	X
système de refroidissement breveté double évaporateur et ventilation centrale	-	-	X	X
sol inox isolé	X	X	X	X
chassis évaporateur suspendu (nettoyage facilité des eaux de dégivrage)	X	X	X	X
contrôle électronique de refroidissement anti-cristallisation en surface	X	X	X	X
ventilateurs sur charnières pivotantes (nettoyage et accès technique facilité)	X	X	X	X
ventilateur nouvelle génération débit et structure renforcés	X	X	X	X

X - Equipements standards

## HORS PRESTATIONS

### Spécifications techniques des modèles

Modèle	Puissance frigorifique en watts	Puissance à installer			prot. élect. en fête		Ventil évapo. en m³/heure	Tension en volt
		Cellule	Groupe	Total	Cellule	Groupe		
CE2 R	8500 à -25°C/+40°C	6000 w	10000 w	-	4 x 25A	*3 x 25A	3 x 6500	Tri 400V+T+N
CE2 RS	10140 à -40°C/+40°C	6000 w	16200 w	-	4 x 25A	*3 x 40A	3 x 6500	Tri 400V+T+N
CE3 R	19840 à -20°C/+40°C	6000 w	15000 w	-	4 x 25A	*3 x 32A	3 x 6500	Tri 400V+T+N
CE3 RS	12050 à -40°C/+40°C	6000 w	18500 w	-	4 x 25A	*3 x 40A	3 x 6500	Tri 400V+T+N

\* Raccordement électrique groupe et cellule indépendant, les groupes à distance fournis, sont livrés complets, prêt à raccorder, avec électrovanne et armoire électrique.

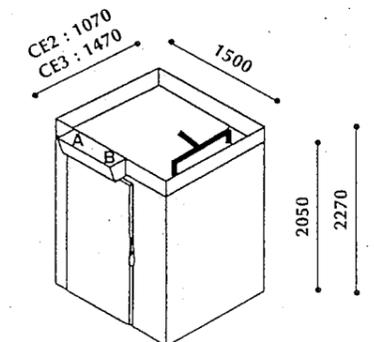
### PRÉVOIR AU DROIT DE LA CELLULE AR/ARC 60 ET 70

- A (CE2) Arrivée électrique : câble 5 x 2,5² + protection (voir tableau)
- A (CE3) Arrivée électrique : câble 5 x 4² + protection (voir tableau)
- B Câble de liaison groupe / cellule : 5 x 1,5²

### LES LIAISONS FRIGORIFIQUES ENTRE CELLULE ET GROUPE FROID

<b>CE2R/RS</b>	aspiration liquide	1"3/8 isolée 5/8"
<b>CE3R</b>	aspiration liquide	1"5/8 isolée 5/8"
<b>CE3RS</b>	aspiration liquide	2"1/8 isolée 7/8"

Les dimensions sont données à titre indicatif, elles doivent être recalculées par l'installateur en fonction des distances et remontées.



B.E.P. Equipement Technique et Energie.

Dominante Froid et Climatisation

EP2 -Epreuve écrite: Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire -

TIRAGES

Session 2001

SUJET Page DT 4/11

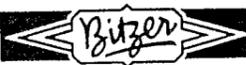
## LISTE des CODES d'ALARME

code	désignation alarme	action
A01	sonde air ambiant hors service	la régulation se fait alors par l'intermédiaire de la sonde à piquer
A02	sonde à piquer hors service	l'utilisation en mode sonde à piquer est alors interdite
A03	défaut du compresseur	arrêt compresseur + ventilateur(s) - l'utilisation de la cellule est impossible
A04	défaut ventilateur(s)	affichage seulement, utilisation en cycle autorisée, prévoir la correction du défaut auprès de votre fournisseur
A99	perte de mémoire	vérifier toutes les consignes en cas de défaut persistant contactez votre fournisseur

## REMEDES

n° défaut	vérifier
A01	1° - vérifier que la sonde de température ambiante est bien raccordée aux borniers 5 et 6 de l'automate 2° - tester l'élément de mesure de la sonde ( voir procédure auto-test ), si l'élément est défectueux changer la sonde
A02	1° - vérifier que le cavalier de configuration J4 autorise le mode sonde à piquer ( repos ) 2° - vérifier que la sonde est correctement raccordée jusqu'aux borniers de l'automate ( bornes 1 à 4 ) 3° - tester les 3 éléments de la sonde à piquer ( voir procédure d'auto-test ), si 1 ou 2 éléments sont défectueux acquitter le défaut en appuyant en même temps sur les touches + et - , la cellule régulera sur le dernier élément, à chaque arrêt de la cellule, l'automate indiquera le défaut de la sonde, si les 3 éléments sont défectueux changer la sonde à piquer
A03	Vérifier la chaîne des sécurités du compresseur 1° - disjoncteur magnétothermique du compresseur 2° - pressostat HP/BP 3° - ipsotherm du compresseur ( sécurité sur la t° des enroulements moteur ) 4° - pressostat différentiel d'huile Toutes ces sécurités sont câblées en série et reliées aux bornes 7 et 8 de la carte électronique, les contacts sont ouverts en présence d'un défaut et passants lorsque tout est normal Les sécurités 2 et 3 sont à réarmement automatique Les sécurités 1 et 4 sont à réarmement manuel
A04	Vérifier la chaîne des sécurités des ventilateurs Un ou plusieurs disjoncteurs magnétothermiques de ventilateurs sont reliés en série entre les bornes 9 et 10 de la carte électronique, les contacts sont ouverts en présence d'un défaut et passants lorsque tout est normal
A99	Ce défaut peut se produire lors de perturbations électriques ( parasitage dû à la foudre ) Reprogrammer les paramètres de régulation de la cellule comme indiqué sur la notice de fonctionnement

