



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

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

# B.E.P.

## FROID ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

Session : 2013

### EP1 – Préparation d'activités professionnelles

Durée : 3h

Coef. : 4

## DOSSIER RESSOURCE

*Ce dossier comprend 12 pages numérotées de DRES 1/12 à DRES 12/12*

BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2013		DOSSIER RESSOURCE
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page DRES 1/12

## Caractéristiques de l'installation frigorifique

L'installation frigorifique est constituée des éléments suivants :

- Un groupe semi hermétique BITZER LH32/2KC-05.2Y triphasé.
- Un évaporateur à air FRIGA BOHN MRE 160E monophasé.
- Un coffret électrique modulaire.
- Tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Relevé de fonctionnement:

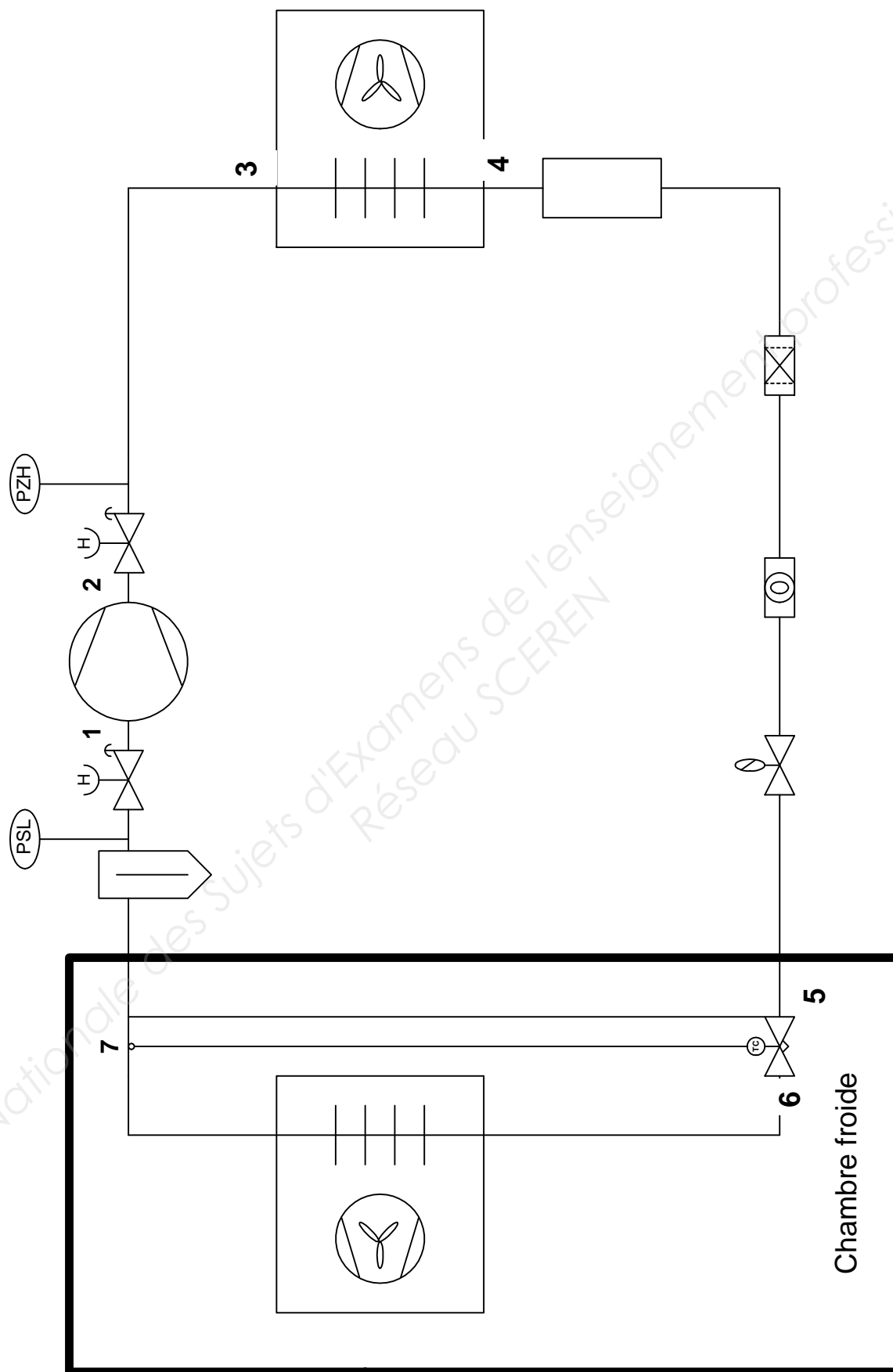
- Pression lu au mano  $P_o = 3,3 \text{ bar}$   $P_k = 20\text{bar}$
- Température de la chambre froide :  $0^\circ\text{C}/+2^\circ\text{C}$ .
- Température extérieure :  $+32^\circ\text{C}$ .
- Température au refoulement du compresseur :  $+75^\circ\text{C}$ .
- Température entrée condenseur :  $+65^\circ\text{C}$ .
- Température sortie condenseur :  $+40^\circ\text{C}$ .
- Température entrée détendeur :  $+30^\circ\text{C}$ .
- Température au bulbe du détendeur :  $- 3^\circ\text{C}$ .
- Température aspiration compresseur :  $+5^\circ\text{C}$
- Puissance frigorifique en régime établi :  $1,8 \text{ kW}$ .
- Nature du fluide frigorigène : HFC R404A.

