



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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 : 2017

EP1 – Préparation d'activités professionnelles

Durée : 3h

Coef. : 4

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend 9 pages numérotées de DT 1/9 à DT 9/9.

BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2017		DOSSIER TECHNIQUE
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page DT 1/9

Vous intervenez pour le compte de la société les frigoristes du cœur dont voici les informations.

Nom	Les frigoristes du cœur
adresse	1 rue Michelet Paris
Numéro d'attestation de capacité	AC9852365
Numéro d'attestation d'aptitude du technicien	AA2556892
Outillage réglementaire détecteur électronique	Marque : LEAK DETECTOR Référence : CT-CPU Numéro de série : 893,432 Date de contrôle : 10/01/2018

Extrait du CCTP

Notre client se propose de nous demander une étude technique et de mettre en service la chambre froide viande séchée numéro d'identification : 2016-POS-001. Le gérant est votre seul interlocuteur.

Les données techniques qu'il nous fournis et les relevés que nous réalisons sont les suivants :

1. Objet de la chambre froide de la boucherie de Monsieur Dupont : conserver de la viande séchée.
2. Conditions souhaitées :
 - a. Température intérieure : 0 ° C,
 - b. Humidité relative intérieure : 75 %,
 - c. Température d'évaporation : -10 ° C
 - d. Température d'introduction des denrées : +20 ° C,
 - e. Mouvement journalier des denrées : 600 kg
3. Conditions atmosphériques locales :
 - a. Température extérieure : +30 ° C,
 - b. Température extérieure au sol : +15 ° C
4. Dimensions intérieures de la chambre froide avec sol :
 - a. Largeur = 4,03 m,
 - b. Profondeur = 2,03 m,
 - c. Hauteur = 2,43 m,
 - d. Épaisseur des parois = 60 mm
 - e. Hauteur du sol = 30 cm
5. Chaleur massique de la viande : $C_p = 0.9 \text{ Wh/kg.K}$
6. Détermination du bilan thermique :
 - a. Temps de fonctionnement du compresseur : 16 h,
 - b. Service et pertes diverses : ouvertures des portes de la chambre froide à certaines heures de la journée, personnel, éclairage, etc., ajouter 15 % de l'apport de chaleur par les parois.
7. Tableau des bilans réalisé par le bureau d'étude :

Bilan cloisons et plafond	Bilan sol
13596.6 Wh	1477.6 Wh

BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2017		DOSSIER TECHNIQUE
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page DT 2/9

Tableau de sélection de la chambre froide :



TAÏGA

TAÏGA

Epaisseur 60

prof. cm	larg. cm	chevron	sol	hauteur 203 cm		hauteur 223 cm		hauteur 243 cm	
	Surf.			code	prix HT €	code	prix HT €	code	prix HT €
203	203	8120012300	sans sol	TX2020ES00	2569	TX2020IS00	2708	TX2020FS00	2846
	4,00	79	sol 30	TX2020E200	3441	TX2020I200	3575	TX2020F200	3708
	223	8120027700	sans sol	TX2022ES00	2660	TX2022IS00	2803	TX2022FS00	2947
	4,4	87	sol 30	TX2022E200	3607	TX2022I200	3743	TX2022F200	3881
	243	8120012400	sans sol	TX2024ES00	2709	TX2024IS00	2855	TX2024FS00	3000
	4,80	95	sol 30	TX2024E200	3696	TX2024I200	3834	TX2024F200	3975
	283	8120012500	sans sol	TX2028ES00	3191	TX2028IS00	3359	TX2028FS00	3527
	5,60	111	sol 30	TX2028E200	4489	TX2028I200	4649	TX2028F200	4811
	323	8120012600	sans sol	TX2032ES00	3323	TX2032IS00	3499	TX2032FS00	3674
	6,40	127	sol 30	TX2032E200	4732	TX2032I200	4900	TX2032F200	5068
	363	8120012700	sans sol	TX2036ES00	3476	TX2036IS00	3659	TX2036FS00	3841
	7,20	143	sol 30	TX2036E200	4977	TX2036I200	5151	TX2036F200	5326
	403	8120012800	sans sol	TX2040ES00	3957	TX2040IS00	4161	TX2040FS00	4366
	8,00	143	sol 30	TX2040E200	5760	TX2040I200	5955	TX2040F200	6151
223	223	8120027800	sans sol	TX2222ES00	2782	TX2222IS00	2929	TX2222FS00	3076
	4,84	96	sol 30	TX2222E200	3804	TX2222I200	3945	TX2222F200	4088
	243	8120027900	sans sol	TX2224ES00	2830	TX2224IS00	2980	TX2224FS00	3131
	5,28	105	sol 30	TX2224E200	3893	TX2224I200	4036	TX2224F200	4183
243	243	8120013200	sans sol	TX2424ES00	2895	TX2424IS00	3048	TX2424FS00	3201
	5,76	114	sol 30	TX2424E200	4000	TX2424I200	4145	TX2424F200	4294
	283	8120013300	sans sol	TX2428ES00	3369	TX2428IS00	3545	TX2428FS00	3719
	6,72	133	sol 30	TX2428E200	4813	TX2428I200	4981	TX2428F200	5149
	323	8120013400	sans sol	TX2432ES00	3527	TX2432IS00	3710	TX2432FS00	3892
	7,68	152	sol 30	TX2432E200	5102	TX2432I200	5277	TX2432F200	5452
	363	8120013500	sans sol	TX2436ES00	3699	TX2436IS00	3891	TX2436FS00	4079
	8,64	170	sol 30	TX2436E200	5374	TX2436I200	5554	TX2436F200	5737
	403	8120013600	sans sol	TX2440ES00	4172	TX2440IS00	4385	TX2440FS00	4596
	9,60	190	sol 30	TX2440E200	6197	TX2440I200	6399	TX2440F200	6603
	443	8120013700	sans sol	TX2444ES00	4340	TX2444IS00	4560	TX2444FS00	4779
	10,56	209	sol 30	TX2444E200	6488	TX2444I200	6696	TX2444F200	6907