**LORSQUE le ou les DEFAUTS ONT DISPARU, APPUYER SIMULTANEMENT SUR LES TOUCHES " + " et " - " du CLAVIER POUR FAIRE DISPARAITRE L'AFFICHAGE du DEFAUT.**



Technische Daten

Technical data

Caractéristiques techniques

Table with columns: Verflüssigungs-satz Typ, Verdichter Compressor, Lüfter Fan Ventilateur, Sammler Receiver, Option größerer Sammler, Gewicht (Stand.), Condensing unit type, Kind of current, max. working current, Current consumption, Power consumption, Air flow condenser, Standard type, Maximum refrigerant charge, Option larger receiver, Weight (Stand.), Groupe compresseur-condenseur type, Genre de courant, Courant de service max., Consom. de courant, Consom. d'énergie, Débit d'air condenseur, Type standard, Charge maximum de fluide frigorigène, Poids (Stand.), kg.

① Andere Spannungen und Stromarten auf Anfrage.

① Other voltages and electrical supplies on request.

① D'autres types de courant et tensions sur demande

② LH33/2HC-1.2(Y) ... LH124/4N-12.2(Y): 230 V/1/50Hz ± 10%; LH135/.../...: 230VΔ/400 VY/3/50 Hz ± 10% eingebauter Wicklungsthermostat

② LH33/2HC-1.2(Y) ... LH124/4N-12.2(Y): 230 V/1/50Hz ± 10%; LH135/.../...: 230VΔ/400 VY/3/50 Hz ± 10% incorporated winding thermostat

② LH33/2HC-1.2(Y) ... LH124/4N-12.2(Y): 230 V/1/50Hz ± 10%; LH135/.../...: 230VΔ/400 VY/3/50 Hz ± 10% thermostat de bobinage incorporé

③ 50°C Flüssigkeitstemperatur, 95% Behälterinhalt, Standard-Typ

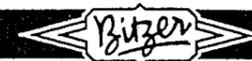
③ 50°C liquid temperature, 95% tank capacity, standard type

③ 50°C température de liquide, 95% contenance du réservoir, type standard



Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
P. O. Box 240 • D-71044 Sindelfingen (Germany)
Tel. ++49 (0) 7031/932-0 • Fax ++49 (0) 7031/932-146+147
http://www.bitzer.de • mail@bitzer.de

R404A ■ R507



Leistungswerte, bezogen auf 25°C Sauggasttemperatur; mit Flüssigkeitsunterkühlung; 50 Hz

Performance data, based on 25°C suction gas temperature; with liquid subcooling; 50 Hz

Données de puissance, se référant une température de gaz aspiré de 25°C; avec sous-refroidissement; 50 Hz

Table with columns: Typ, Umgeb.-Temp., Leistung, Leistungsaufnahme, Verdampfungstemperatur °C, Evaporation temperature °C, Température d'évaporation °C. Includes sub-tables for R404A and R507 refrigerants.

B.E.P. Equipement Technique et Energie.

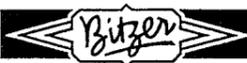
Dominante Froid et Climatisation

EP2 -Epreuve écrite: Analyse d'un dossier et rédaction d'un mode opératoire -

TIRAGES

Session 2001

SUJET Page DT 6/11



Maßzeichnungen

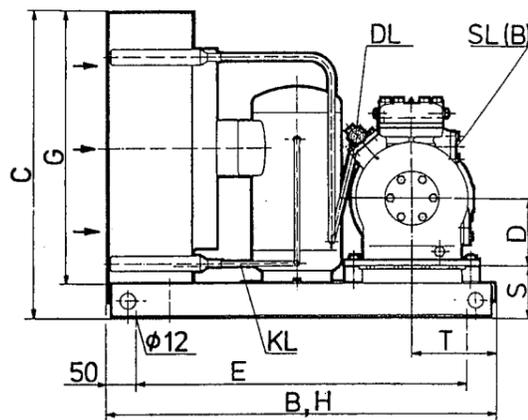
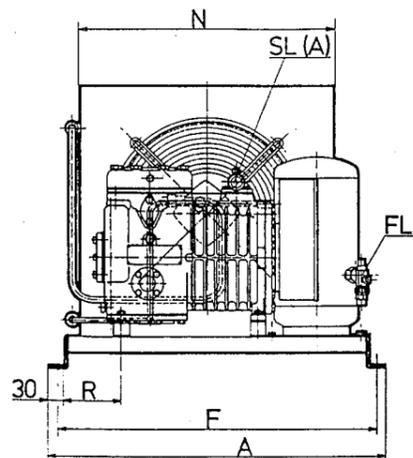
Dimensioned drawings

Croquis coté

Standard-Verflüssigungssatz/  
Satz mit Zubehöropaket  
LH33/2HC-1.2(Y) bis LH84/...

Standard/dressed unit  
LH33/2HC-1.2(Y) to LH84/...