### NB :

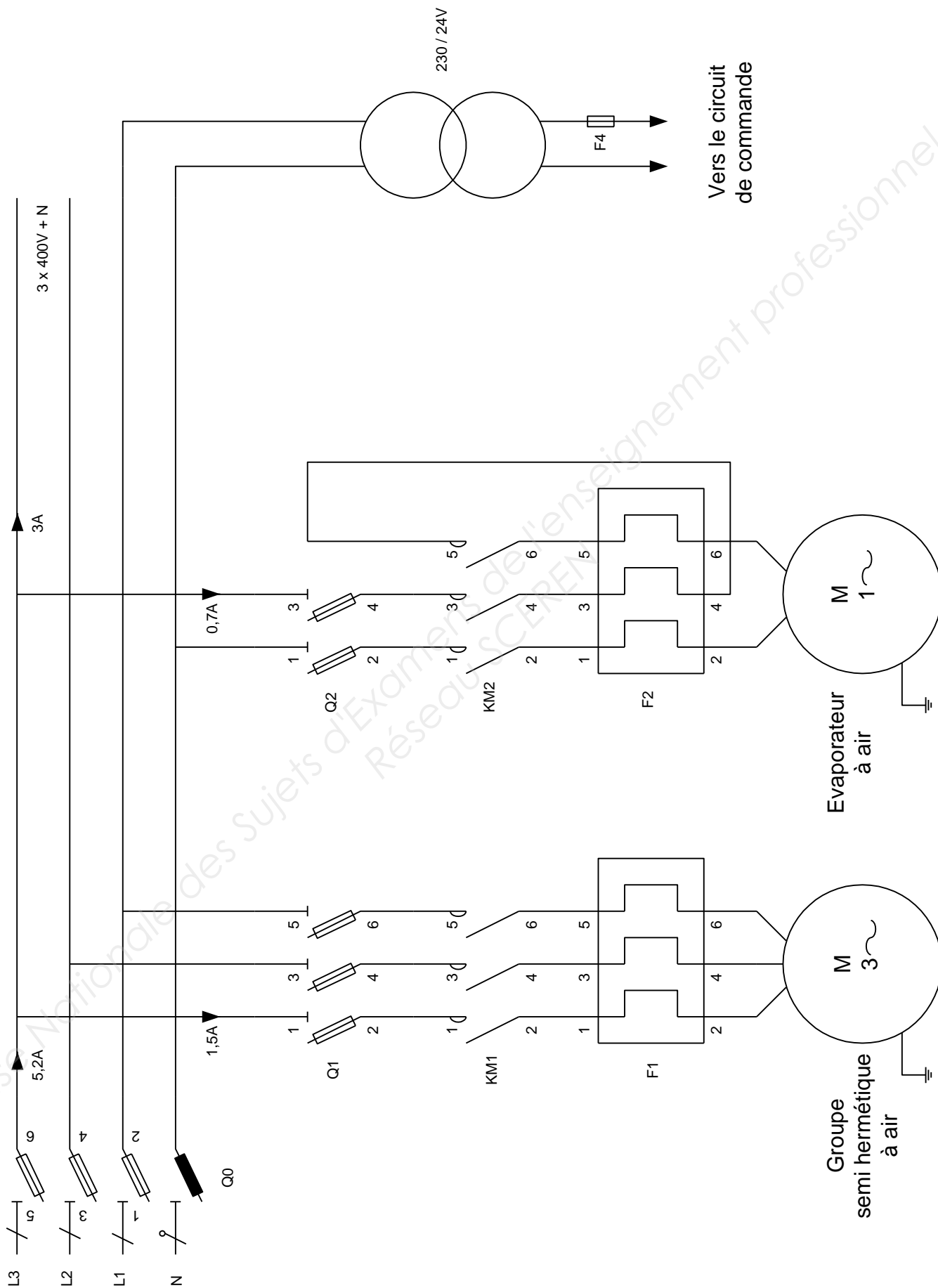
On rappelle que :

- La température d'évaporation «  $\theta_0$  » correspond à la température de coupure de la chambre froide – l'écart total de la température à l'évaporateur «  $\Delta\theta_{\text{évap}}$  ».  $\theta_0 = \theta_{\text{cf}} - \Delta\theta_{\text{évap}}$
- La température de condensation «  $\theta_k$  » correspond à la température extérieure + l'écart total de la température au condenseur «  $\Delta\theta_{\text{cond}}$  ».  $\theta_k = \theta_{\text{ext}} + \Delta\theta_{\text{cond}}$