Tableau sélection du groupe de condensation :

MOYENNE PRESSION - SERIE OPTYMA

R 404A

MONOPHASES 230V/1/50Hz

Livraison standard :

- Pressostat KP17W
 - Vannes de service
 - Boîtier de raccordement
- Température ambiante maxi : 43°C



OPTYMA Noir

Caractéristiques principales

Code Article	Désignation	Référence fournisseur	Puissance Frigorifique en W				Prix Unitaire HT Euros
			-15°C	-10°C	0°C	+7,2°C	
4879560	OP-MCHC004TLA01G	114X2209	265	314	450	563	513,00
4879561	OP-MCHC006FRA01G	114X2317	428	511	705	860	595,00
4879562	OP-MCHC007NFA01G	114X2425	577	688	941	1 143	1 137,00
4879563	OP-MCHC010SCA01A	114X2533	736	884	1 220	1 486	826,00
4879564	OP-MCHC012SCA01G	114X2541	863	1 027	1 392	-	839,00
4879565	OP-MCHC015SCA01G	114X2649	1 081	1 290	1 765	2 145	1 102,00
4879566	OP-MCHC018SCA01G	114X2757	1 287	1 538	2 116	4 584	1 157,00
4879567	OP-MCHC021GSA01G	114X2765	1 410	1 665	2 195	2 600	1 068,00
4879568	OP-MCHC026GSA01G	114X2773	1 575	1 870	2 470	2 850	1 148,00
4879569	OP-MCHC034GSA01G	114X2881	2 350	2 800	3 725	4 375	1 379,00

Caractéristiques complémentaires

Désignation	Type compresseur	Intensité	Puiss. absorbée (W) -35°C/+32°C	Volume bouteille litres	Débit d'air m3/h	Nbre et Ø ventilateur
OP-MCHC004TLA01G	TL4DLX	7,5	284	0,8	231	1 x 200
OP-MCHC006FRA01G	FR6DLX	10,9	502	1,1	518	1 x 230
OP-MCHC007NFA01G	NL7MLX	20	624	1,1	631	1 x 254
OP-MCHC010SCA01A	SC10MLX	18,4	728	1,1	583	1 x 254
OP-MCHC012SCA01G	SC12MLX	23,4	890	1,1	583	1 x 254
OP-MCHC015SCA01G	SC15MLX	23,4	1 145	1,1	1 132	1 x 300
OP-MCHC018SCA01G	SC18MLX	23,4	1 235	1,1	827	1 x 300
OP-MCHC021GSA01G	SC21MLX	24,4	1 250	1,6	990	1 x 300
OP-MCHC026GSA01G	GS26MLX	26,6	1 500	1,6	990	1 x 300
OP-MCHC034GSA01G	GS34MLX	27,2	2 220	2,4	2 300	1 x 350