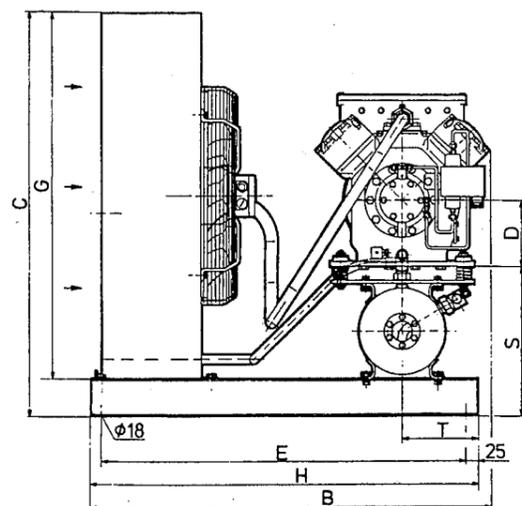
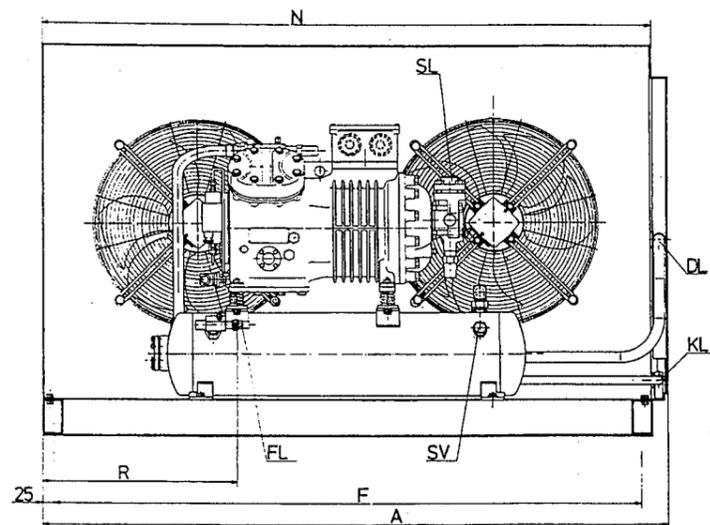
Groupe standard/groupe  
avec d'accessoires  
LH33/2HC-1.2(Y) à LH84/...



Standard-Verflüssigungssatz/  
Satz mit Zubehöropaket  
LH104/2N-7.2(Y) bis LH135/6H-25.2(Y)

Standard/dressed unit  
LH104/2N-7.2(Y) to LH135/6H-25.2(Y)

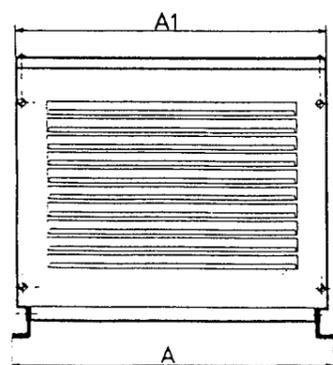
Groupe standard/groupe  
avec d'accessoires  
LH104/2N-7.2(Y) to LH135/6H-25.2(Y)



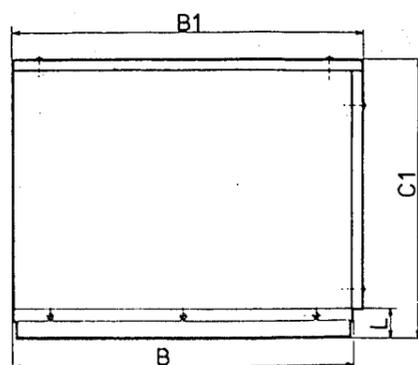
Verflüssigungssatz mit  
Wetterschutzgehäuse

Housed unit

Groupe avec  
capotage de protection



Für/for/pour  
LH33/2HL-1.2(Y) bis/to/à  
LH84/2N-5.2(Y)