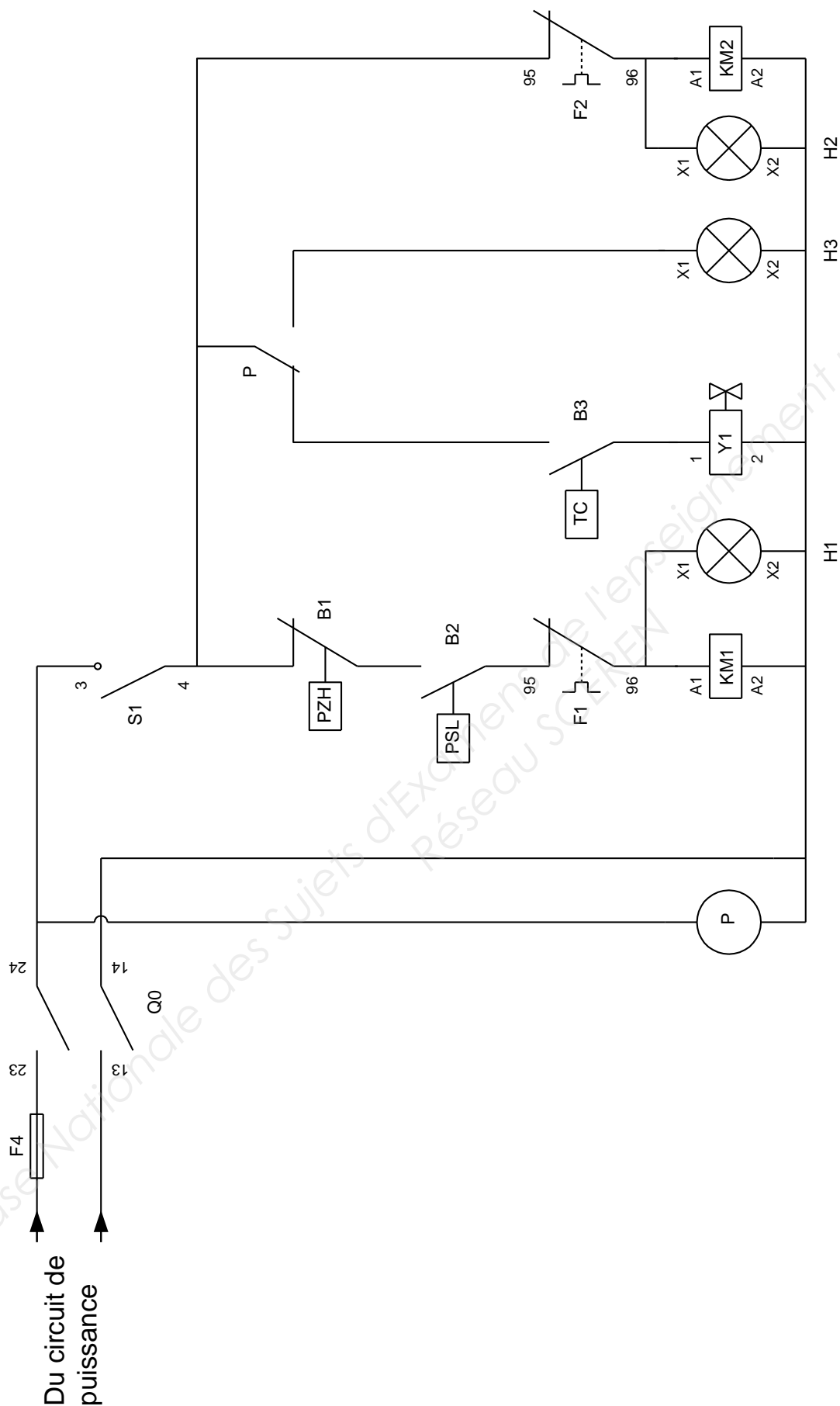
# Schéma de principe de l'installation frigorifique



# Schéma de puissance de l'installation électrique



# Schéma de commande de l'installation électrique



## **Nomenclature des composants électriques.**

Q0 = Sectionneur principal porte fusible tétrapolaire équipé de 2 contacts de pré coupure.

Q1 = Sectionneur tripolaire porte fusible pour le groupe semi hermétique à air.

Q2 = Sectionneur bipolaire porte fusible pour le ventilateur de l'évaporateur à air.

F1 = Relais tripolaire de protection thermique du groupe semi hermétique à air.

F2 = Relais tripolaire de protection thermique du ventilateur de l'évaporateur à air.

F4 = Fusible de protection du circuit de commande.

B1 = Pressostat haute pression de sécurité.

B2 = Pressostat basse pression de régulation.

B3 = Thermostat de régulation.

KM1 = Organe de commande du contacteur d'alimentation du groupe semi hermétique à air.

KM2 = Organe de commande du contacteur d'alimentation du ventilateur de l'évaporateur à air.

S1 = Bouton à commande rotative Marche/Arrêt de l'installation.