Caractéristiques dimensionnelles

Désignation	Dimensions en mm			Poids kg	Ø Unités tuyauteries	
	Largeur	Longueur	Hauteur		Aspiration	Refolement
OP-MCHC004TLA01G	304	432	226	13,8	10	6
OP-MCHC006FRA01G	321	444	256	17,9	10	6
OP-MCHC007NFA01G	331	451	296	18,3	10	6
OP-MCHC010SCA01A	321	473	296	22	10	6
OP-MCHC012SCA01G	321	473	296	22	10	6
OP-MCHC015SCA01G	442	610	350	40,6	10	6
OP-MCHC018SCA01G	442	610	350	43,6	10	6
OP-MCHC021GSA01G	430	480	340	36	16	10
OP-MCHC026GSA01G	430	480	340	39	16	10
OP-MCHC034GSA01G	510	608	450	44	16	10

BEP Froid et conditionnement de l'air	Session 2017		DOSSIER TECHNIQUE
EP1 – Préparation d'activités professionnelles	Durée : 3h	Coefficient : 4	Page DT 4/9

Tableau sélection de l'évaporateur :

	<h3 style="text-align: center;">Evaporateurs plafonniers</h3> <p>Remarques: Ventilateur mono 230 V. GDF 020 diamètre 200 mm GDF 025 diamètre 250 mm GDF 030 et 031 diamètre 300 mm APE : Ailettes époxy. Puissances en W pour Temp. évaporation -10°C - Temp. chambre 0°C</p>
---	--

GDF Standard											
Type	Puissance $\Delta t 1 = 10K$ R 404A	Surface m ²	Ventilation Nbre	Débit d'air m ³ /h	Portée d'air m	Dim. L mm	Dim. I mm	Dim. H mm	Poids kg	Code	Prix €
Pour application positive - Pas d'ailettes : 4 mm - Dégivrage naturel											
GDF 020 A/14	480	2,9	1	300	4	485	555	220	8,3	600108583	561,00
GDF 025 B/14	780	4,3	1	400	5	485	555	220	9,5	600108684	638,50
GDF 030 A/14	1200	5,8	1	900	8	785	555	220	10,8	600108785	756,50
GDF 020 B/24	1190	8,7	2	520	5	785	555	220	14,0	600108886	887,50
GDF 030 B/14	1880	8,7	1	810	7	785	555	220	12,3	600108987	850,60
GDF 030 C/14	2040	13,0	1	1000	7	785	555	320	16,0	600109088	926,30
GDF 030 A/24	2410	11,6	2	1800	11	1385	555	220	18,8	600109189	1331,00
GDF 025 B/34	2280	13,0	3	1200	9	1085	555	220	22,9	600109290	1414,00
GDF 030 B/24	3020	17,3	2	1620	10	1385	555	220	21,8	600109391	1397,00
GDF 025 C/34	3220	19,5	3	1620	9	1085	555	320	28,2	600109492	1550,00
GDF 030 C/24	4010	26,0	2	2000	10	1385	555	320	28,0	600109593	1563,00
GDF 030 B/34	4530	26,0	3	2430	13	2000	555	220	31,4	600109694	2039,00
GDF 030 B/44	6200	34,6	4	3240	14	2600	555	220	41,0	600109795	2600,00
GDF 030 C/34	6150	38,9	3	3000	12	2000	555	320	40,1	600109896	2276,00
GDF 030 C/44	8030	52,0	4	4000	14	2600	555	320	52,1	600109900	2894,00
Pour application positive - Pas d'ailettes : 7 mm - Dégivrage naturel											
GDF 020 A/17	360	1,7	1	320	4	485	555	220	8,3	600104038	561,00
GDF 025 B/17	630	2,6	1	440	5	485	555	220	9,5	600104139	638,50
GDF 030 A/17	940	3,5	1	1000	8	785	555	220	10,8	600104240	756,50
GDF 020 B/27	990	5,2	2	590	5	785	555	220	14,0	600104341	887,50
GDF 030 B/17	1270	5,2	1	900	7	785	555	220	12,3	600104442	850,60
GDF 030 C/17	1720	7,8	1	1100	7	785	555	320	16,0	600104543	926,30
GDF 030 A/27	1880	6,9	2	2000	11	1385	555	220	18,8	600104644	1331,00
GDF 025 B/37	1890	7,8	3	1320	9	1085	555	220	22,9	600104745	1414,00
GDF 030 B/27	2530	10,4	2	1840	10	1385	555	220	21,8	600104846	1397,00
GDF 025 C/37	2660	11,7	3	1740	9	1085	555	320	28,2	600104947	1550,00
GDF 030 C/27	3350	15,6	2	2200	10	1385	555	320	28,0	600105048	1563,00
GDF 030 B/37	3810	15,6	3	2760	13	2000	555	220	31,4	600105149	2039,00
GDF 030 B/47	5250	20,7	4	3680	14	2600	555	220	41,0	600105250	2600,00
GDF 030 C/37	5170	23,3	3	3300	12	2000	555	320	40,1	600105351	2276,00
GDF 030 C/47	6700	31,1	4	4400	14	2600	555	320	52,1	600105452	2894,00
Pour application positive - Pas d'ailettes : 4 mm - Dégivrage naturel - Avec protection époxy											
GDF 020 A/14 APE	480	2,9	1	300	4	485	555	220	8,3	600102523	700,70
GDF 025 B/14 APE	780	4,3	1	400	5	485	555	220	9,5	600102624	794,00
GDF 030 A/14 APE	1200	5,8	1	900	8	785	555	220	10,8	600102725	946,80
GDF 020 B/24 APE	1190	8,7	2	520	5	785	555	220	14,0	600102826	1090,00
GDF 030 B/14 APE	1880	8,7	1	810	7	785	555	220	12,3	600102927	1054,00
GDF 030 C/14 APE	2040	13,0	1	1000	7	785	555	320	16,0	600103028	1142,00
GDF 030 A/24 APE	2410	11,6	2	1800	11	1385	555	220	18,8	600103129	1636,00
GDF 025 B/34 APF	2280	13,0	3	1200	9	1085	555	220	22,9	600103230	1717,00