Abmessungen

Dimensions

Dimensions

Verflüssigungs- satz Typ  Condensing unit type  Groupe compresseur- condenseur type	Abmessungen in mm Dimensions mm																Anschlüsse/Connections/ Raccords			
																	Saugleitung		Flüssigkeits- leitung	
	A	A <sub>1</sub>	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	D	E	F	G	H	L	N	R	S	T	SLø mm	Zoll inch	FLø mm	Zoll inch
LH33/2HC-1.2(Y)	650	630	700	725	466	574	123	600	620	406	700	60	440	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH33/2HC-2.2(Y)	650	630	700	725	466	574	123	600	620	406	700	60	440	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH33/2GC-2.2(Y)	650	630	700	725	466	574	123	600	620	406	700	60	440	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH44/2GC-2.2(Y)	650	630	700	725	516	574	123	600	620	456	700	60	490	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH44/2FC-2.2(Y)	650	630	700	725	516	574	123	600	620	456	700	60	490	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH44/2FC-3.2(Y)	650	630	700	725	516	574	123	600	620	456	700	60	490	110	90	150	16	5/8	10	3/8
LH44/2EL-2.2(Y)	650	630	700	725	516	574	139	600	620	456	700	60	490	110	96	150	22	7/8	10	3/8
LH64/2EL-3.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	139	625	970	606	725	70	750	160	116	170	22	7/8	12	1/2
LH53/2DL-2.2(Y)	1000	980	725	750	536	915	139	625	970	456	725	70	750	160	116	170	22	7/8	10	3/8
LH64/2DL-3.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	139	625	970	606	725	70	750	160	116	170	22	7/8	12	1/2
LH64/2CL-3.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	139	625	970	606	725	70	750	160	116	170	22	7/8	12	1/2
LH84/2CL-4.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	139	625	970	756	725	70	850	160	116	170	22	7/8	12	1/2
LH64/2U-3.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	145	625	970	606	725	70	850	110	114	170	22	7/8	12	1/2
LH84/2U-5.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	145	625	970	756	725	70	850	110	114	170	22	7/8	12	1/2
LH64/2Q-4.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	145	625	970	606	725	70	850	110	114	170	28	1 1/8	12	1/2
LH84/2Q-6.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	145	625	970	756	725	70	850	110	114	170	28	1 1/8	12	1/2
LH84/2N-5.2(Y)	1000	980	725	750	686	915	145	625	970	756	725	70	850	110	114	170	28	1 1/8	12	1/2
LH104/2N-7.2(Y)	1140	-	920	-	725	-	145	870	1060	660	920	-	1100	305	295	215	28	1 1/8	16	5/8
LH104/4Z-8.2(Y)	1140	-	920	-	725	-	165	870	1060	660	920	-	1100	305	295	215	28	1 1/8	16	5/8
LH84/4V-6.2(Y)	1000	-	810	-	836	-	165	625	970	756	725	-	850	190	310	125	28	1 1/8	16	5/8
LH114/4V-10.2(Y)	1350	-	920	-	775	-	165	870	1270	710	920	-	1310	410	295	215	28	1 1/8	16	5/8
LH104/4T-8.2(Y)	1140	-	920	-	725	-	165	870	1060	660	920	-	1100	305	295	215	35	1 3/8	16	5/8
LH114/4T-12.2(Y)	1350	-	920	-	775	-	165	870	1270	710	920	-	1310	410	295	215	35	1 3/8	16	5/8
LH114/4P-10.2(Y)	1350	-	920	-	775	-	165	870	1270	710	920	-	1310	410	295	215	28	1 1/8	16	5/8
LH135/4P-15.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	165	950	1500	910	1000	-	1550	605	368	230	35	1 3/8	22	7/8
LH124/4N-12.2(Y)	1590	-	1000	-	850	-	165	950	1500	760	1000	-	1550	605	368	230	42	1 5/8	22	7/8
LH135/4N-20.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	165	950	1500	910	1000	-	1550	605	368	230	42	1 5/8	22	7/8
LH135/4J-13.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	42	1 5/8	22	7/8
LH135/4J-22.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	42	1 5/8	22	7/8
LH135/4H-15.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	42	1 5/8	22	7/8
LH135/4H-25.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	54	2 1/8	22	7/8
LH135/4G-20.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	54	2 1/8	22	7/8
LH135/6J-22.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	54	2 1/8	22	7/8
LH135/6H-25.2(Y)	1590	-	1000	-	1000	-	158	950	1500	910	1000	-	1550	605	372	230	54	2 1/8	22	7/8

# Bedienungsanleitung Operating Instruction Instruction de service

KB-110-2

## Compresseurs hermétiques accessibles à pistons

### Types

- 2HC-1.2 (2HL-1.2) .. 6F-50.2
- 44H-30.2 .. 66F-100.2

### Sommaire

1. Indications importantes
2. Champs d'applications
3. Montage
4. Raccordement électrique
5. Mise en service

#### 1. Indications importantes

Ces compresseurs réfrigérants sont prévus pour être incorporés dans des machines conformément à la Directive Machines CE: 89/392/CEE. Leur mise en service est uniquement autorisée s'ils ont été incorporés dans des machines conformément à la présente instruction et si ces machines répondent dans leur totalité aux réglementations légales en vigueur (les normes utilisées: voir la Déclaration du Constructeur).\*

**Indications de sécurité!**  
Tous les travaux ainsi que l'entretien de compresseurs et d'installations frigorifiques ne peuvent être exécutés que par du personnel qualifié et autorisé.

Veillez observer les normes de sécurité pr EN378, EN 60204/60355\* ainsi que les réglementations nationales.

A la livraison, les compresseurs sont remplis d'un gaz de protection et sont en surpression (environ 0,5 .. 1 bar).

Pendant le service, des températures de surface excédant 100°C resp. en-dessous de 0°C pourront être atteintes (veuillez entreprendre des mesures protectrices pour les endroits accessibles au public).

### 3. Montage

#### 3.1 Mise en place

• **Lieu d'emplacement:** Le compresseur doit être placé horizontalement. En cas d'utilisation dans des emplacements extrêmes (par ex. atmosphère agressive, températures extérieures basses,...) des mesures adéquates sont à prendre; le cas échéant, il est conseillé de consulter la firme BITZER.

• **Amortisseurs de vibrations:** Le compresseur peut être monté rigide s'il n'y a aucun risque de rupture par vibrations dans le réseau de tuyauteries raccordé. Dans le cas contraire (en particulier pour le montage direct sur des condenseurs à eau), le montage doit se faire sur des amortisseurs qui peuvent être sélectionnés d'après Fig.1.