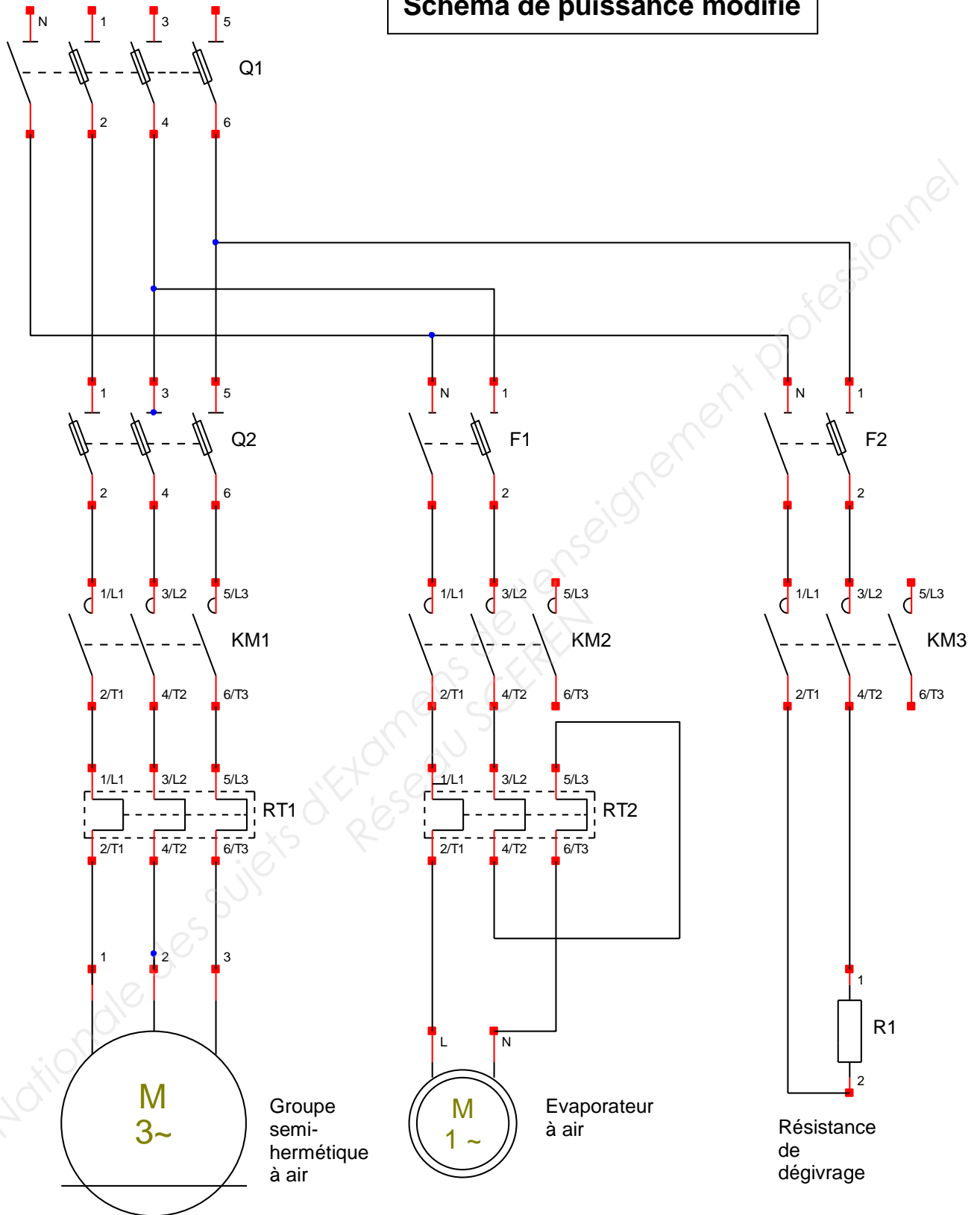
P = Interrupteur horaire pour la séquence de dégivrage.

H1 = Voyant de marche du groupe semi hermétique à air.

H2 = Voyant de marche du ventilateur de l'évaporateur à air.

H3 = Voyant de marche pour la séquence de dégivrage.

## Schéma de puissance modifié





## Nomenclature du schéma de puissance modifié

Q1 = Sectionneur principal porte fusible tétrapolaire équipé de 2 contacts de pré coupure.

Q2 = Sectionneur tripolaire porte fusible pour le groupe semi hermétique à air.

F1 = Sectionneur bipolaire porte fusible pour le ventilateur de l'évaporateur à air.

F2= Fusible de protection pour la résistance de dégivrage.

RT1 = Relais tripolaire de protection thermique du groupe semi hermétique à air.

RT2 = Relais tripolaire de protection thermique du ventilateur de l'évaporateur à air.

KM1 = Organe de commande du contacteur d'alimentation du groupe semi hermétique à air.

KM2 = Organe de commande du contacteur d'alimentation du ventilateur de l'évaporateur à air.

KM3 = Organe de commande du contacteur d'alimentation de la résistance de dégivrage.

## **Extrait du cahier des charges portant sur la partie à modifier**

### Partie commande

La commande de la résistance « R1 » sera assurée par un contacteur moteur « KM3 » dont le contact associé NF temporisé interdira l'alimentation du contacteur moteur « KM2 » pendant la séquence de dégivrage. La remise en ventilation après le dégivrage sera temporisée de 2 min. L'arrêt du dégivrage est assuré par un thermostat de fin de dégivrage à fort différentiel (20K). Pour la sécurité, il est nécessaire d'installer un thermostat de sécurité haute température pour mettre à l'arrêt la résistance de dégivrage en cas de surchauffe.

## E106 Contacteurs TeSys

TeSys D

## Contacteurs TeSys D Catégorie d'emploi AC-3



LC1D09..



LC1D40..



LC1D95..



LC1D123..



### Caractéristiques ▶24505◀

conformité aux normes	IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22 2 n°14
certifications des produits	UL, CSA, CCC, GL, DNV, RINA, BV, LROS (en cours pour les contacteurs LC1 D40A à D65A)