Tableau de composition du circuit frigorifique :

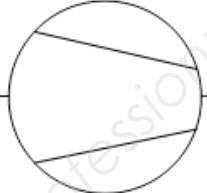
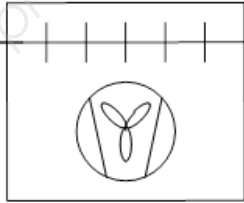
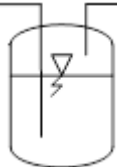
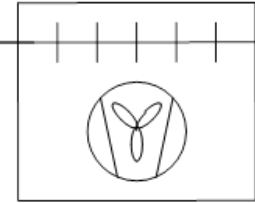



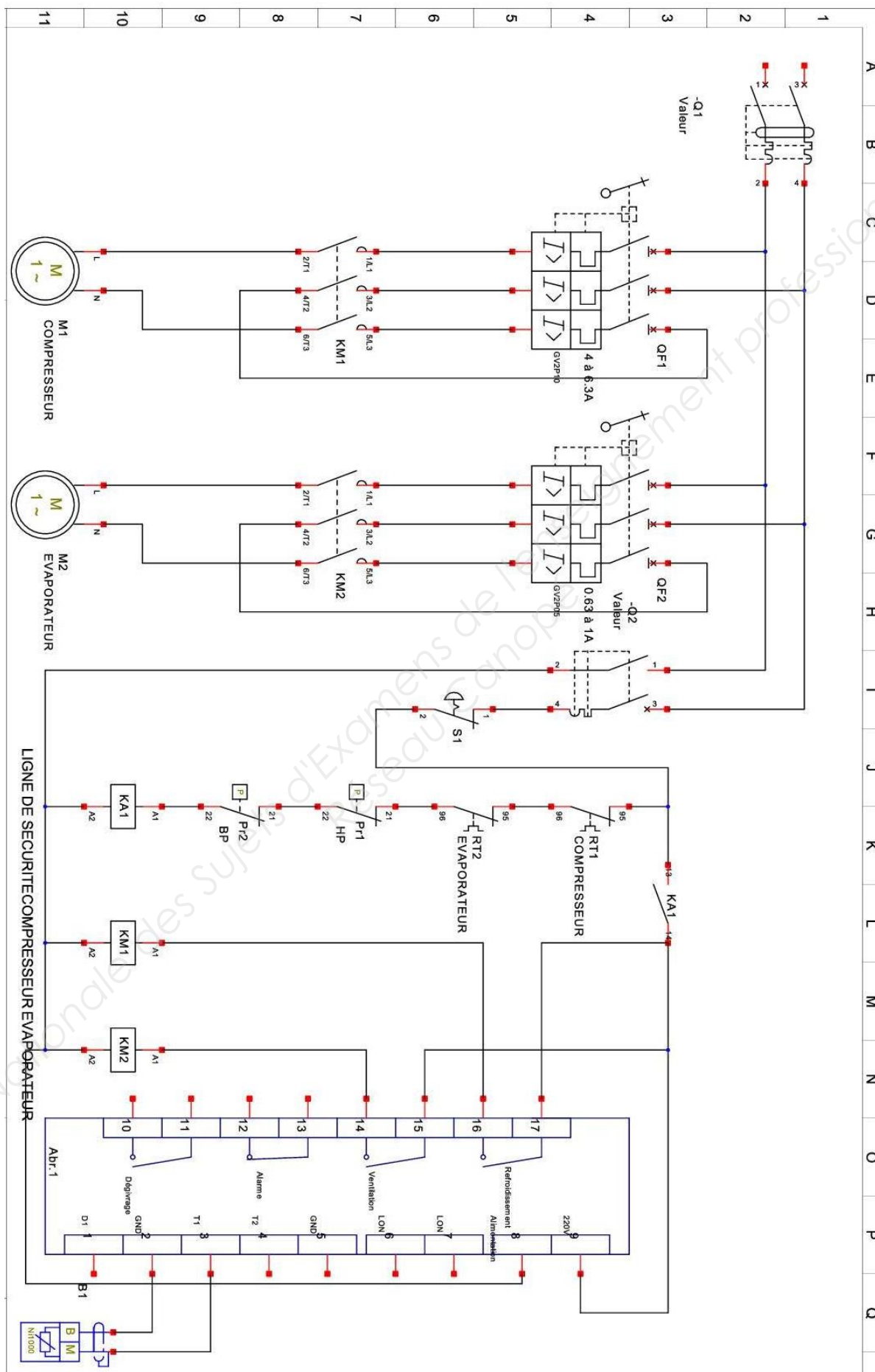
Composant	Caractéristiques	Symbole
Compresseur	- Fluide frigorigène R404A.	
Condenseur	- Ventilation à air forcée.	
Bouteille accumulatrice de liquide	- Capacité 1.6 litre.	
Évaporateur	- Pas des ailettes 4mm. - Ailettes époxy.	
Déshydrateur	- A visser.	
Voyant liquide	- A visser male femelle.	
Détendeur	- Thermostatique à égalisation de pression interne.	