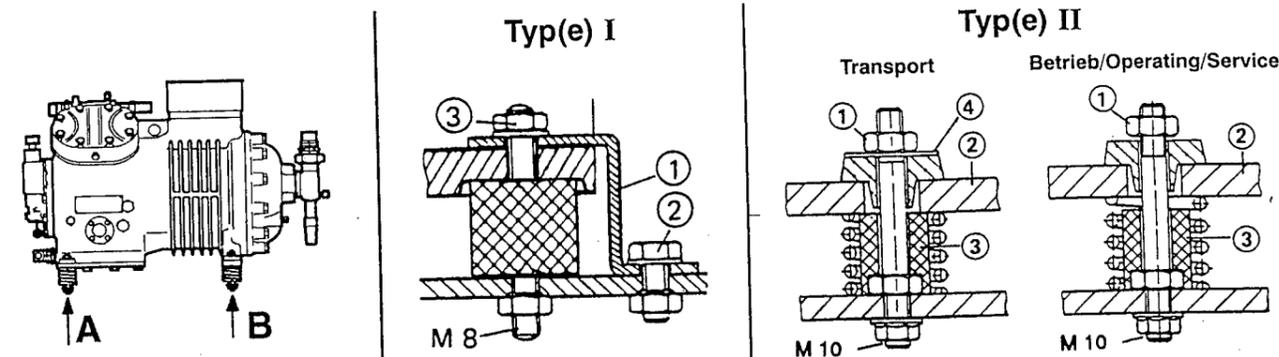
• **Sécurité de transport:** Pour les livraisons de groupes, les éléments antivibratoires sont bloqués avec un dispositif de sécurité afin d'éviter des détériorations durant le transport. Ceux-ci doivent être retirés resp. desserrés après le montage.

Procédure avec amortisseur – Type I:  
Après montage du groupe, retirer les dispositifs de sécurité peints en rouge ①. Ensuite, resserrer fermement les vis de fixation resp. les écrous ② + ③.

Procédure avec amortisseur – Type II:  
Pour le transport du groupe, serrer l'écrou autobloquant ①, jusqu'à ce que la plaque de fond ② du compresseur repose sur la douille de guidage ③. Avec des plots en caoutchouc

Fig. 1 Ressorts et plots antivibratoires

(tandems ou accessoires particuliers), serrer jusqu'à ce que l'élément soit comprimé d'environ 1 à 2 mm. Après montage, desserrer l'écrou autobloquant ① jusqu'à ce que la rondelle entaillée ② puisse être enlevée.



Verdichter Compressor Compresseur	A Kurbelgehäuseseite Crankcase side Côté carter			B Motorseite Motor side Côté moteur		
	Härte / Farbe Hardness / Color Dureté / Couleur	Komplett-Nr. Complete No. No. complet	Element-Nr. Element no. No. amortisseur	Härte / Farbe Hardness / Color Dureté / Couleur	Komplett-Nr. Complete No. No. complet	Element-Nr. Element no. No. amortisseur
<b>Typ(e) I</b>						
2HL-1.2 .. 2FL-2.2	55 Shore	370 000-02	375 023-02	55 Shore	370 000-02	375 023-02
2HC-1.2 .. 2FC-3.2	55 Shore	370 000-19	375 067-01	55 Shore	370 000-19	375 067-01
<b>Typ(e) II</b>						
2EL-2.2 .. 2CL-4.2	grau/grey/gris	370 003-04	325 002-07	weiß/white/blanc	370 003-01	325 002-04
2U-3.2 .. 2N-7.2	weiß/white/blanc	370 003-01	325 002-04	gelb/yellow/jaune	370 003-02	325 002-05
4Z-5.2 .. 4N-20.2	gelb/yellow/jaune	370 003-02	325 002-05	grün/green/vert	370 003-03	325 002-06
4J-13.2 .. 4G-20.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	rot/red/rouge	370 004-02	325 002-02
4G-30.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	blau/blue/bleu	370 004-03	325 002-03
6J-22.2 .. 6F-50.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	blau/blue/bleu	370 004-03	325 002-03
44H-30.2 .. 44G-40.2	braun/brown/brun	2x370002-01	2x375035-01	rot/red/rouge	2x370002-02	2x375035-02
44G-60.2	braun/brown/brun	2x370002-01	2x375035-01	blau/blue/bleu	2x370002-03	2x375035-03
66J-44.2 .. 66F-100.2	rot/red/rouge	2x370002-02	2x375035-02	blau/blue/bleu	2x370002-03	2x375035-03
S4T-5.2, S4N-8.2	gelb/yellow/jaune	370 003-02	325 002-05	grün/green/vert	370 003-03	325 002-06
S4G-12.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01
S6J-16.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	rot/red/rouge	370 004-02	325 002-02
S6H-20.2 .. S6F-30.2	braun/brown/brun	370 004-01	325 002-01	blau/blue/bleu	370 004-03	325 002-03
S66J-32.2	rot/red/rouge	2x370002-02	2x375035-02	rot/red/rouge	2x370002-02	2x375035-02
S66H-40.2 .. S66F-60.2	rot/red/rouge	2x370002-02	2x375035-02	blau/blue/bleu	2x370002-03	2x375035-03

### 2. Anwendungsbereiche

Zulässige Kältemittel  
Permitted refrigerants ①  
Fluides frigorigènes autorisés