### Contacteurs tripolaires ▶24505◀

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3 ( $\theta \leq 60^\circ\text{C}$ )							courant assigné d'emploi en AC-3 440 V jusqu'à (A)	contacts auxiliaires instantanés	références de base à compléter par le repère de la tension (2) fixation (1)
220/230 V (kW)	380/400 V (kW)	415 V (kW)	440 V (kW)	500 V (kW)	660/690 V (kW)	1000 V (kW)			
<b>raccordement par vis-étriers ou connecteurs</b>									
2,2	4	4	4	5,5	5,5	-	9	1 1	LC1D09..
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	-	12	1 1	LC1D12..
4	7,5	9	9	10	10	-	18	1 1	LC1D18..
5,5	11	11	11	15	15	-	25	1 1	LC1D25..
7,5	15	15	15	18,5	18,5	-	32	1 1	LC1D32..
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	-	38	1 1	LC1D38..
22	37	45	45	55	45	45	80	1 1	LC1D80..
25	45	45	45	55	45	45	95	1 1	LC1D95..
30	55	59	59	75	80	65	115	1 1	LC1D115..
40	75	80	80	90	100	75	150	1 1	LC1D150..
<b>raccordement par connecteurs Everlink® à vis BTR (4)</b>									
11	18,5	22	22	22	30	-	40	1 1	LC1D40A..
15	22	25	30	30	33	-	50	1 1	LC1D50A..
18,5	30	30	30	37	37	-	65	1 1	LC1D65A..
<b>raccordement pour cosses fermées ou barres</b>									
dans la référence choisie ci-dessus, ajouter le chiffre 6 devant le repère de la tension. Exemple : LC1 D09.. devient LC1 D096..									
<b>raccordement par bornes à ressort</b>									
2,2	4	4	4	5,5	5,5	-	9	1 1	LC1D093..
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	-	12	1 1	LC1D123..
4	7,5	9	9	10	10	-	18	1 1	LC1D183..
5,5	11	11	11	15	15	-	25	1 1	LC1D253..
7,5	15	15	15	18,5	18,5	-	32 (3)	1 1	LC1D323..
<b>raccordement puissance par connecteurs Everlink® à vis BTR (4) et contrôle par bornes à ressort</b>									
11	18,5	22	22	22	30	-	40	1 1	LC1D40A3..
15	22	25	30	30	33	-	50	1 1	LC1D50A3..
18,5	30	30	30	37	37	-	65	1 1	LC1D65A3..

#### raccordement par cosses Faston

ces contacteurs sont équipés de cosses Faston : 2 x 6,35 mm sur les pôles puissance et 1 x 6,35 mm sur les bornes de la bobine et des auxiliaires. Il est possible de raccorder 2 x 6,35 mm sur les bornes bobine à l'aide d'une cosse Faston double, référence : LA9 6180, vendue séparément, par quantité indivisible de 100. Pour les contacteurs LC1 D09 et LC1 D12 uniquement, dans la référence choisie ci-dessus, remplacer le chiffre 3 par 9. Exemple : LC1 D093.. devient LC1 D099..

(1) LC1 D09 à D65A : encliquetage sur profilé  $\sqcap$  de 35 mm AM1 DP ou par vis.

LC1 D80 à D95  $\sim$  : encliquetage sur profilé  $\sqcap$  de 35 mm AM1 DP ou 75 mm AM1 DL ou par vis.

LC1 D80 à D95  $\equiv$  : encliquetage sur profilé  $\sqcap$  de 75 mm AM1 DL ou par vis.

LC1 D115 et D150 : encliquetage sur 2 profilés  $\sqcap$  de 35 mm AM1 DP ou par vis.

(2) Tensions du circuit de commande, voir page E97.

(3) A câbler impérativement avec 2 câbles de 4 mm<sup>2</sup> en parallèle du côté amont. Du côté aval, il est possible d'utiliser le bornier aval LAD 331 (technologie Quickfit). Dans le cas d'un raccordement avec un seul câble, le produit est limité à 25 A (moteurs 11 kWh/400 V).

(4) Vis BTR : à 6 pans creux. En accord avec les règles locales d'habilitation électrique, l'utilisation d'une clé Allen n°4 isolée est requise (référence LAD ALLEN4).

## Caractéristiques de l'évaporateur

### MRE ...

4,23 mm

		MRE ... E	75	110	135	160	180	210	270
Puissance R404A (1)	DT1 = 7K - SC 3	W	530	820	1070	1210	1440	1660	2230
	DT1 = 6K - SC 4	W	420	640	840	960	1140	1320	1780
Surface	m <sup>2</sup>		3,35	3,66	6,10	8,04	8,04	10,05	13,40
Volume circuits	dm <sup>3</sup>		0,58	0,63	1,05	1,1	1,38	1,73	2,30
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h		290	650	590	880	880	870	1160

### MRE ...

6,35 mm

		MRE ... C	65	100	120	140	170	190	250
Puissance R404A (1)	DT1 = 7K - SC 3	W	480	670	950	1080	1310	1510	2030
	DT1 = 6K - SC 4	W	380	540	760	850	1040	1210	1630
Surface	m <sup>2</sup>		2,32	2,53	4,22	5,56	5,56	6,96	9,27
Volume circuits	dm <sup>3</sup>		0,58	0,63	1,05	1,10	1,38	1,73	2,30
Débit d'air	m <sup>3</sup> /h		310	660	620	960	960	930	1240