Schéma électrique de la chambre froide viande séchée :



Relevé de fonctionnement du technicien chargé de la mise en service :

	Relevé de fonctionnement
Température de condensation	35 ° C
Température d'évaporation	-10 ° C
Température entrée détenteur	28 ° C
Température entrée compresseur	0 ° C
Température refoulement compresseur	49 ° C
Quantité de fluide chargé dans l'installation	1.8 Kg

Caractéristique du R404A :

Caractéristique du R404A	
Température critique	72.14 ° C
Pression critique	37.35 Bar
PRP	3922
Equivalent CO2 du R404A en kg	= Masse du R404A en kg * le PRP

Equivalent CO2 pour les fluides frigorigènes :

Période du contrôle d'étanchéité des équipements				
		12 mois	6 mois	3 mois
	PRP	5 ≤ charge < 50 t éq. CO2	50 ≤ charge < 500 t éq. CO2	500 t éq. CO2 ≤ charge
HFC134a	1430	3,5 ≤ charge < 34,9 kg	34,9 ≤ charge < 349,7 kg	349,7 kg ≤ charge
HFC32	675	7,4 ≤ charge < 74,1 kg	74,1 ≤ charge < 740,7 kg	740,7 kg ≤ charge
HFC404A	3922	1,3 ≤ charge < 12,7 kg	12,7 ≤ charge < 127,5 kg	127,5 kg ≤ charge
HFC407A	2107	2,4 ≤ charge < 23,7 kg	23,7 ≤ charge < 237,3 kg	237,3 kg ≤ charge
HFC407C	1774	2,8 ≤ charge < 28,2 kg	28,2 ≤ charge < 281,9 kg	281,9 kg ≤ charge
HFC407F	1825	2,7 ≤ charge < 27,4 kg	27,4 ≤ charge < 274,0 kg	274,0 kg ≤ charge
HFC410A	2088	2,4 ≤ charge < 23,9 kg	23,9 ≤ charge < 239,5 kg	239,5 kg ≤ charge
HFC227EA	3220	1,6 ≤ charge < 15,5 kg	15,5 ≤ charge < 155,3 kg	155,3 kg ≤ charge
HFC23	14800	0,34 ≤ charge < 3,4 kg	3,4 ≤ charge < 33,8 kg	33,8 kg ≤ charge
SF6	22800	0,22 ≤ charge < 2,2 kg	2,2 ≤ charge < 21,9 kg	21,9 kg ≤ charge

La fréquence du contrôle est basée sur le contenu équivalent CO2 de l'équipement.