Ölfüllung  
Oil charge ②  
Charge d'huile

Einsatzgrenzen  
Application ranges  
Limites d'utilisation

### 2. Application ranges

(H)FCKW / (H)CFC  
R12 - R22 - R502

BITZER B 5.2

### 2. Champs d'applications

HFKW / HFC  
R134a - R404A - R407A/B/C - R507A

t<sub>c</sub> < 55°C:  
BITZER BSE 32

R134a / t<sub>c</sub> > 55°C:  
BITZER BSE 55

siehe Prospekte KP-100 und Software  
see brochures KP-100 and software  
voir brochures KP-100 et logiciel

## Contrôle de la pression d'huile

## 1. Généralités

Une alimentation d'huile suffisante est très importante pour la durée de vie d'un compresseur. Un défaut de lubrification, même très bref, (par ex. par manque d'huile) peut engendrer des dégâts importants sur les surfaces de frottement et les paliers.

Pour les compresseurs à pistons avec pompe à huile, BITZER propose deux systèmes pour le contrôle de la pression d'huile: outre la méthode éprouvée du pressostat différentiel d'huile électromécanique, il est possible d'utiliser également un système électronique plus évolué appelé OMS (Oil Monitoring System). Ses avantages principaux sont la suppression des tubes capillaires (avec le risque de rupture) et la possibilité de mesurer directement la pression d'huile différentielle effective. Lors des travaux d'entretien, on évite toute intervention directe sur le circuit frigorifique et, par conséquent, toutes les contraintes de sécurité liées à l'émission de fluide frigorigène.

## 2. Système électronique de contrôle d'huile OMS

## 2.1 Caractéristiques technique

- La prise de pression différentiel électronique est vissée directement sur le carter de la pompe, si bien qu'il n'y a plus de liaisons tubulaires extérieures, ni de raccords à visser avec collerette. Le signal de mesure est transmis par câble au module de commande.
- Avec le système OMS la pression d'huile effective différentiel est déterminée par l'intermédiaire du signal analogue (tension en sortie) de la prise de pression; des contacts de mesure correspondants sont prévus dans le module de commande. De ce fait, un contrôle de la pression d'huile, lors d'un entretien, est possible sans intervention sur le circuit frigorifique.
- Contrôle des composants électroniques conformément aux standards internationaux

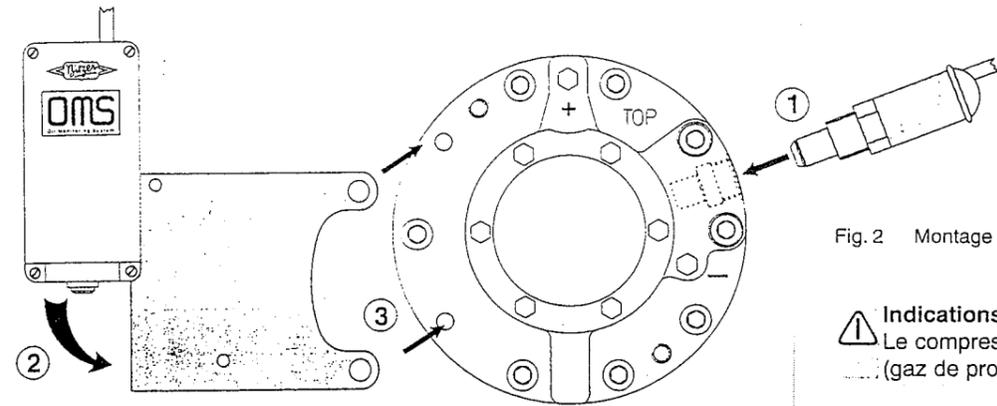


Fig. 2 Montage du système OMS

**Indications de sécurité!**  
Le compresseur est sous pression (gaz de protection).

- ① Enlever le tampon borgne du compresseur et remplacer celui-ci par le détecteur complet avec la section circulaire et le joint AI livrés (couple de serrage 35 Nm).
- ② Fixer la tôle de support sur le derrière du corps OMS avec les vis de l'empreinte cruciforme. L'alignement de la tôle de support dépend de la position d'attache choisie du compresseur (peut être fixé aussi au cadre).
- ③ Enlever les vis à six pans creux à la position d'attache choisie sur le flasque de palier. Visser la tôle de support avec les deux vis plus longues (couple de serrage 80 Nm).
- ④ Il est nécessaire de faire une épreuve d'étanchéité dans la zone des éléments montés.

Technische Daten	Technical data	Données techniques	
Anschlußspannung*	Supply voltage*	Tension d'alimentation*	230 V AC ± 10%
Netzfrequenz	Supply frequency	Fréquence du réseau	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Power absorbed	Puissance absorbée	3 VA
Einschaltdauer	Duty cycle	Durée de mise en circuit	100%
Verzögerungszeit bei ungenügendem Öl Druck	Delay period with insufficient oil pressure	Temporisation en cas de pression d'huile défectueuse	90 s
Relaisausgänge:	Relay output:	Sorties relais:	
Schaltspannung	Switch voltage	Tension d'enclenchement	max. 250 V
Schaltstrom	Switch current	Intensité d'enclenchement	max. 5 A
Schaltleistung	Switch capacity	Puissance de coupure	max. 300 VA
Vorsicherung für Gerät und Schaltkontakte	Fusing for device and switch contacts	Fusible pour appareil et contacts de commutation	max. 6 A
Anschlußschraubklemmen für	Terminal screw clamps for	Raccords Bornes à vis	1.5 mm <sup>2</sup>
Kältemittel	Refrigerants	Fluides frigorigènes	(H)FCKW; HFKW (H)CFC; HFC
Schutzart	Protection class	Type de protection	IP 54
Ausschalt-Differenzdruck	Cut-out differential pressure	Diff. de pression de déclenchement	0.7 bar
Einschalt-Differenzdruck	Cut-in differential pressure	Diff. de pression d'enclenchement	0.15 bar
Arbeitstemperatur	Operating temperature	Température de fonctionnement	-10 ... +55°C
Gewicht (Modul)	Weight (module)	Poids (module)	450 g