			3	3,7	3,5	4,1	4,1	4	4,5
Ventilateur 230 V/1/50-60 Hz 1500 tr/min	Projection d'air (2)	m	3	3,7	3,5	4,1	4,1	4	4,5
	Ø 200 mm	Nb	1	2	2	3	3	3	4
	230 V/1/50 Hz	W max	1 x 38	2 x 38	2 x 38	3 x 38	3 x 38	3 x 38	4 x 38
		A max (3)	1 x 0,24	2 x 0,24	2 x 0,24	3 x 0,24	3 x 0,24	3 x 0,24	4 x 0,24
Dégivrage électrique 230 V/1/50 Hz	Nb		1	1	1	1	1	1	1
	W		400	440	730	960	960	1200	1600
	A		1,8	2,0	3,3	4,4	4,4	5,5	7,3
Poids net		kg	3	8	10	15	15	15	20
	A	mm	514	784	784	1174	1174	1174	1504
	B	mm	326	596	596	493	493	493	658
	H	mm	209	227	227	227	227	227	209
	G	Ø	1" G	Ø 32	Ø 32	Ø 32	Ø 32	Ø 32	1" G
Raccordements R404A	Entrée	Ø ODF *	3/8" (10 mm)**	3/8" (10 mm)**	1/2" ***	1/2" ***	1/2" ***	1/2" ***	1/2" ***
	Sortie	Ø ODF *	3/8" (10 mm)	3/8" (10 mm)	1/2" (12 mm)	5/8" (16 mm)	5/8" (16 mm)	5/8" (16 mm)	3/4" (18 mm)

(1) Voir page 10.

(2) Vitesse d'air résiduelle : 0,25 m/s, en conformité avec la norme.

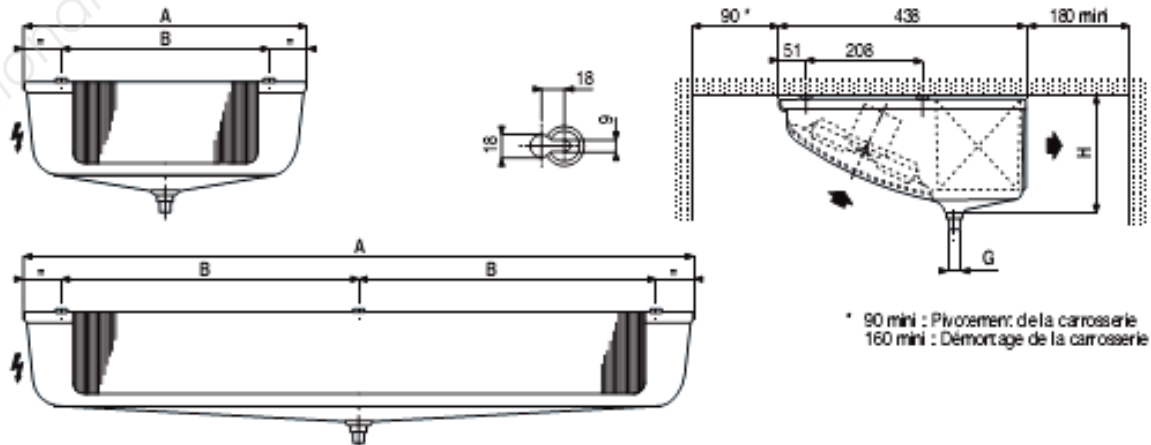
(3) Réglage des protections contre les surcharges. Pour des températures d'air "ti" autres que +20 °C, multiplier les intensités par le rapport 293/(273 + "ti") ceci afin d'obtenir la valeur approximative de l'intensité après mise en température de la chambre.

\* ODF : femelle pour recevoir le tube de même diamètre.

\*\* Pièces de raccordement fournies pour détendeur à braser Ø 1/2" ou Ø 12 mm.

\*\*\* Distributeur : Ø 1/2" mâle à braser.

Pièce de raccordement fournie pour détendeur à braser Ø 12 mm.





