

# R434A (RS-45)



## DONNÉES TECHNIQUES

### Caractéristiques et applications du R-434A (RS-45)

Le R-434A (RS-45) est un mélange de HFC non inflammable avec un ODP = 0, qui est **compatible** avec les lubrifiants minéraux traditionnels, alkyl benzéniques et aussi les synthétiques POE, ce qui permet la reconversion des installations sans besoin de faire grandes modifications.

- Substitue **direct ("Drop-in")** du R-22 en réfrigération ainsi qu'en climatisation, à basse et haute température, fournissant une solution facile et à long terme.
- Grâce à son bas glissement de température, environ 1,5 °C (moins de 75% que le R-407C et R-427A), c'est l'option idéale pour une ample gamme d'applications.
- Solution simple pour les installations au R-22 avec un mécanisme de détente réglable. À cause de sa structure moléculaire, différente de celle du R-22, il faudra ajuster la vanne d'expansion pour permettre le pas des molécules du R-434A (RS-45) et, selon le système, il sera nécessaire de la changer pour une vanne compatible avec le R-404A.
- Le RS-45 (R-434A) n'est pas recommandé pour les systèmes à orifices fixes (capillaires) fonctionnant en R-22, où le RS-44 (R-424A) serait la solution à moyennes et hautes températures.
- Puisqu'il n'y a pas besoin d'utiliser des lubrifiants synthétiques, qui sont chers et hygroscopiques, le risque d'entrée d'humidité dans le système frigorigène est complètement évité.
- La température de refoulement est inférieure à celle du R-22, réduisant ainsi la dénaturalisation de l'huile du système.

Le RS-45 (R-434A) est idéal pour son utilisation dans des Équipements Originaux (OEMs) grâce à sa haute capacité frigorigène, bas ratio de compression, similaire coefficient de performance, basse température de décharge et compatibilité avec les huiles traditionnelles et huiles synthétiques (POE).

#### Applications

Le R-434A (RS-45) est le substitut direct approprié du R-22 à basse température autant que haute température dans un grand nombre d'applications.

- Climatisation commerciale, systèmes noyés, refroidisseurs d'eau, procédés industriels de refroidissement et multitube enveloppant.
- Chambres réfrigérées, supermarchés, transport réfrigéré, caves réfrigérées, procédés de réfrigération, distributeurs automatiques de boissons froides, vitrines frigorifiques refroidissantes de lait, patinoires.

Nous recommandons de consulter la guide d'applications des RS pour toute information complémentaire.

#### Conditions de service et travail

En cas de fuite, on peut recharger directement avec du RS-45 grâce à son bas glissement de température. Uniquement lorsque la fuite est quasi la totalité de la charge, il est conseillé de récupérer le réfrigérant, faire le tirage au vide et remplacer avec du réfrigérant vierge.

Compte tenu que le RS-44 est un mélange, il doit être transféré toujours en phase liquide ou charges complètes lorsque le transfert est en phase gazeuse.

## Lubrifiants

Le RS-45 est compatible avec les huiles minérales et alkyl benzéniques qui se trouvent dans les systèmes de R-22 et aussi avec les lubrifiants de polyol ester.

Malgré que dans les plupart de cas il ne soit pas nécessaire changer le lubrifiant, il est conseillé de suivre les indications relatives à la lubricité et viscosité des fabricants de compresseurs. Cependant, c'est possible avoir besoin d'une addition partielle de POE dans systèmes avec configurations de tuyauteries longues et complexes, récipients de liquide de gros volume ou avec températures de travail très basses.

## Donnés de l'environnement

Aucun des composants du RS-45 ne contient de chlore, par conséquent le produit à un ODP = 0 (capacité pour épuiser la couche d'ozone).

Comme tous les hydrofluorocarbures (HFC), le RS-45 a un potentiel direct de réchauffement atmosphérique (GWP), mais il est compensé par son bas TWEI – Total Equivalent Warming Impact (effet de serre).

## Sécurité

Le R-434A (RS-45) n'est pas toxique ou inflammable, haute sécurité.  
Il a une classification de sécurité **A1 group L1**.

## Compatibilité avec les matériaux

Le R-434A (RS-45) est compatible avec tous les matériaux habituellement utilisés dans systèmes de réfrigération ayant travaillé avec le R-22.

En général, les matériaux compatibles avec le R-22 peuvent être utilisés avec le RS-45. Il est recommandé de vérifier les particularités des équipements avec le fabricant afin d'en adapter la compatibilité avec les matériaux. Dans les anciennes installations fonctionnant avec du R22, il peut être nécessaire de remplacer certains joints, du fait de la teneur en HFC du RS-45.

## Tableaux de pression / température

Les tableaux de pression / température du réfrigérant et les graphiques indiquent le point de bulle de liquide et le point de rosée de vapeur.

**Température de bulle** : Température à laquelle apparaît la première bulle de vapeur à la pression donnée. En dessous de cette température, le liquide réfrigérant est sous-refroidi.

**Point de rosée de vapeur** : Température à laquelle la vapeur du réfrigérant commence à se condenser à la pression donnée. Au-dessus de cette température, la vapeur du réfrigérant est considérée comme surchauffée.