\* andere Spannungen auf Anfrage

\* other voltages on request

\* d'autres types de courant sur demand

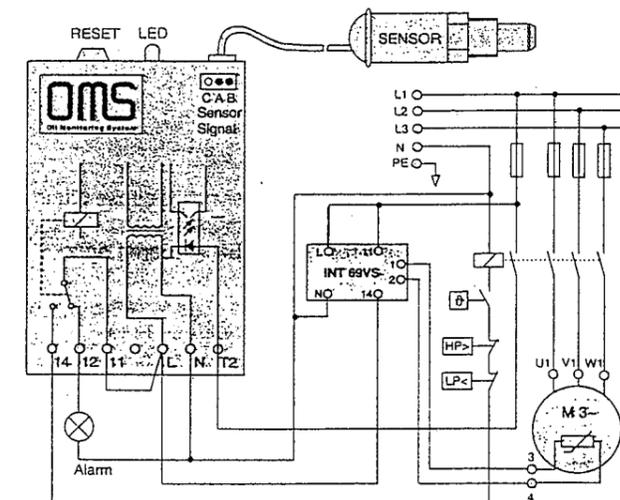
2U-3.2 .. 4N-20.2  
2T.2- .. 4N.2-

Abb. 3 Elektrisches Anschlußschema

Fig. 3 Electrical wiring scheme

Fig. 3 Schéma des raccordements électriques

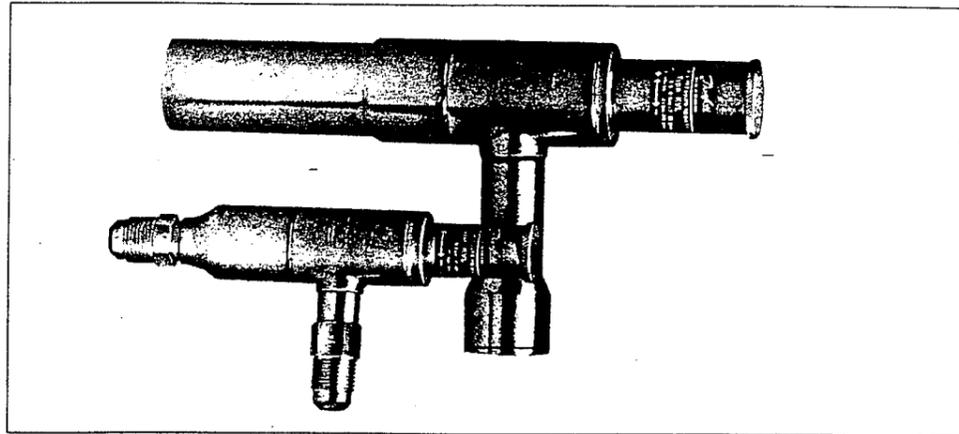
## 2.3 Raccordement électrique

Ouvrir le boîtier du OMS et raccorder suivant le schéma de connexions (voir Fig.3).

## 2.4 Contrôle du fonctionnement

Le fonctionnement de l'appareil est contrôlé en simulant une pression d'huile trop faible par coupure des trois fusibles du moteur. La diode lumineuse doit alors d'abord clignoter durant 90 s environ puis rester allumée. Le contacteur doit s'ouvrir.

Introduction



Le régulateur de pression de démarrage type KVL se monte sur la conduite d'aspiration avant le compresseur.

Le KVL protège le moteur du compresseur contre les surcharges au démarrage, après un arrêt prolongé ou après une période de dégivrage (pression élevée dans l'évaporateur).

Caractéristiques générales

- Régulation de pression précise et ajustable
- Plages de capacité et de travail étendues
- Amortissement des pulsations
- Conception angulaire compacte facilitant l'installation
- Conception robuste, entièrement brasée
- Existe dans un large éventail de dimensions en versions flare et à braser
- Pour CFC, HCFC et HFC

Homologations

DSRK, Deutsche Schiffs-Revision und -Klassifikation, Allemagne.