# Caractéristiques du compresseur



## Technische Daten

## Technical data

## Caractéristiques techniques

Verdichter Typ	Motor Version	Förder- volumen bei 1450 min <sup>-1</sup>	Anzahl der Zylinder	Öl- füllung	Gewicht	Rohranschlüsse		DL Druckleitung	SL Saugleitung	CR -Stufen-	Motor- Anschluss	Elektrische Daten		Anlauf- strom (Rotor blockiert)
Compressor type	Motor version	Displace- ment at 1450 min <sup>-1</sup>	Number of cylinders	Oil charge	Weight	Pipe connections		DL Discharge line	SL Suction line	CR - Steps -	Motor connection	Max. operating current	Max. power con- sumption	Starting current (locked rotor)
Com- presseur type	Version moteur	Volume balayé à 1450 min <sup>-1</sup>	Nombre de cylindres	Charge d'huile	Poids	Raccords		DL Conduite de ref.	SL Conduite d'aspiration	CR - Etages -	Raccordement de moteur	Caractéristiques électriques		Courant de démarrage (Rotor bloqué)
		m <sup>3</sup> /h		dm <sup>3</sup>	kg	mm	pouce	mm	pouce	% ③	Volt ②	Courant de service max. Amp. ④	Puissance absorbée max. kW ⑤	Amp. ⑥
2KC-05.2(Y)	1 + 2	4,06	2	1,0	43	12	1/2	16	5/8	-		4,6/2,7	1,5	20,8/12
2JC-07.2(Y)	1 + 2	5,21	2	1,0	43	12	1/2	16	5/8	-		6,0/3,5	1,9	25,6/14,8
2HC-1.2(Y)	2	6,51	2	1,0	44	12	1/2	16	5/8	-		6,1/3,5	2,0	28,9/16,7
2HC-2.2(Y)	1	6,51	2	1,0	45	12	1/2	16	5/8	-		7,4/4,3	2,4	39/22,5
2GC-2.2(Y)	1 + 2	7,58	2	1,0	45	12	1/2	16	5/8	-		8,1/4,7	2,7	39/22,5
2FC-2.2(Y)	2	9,54	2	1,0	45	12	1/2	16	5/8	-		8,5/4,9	2,8	39/22,5
2FC-3.2(Y)	1	9,54	2	1,0	47	12	1/2	16	5/8	-		10,0/5,8	3,4	44,2/25,5
2EC-2.2(Y)	2	11,4	2	1,5	67,5	16	5/8	22	7/8	-	Δ / Y	9,9/5,7	3,3	45/26
2EC-3.2(Y)	1	11,4	2	1,5	70,5	16	5/8	22	7/8	-		12,0/6,9	4,0	60,6/37
2DC-2.2(Y)	2	13,4	2	1,5	67,5	16	5/8	22	7/8	-	220..240 Δ/ 380..420Y/3/50	11,9/6,9	3,9	53,7/30,7
2DC-3.2(Y)	1	13,4	2	1,5	70,5	16	5/8	22	7/8	-		13,5/7,8	4,5	64/37
2CC-3.2(Y)	2	16,2	2	1,5	70	16	5/8	22	7/8	-	265..290 Δ/ 440..480Y/3/60	14,8/8,5	5,0	64/37
2CC-4.2(Y)	1	16,2	2	1,5	70	16	5/8	22	7/8	-		16,4/9,4	5,6	76,6/44,2
4FC-3.2(Y)	2	18,1	4	2,0	82	16	5/8	22	7/8	-		15,9/9,2	5,4	76,6/44,2
4FC-5.2(Y)	1	18,1	4	2,0	86	16	5/8	22	7/8	-		18,7/10,8	6,2	107,7/62,2
4EC-4.2(Y)	2	22,7	4	2,0	84	16	5/8	28	1 1/8	50		18,5/10,7	6,4	92,7/53,2
4EC-6.2(Y)	1	22,7	4	2,0	86	16	5/8	28	1 1/8	50		22,9/13,2	7,9	107,7/62,2
4DC-5.2(Y)	2	26,8	4	2,0	85,5	22	7/8	28	1 1/8	-		23,4/13,5	8,0	107,7/62,2
4DC-7.2(Y)	1	26,8	4	2,0	88,5	22	7/8	28	1 1/8	-		27,5/15,9	9,0	142,8/82,4
4CC-6.2(Y)	2	32,5	4	2,0	90,5	22	7/8	28	1 1/8	-		27,5/15,9	9,0	142,8/82,4
4CC-9.2(Y)	1	32,5	4	2,0	90,5	22	7/8	28	1 1/8	-		34,5/20,0	11,6	142,8/82,4
4VCS-6.2(Y)	2	34,7	4	2,6	129	22	7/8	28	1 1/8	-		14	8,1	39/68
4VCS-10.2(Y)	1	34,7	4	2,6	139	22	7/8	28	1 1/8	-		21	11,3	59/99
4TCS-8.2(Y)	2	41,3	4	2,6	134	28	1 1/8	35	1 3/8	-		17	9,4	49/81
4TCS-12.2(Y)	1	41,3	4	2,6	141	28	1 1/8	35	1 3/8	-		24	13,8	69/113
4PCS-10.2(Y)	2	48,5	4	2,6	139	28	1 1/8	35	1 3/8	-		21	11,7	59/99
4PCS-15.2(Y)	1	48,5	4	2,6	147	28	1 1/8	42	1 5/8	-		31	16,3	81/132
4NCS-12.2(Y)	2	56,2	4	2,6	141	28	1 1/8	35	1 3/8	-		24	14,1	69/113
4NCS-20.2(Y)	1	56,2	4	2,6	150	28	1 1/8	42	1 5/8	50	380..420YY/3/50 440..480YY/3/60	37	19,5	97/158
4J-13.2(Y)	2	63,5	4	4,0	179	28	1 1/8	42	1 5/8	-		27	15,7	81/132
4J-22.2(Y)	1	63,5	4	4,0	190	28	1 1/8	42	1 5/8	-		39	21,5	97/158
4H-15.2(Y)	2	73,7	4	4,0	183	28	1 1/8	42	1 5/8	-		31	18,1	81/132
4H-25.2(Y)	1	73,7	4	4,5	203	28	1 1/8	54	2 1/8	-		45	24,9	116/193
4G-20.2(Y)	2	84,6	4	4,5	192	28	1 1/8	54	2 1/8	-		37	21,5	97/158
4G-30.2(Y)	1	84,6	4	4,5	206	28	1 1/8	54	2 1/8	-		53	30,1	135/220

# Caractéristiques du groupe semi hermétique à air



R404A ■ R507A

## Leistungswerte

bezogen auf 20°C Sauggasttemperatur  
mit Flüssigkeits-Unterkühlung, 50 Hz

## Performance data

based on 20°C suction gas temperature  
with liquid subcooling, 50 Hz

## Données de puissance

se référant une température de gaz aspiré de  
20°C avec sous-refroidissement, 50 Hz

Typ	Umgeb.- Temp.	Kälteleistung Cooling capacity Puissance frigorifique						Leistungsaufnahme Power consumption Puissance absorbée				
		$Q_0$ [Watt]						$P_e$ [kW]				
		Verdampfungstemperatur °C			Evaporation temperature °C			Température d'évaporation °C				
		5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	
LH32/2KC-05.2Y	27	Q	3120	2720	2340	1970	1640	1330	1050	805	580	390
		P	1,08	1,00	0,92	0,85	0,78	0,71	0,64	0,57	0,50	0,41
	32	Q	2850	2480	2120	1790	1480	1200	940	710	500	320
		P	1,13	1,04	0,96	0,88	0,81	0,73	0,65	0,57	0,48	0,39
		43	Q			1410	1150	915	705	510	340	190
			P			0,96	0,86	0,76	0,66	0,56	0,45	0,33
LH32/2JC-07.2Y	27	Q	3770	3330	2900	2480	2090	1730	1400	1100	830	590
		P	1,59	1,45	1,32	1,20	1,09	0,98	0,87	0,77	0,66	0,55
	32	Q		3040	2640	2260	1900	1570	1260	980	725	505
		P		1,52	1,38	1,25	1,12	1,00	0,88	0,77	0,65	0,53
		43	Q					1210	960	725	510	325
			P					1,04	0,90	0,75	0,61	0,46
LH33/2HC-1.2Y	27	Q			3830	3280	2760	2280	1850	1460	1110	810
		P			1,68	1,51	1,35	1,21	1,07	0,94	0,81	0,69
	32	Q			3500	2990	2510	2070	1670	1300	980	695
		P			1,75	1,56	1,39	1,23	1,08	0,94	0,80	0,66
		43	Q					1610	1280	970	695	455
			P					1,46	1,27	1,09	0,92	0,75
LH33/2HC-2.2Y	27	Q	5150	4520	3920	3350	2820	2330	1890	1490		
		P	1,96	1,81	1,65	1,51	1,37	1,23	1,09	0,96		
	32	Q	4720	4140	3590	3060	2570	2120	1700	1330		
		P	2,06	1,88	1,72	1,56	1,40	1,25	1,10	0,96		
		43	Q					2030	1660	1310	995	
			P					1,47	1,29	1,11	0,94	
LH33/2GC-2.2Y	27	Q	5540	4900	4290	3690	3130	2620	2140	1710	1320	980
		P	2,43	2,21	2,00	1,81	1,63	1,45	1,28	1,12	0,97	0,81
	32	Q		4490	3920	3380	2860	2380	1940	1540	1180	860
		P		2,32	2,10	1,88	1,68	1,49	1,31	1,14	0,97	0,80
		43	Q						1520	1180	880	615
			P						1,37	1,16	0,96	0,77
LH44/2GC-2.2Y	27	Q	6280	5480	4730	4030	3390	2800	2270	1800	1380	1020
		P	2,24	2,06	1,89	1,73	1,57	1,42	1,27	1,11	0,96	0,81
	32	Q	5770	5040	4340	3700	3100	2550	2060	1620	1230	895
		P	2,37	2,18	1,99	1,81	1,63	1,46	1,30	1,13	0,97	0,80
		43	Q					2980	2480	2030	1620	1250
			P					1,98	1,77	1,56	1,35	1,16
LH44/2FC-2.2Y	27	Q			5520	4740	4020	3360	2750	2200	1710	1280
		P			2,43	2,21	1,99	1,78	1,57	1,37	1,17	0,98
	32	Q			5050	4340	3670	3060	2490	1980	1530	1130
		P			2,55	2,31	2,07	1,84	1,61	1,39	1,18	0,98
		43	Q					2420	1950	1530	1150	810
			P					1,97	1,70	1,44	1,20	0,97
LH44/2FC-3.2Y	27	Q	7270	6410	5580	4800	4060	3380	2760	2210		
		P	2,93	2,66	2,42	2,19	1,97	1,76	1,56	1,36		
	32	Q		5870	5110	4390	3710	3080	2510	1990		
		P		2,80	2,54	2,28	2,04	1,81	1,59	1,38		
		43	Q					2440	1970	1530		
			P					1,92	1,65	1,40		
LH44/2EC-2.2Y	27	Q			6340	5500	4690	3930	3230	2600	2030	1520
		P			3,06	2,71	2,40	2,13	1,87	1,63	1,40	1,19
	32	Q			5810	5040	4300	3600	2950	2360	1820	1350
		P			3,19	2,82	2,48	2,18	1,90	1,64	1,40	1,17
		43	Q					2330	1840	1390	990	
			P					1,98	1,67	1,39	1,13	
LH64/2EC-3.2Y	27	Q	10610	9170	7840	6630	5530	4550	3670	2900		
		P	3,12	2,91	2,70	2,48	2,27	2,05	1,83	1,62		
	32	Q	9800	8470	7240	6110	5090	4180	3360	2640		
		P	3,33	3,10	2,86	2,62	2,38	2,14	1,90	1,66		
		43	Q					3360	2670	2060		
			P					2,28	1,99	1,70		
LH53/2DC-2.2Y	27	Q			7500	6490	5520	4630	3800	3050	2380	1780
		P			3,48	3,12	2,78	2,46	2,15	1,87	1,59	1,33
	32	Q			6860	5930	5050	4220	3450	2750	2130	1570
		P			3,64	3,24	2,87	2,52	2,20	1,88	1,58	1,30
		43	Q					2700	2120	1590	1130	
			P					2,27	1,90	1,55	1,21	
LH64/2DC-3.2Y	27	Q	11870	10300	8940	7500	6280	5180	4190	3320		
		P	3,72	3,45	3,19	2,93	2,67	2,40	2,14	1,88		
	32	Q	10940	9490	8150	6900	5770	4740	3820	3010		
		P	3,96	3,66	3,37	3,07	2,78	2,49	2,20	1,91		
		43	Q					3790	3020	2330		
			P					2,64	2,29	1,94		