UL Demande déposée UL, file SA7200  
 CS Certified CSA

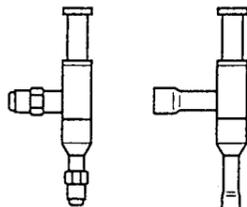
Caractéristiques techniques

Réfrigérant:  
 CFC, HCFC, HFC  
 Plage de régulation  
 0 à 6 bar  
 Réglage fabrique = 2 bar  
 Pression service max.  
 BP = 14 bar  
 Pression d'essai max.  
 KVP 12 à 22: p' = 28 bar  
 KVP 28 à 35: p' = 25.6 bar

Temp. max. du médium: 150°C  
 Temp. min. du médium: -200°C  
 Bande P max.  
 KVP 12 à 22 = 2.0 bar  
 KVP 28 à 35 = 1.5 bar  
 Valeur k<sub>v</sub><sup>1)</sup> pour bande P max.  
 KVP 12 à 22 = 3.2 m<sup>3</sup>/h  
 KVP 28 à 35 = 8.0 m<sup>3</sup>/h

<sup>1)</sup> La valeur k<sub>v</sub> est le débit d'eau en m<sup>3</sup>/h pour une chute de pression dans la vanne de 1 bar, ρ = 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Numéros de code



Type	Capacité nominale en kW <sup>1)</sup>				Raccord flare <sup>2)</sup>		N° de code	Racc. à braser		N° de code
	R 22	R 134a	R 404AR 507	R 407C	in.	mm		in.	mm	
KVL 12	7.6	5.3	6.3		1/2	12	034L0041	1/2		034L0043
KVL 15	7.6	5.3	6.3		5/8	16	034L0042	5/8	16	034L0049
KVL 22	7.6	5.3	6.3					7/8	22	034L0045
KVL 28	19.5	12.0	14.2					1 1/8		034L0046
KVL 35	19.5	12.0	14.2					1 3/8	35	034L0052

<sup>1)</sup> La capacité nominale est la capacité du régulateur dans les conditions suivantes  
 temp. d'évaporation t<sub>0</sub> = -10°C  
 temp. de condensation t<sub>k</sub> = 25°C  
 chute de press. dans le régulateur Δp = 0,2 bar  
 bande P = 1,3 bar.

<sup>2)</sup> KVL est livré sans écrous. Les écrous sont fournis séparément comme suit:  
 1/2 in. / 12 mm, n° de code 011L1103  
 5/8 in. / 16 mm, n° de code 011L1167

Ne pas choisir un raccord de diamètre trop petit, car un débit de gaz supérieur à 40 m/s dans les tubulures du régulateur ferait alors un bruit gênant.

Capacité (suite)

R 404A/R507

Capacité du régulateur maxi Q<sub>0</sub><sup>1)</sup>

Vanne	Chute de pression dans régulateur Δp bar	Pression d'aspiration maxi p <sub>s</sub> bar	Capacité Q <sub>0</sub> kW pour la température d'aspiration t <sub>0</sub> en amont du compresseur °C																
			-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15						
KVL 12 KVL 15 KVL 22	0.1	1	0.9																
		2	2.5	2.4	1.7	0.3													
		3	2.5	2.9	3.2	3.2	1.9												
		4	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	3.4	0.5										
		5	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	4.5	4.5	1.5									
		6	2.5	2.9	3.2	3.6	4.0	4.5	4.9	5.5	2.1								
	0.2	1	1.3																
		2	3.6	3.4	2.5	0.4													
		3	3.6	4.0	4.6	4.5	2.7												
		4	3.6	4.0	4.6	5.1	5.7	4.8	0.8										
		5	3.6	4.0	4.6	5.1	5.7	6.3	6.4	2.2									
		6	3.6	4.0	4.6	5.1	5.7	6.3	7.0	7.8	2.9								
	0.3	1	1.6																
		2	4.4	4.2	3.0	0.4													
		3	4.4	5.0	5.6	5.6	3.3												
		4	4.4	5.0	5.6	6.3	7.0	5.9	1.0										
		5	4.4	5.0	5.6	6.3	7.0	7.8	7.8	2.6									
		6	4.4	5.0	5.6	6.3	7.0	7.8	8.6	9.6	3.5								
KVL 28 KVL 35	0.1	1	2.0																
		2	5.9	5.4	3.7	0.5													
		3	6.2	7.1	8.0	7.2	4.2												
		4	6.2	7.1	8.0	9.1	10.0	7.4	1.2										
		5	6.2	7.1	8.0	9.1	10.0	11.2	10.1	3.3									
		6	6.2	7.1	8.0	9.1	10.0	11.2	12.4	12.4	4.4								
	0.2	1	2.7																
		2	8.4	7.6	5.4	0.9													
		3	8.9	10.1	11.4	10.3	5.9												
		4	8.9	10.1	11.4	12.9	14.3	10.6	1.7										
		5	8.9	10.1	11.4	12.9	14.3	15.9	14.4	4.6									
		6	8.9	10.1	11.4	12.9	14.3	15.9	17.5	17.6	6.3								
	0.3	1	3.4																
		2	10.4	9.3	6.5	1.1													
		3	10.9	12.5	14.0	12.5	7.2												
		4	10.9	12.5	14.0	15.8	17.6	13.0	2.1										
		5	10.9	12.5	14.0	15.8	17.6	19.6	17.7	5.6									
		6	10.9	12.5	14.0	15.8	17.6	19.6	21.6	21.7	7.7								

<sup>1)</sup> Les valeurs figurant dans les tableaux de capacités se réfèrent à la capacité d'évaporation et sont basées sur la température du liquide t<sub>l</sub> = 25°C en amont du détendeur thermostatique.

Facteur de correction pour température du liquide t<sub>l</sub>

t <sub>l</sub> °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
R 404A/R 507	0.84	0.89	0.94	1.0	1.07	1.16	1.26	1.40	1.57

Capacité de l'installation x facteur de correction = capacité ressortant du tableau.