**Vapeur surchauffée** : Pour déterminer la surchauffe de l'évaporateur, mesurer la température et la pression de la ligne succion dans la conduite de sortie de l'évaporateur. Les tableaux P/T permettent de déterminer le point de rosée de vapeur, avec la pression mesurée dans la succion. La surchauffe de l'évaporateur est la différence entre le point de rosée et la température actuelle.

**Sous-refroidissement dans le liquide de réfrigération** : Pour déterminer le sous-refroidissement, mesurer la température et la pression de la ligne succion dans la conduite de sortie du condensateur. Les tableaux P/T permettent de déterminer le point de bulle, avec la pression mesurée dans la succion. Le sous-refroidissement du condensateur est la différence entre le point de bulle et la température actuelle.

## FICHE TECHNIQUE

### RS-45

Note : en ce qui concerne la gamme des réfrigérants RS, la moyenne des températures d'évaporation et de condensation est le point moyen entre la température de bulle et de rosée.

### Composants :

Nom chimique	% en poids	N° . CE
Pentafluoroéthane (R-125)	63,2	206-557-8
1,1,1-Trifluoroéthane (R-143a)	18,0	206-996-5
1,1,1,2- Tétrafluoroéthane (R-134a)	16,0	212-377-0
Iso-butane (R-600a)	2,8	200-857-2

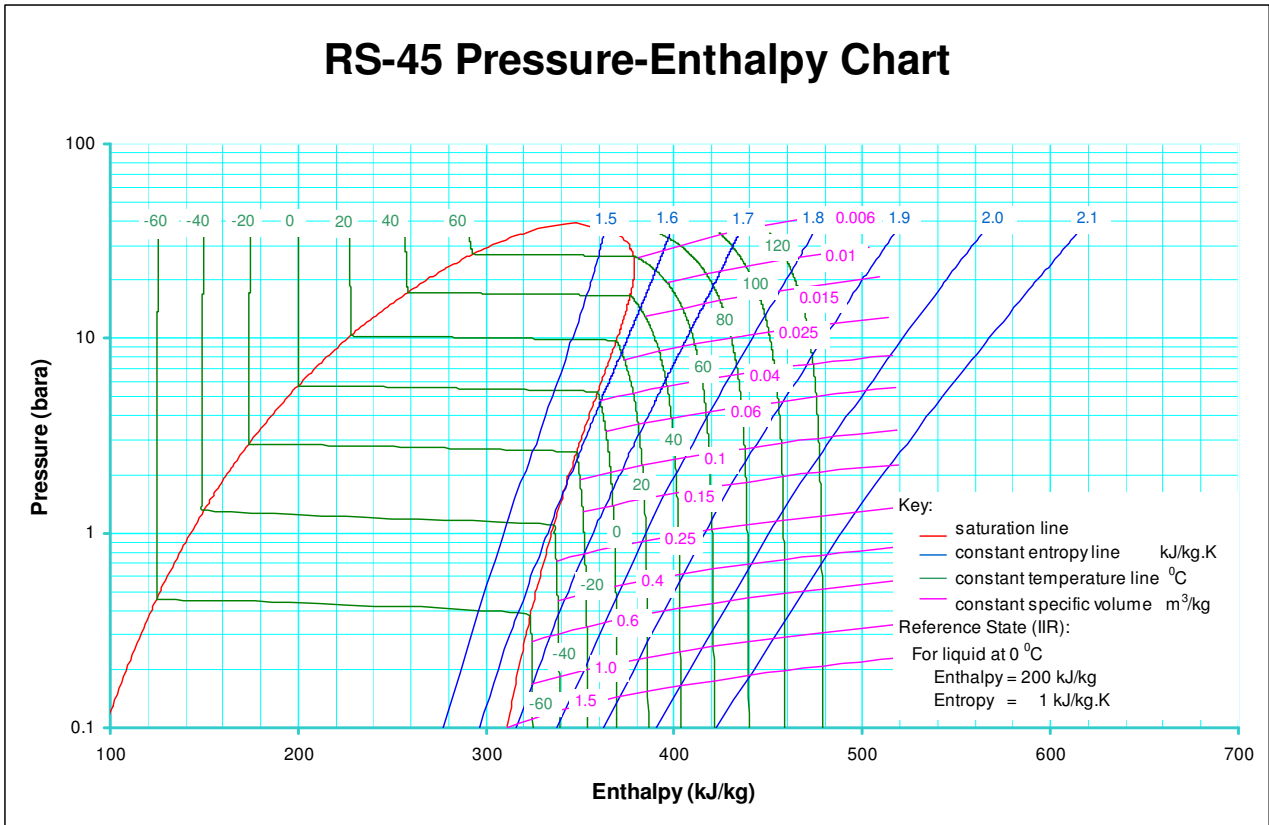
### Propriétés physiques :

PROPRIETES PHYSIQUES		R-434A (RS-45)	R-22
Poids moléculaire	(kg/kmol)	105,30	86,5
Température d'ébullition (1 atm.)	(°C)	-44,9 <sup>(1)</sup>	-40,8
Température critique	(°C)	77,8	96,10
Pression critique	(bar a)	39,3	49,9
Densité du liquide à 25°C	(kg/m <sup>3</sup> )	1096	1191
Densité du vapeur saturé à 25°C	(kg/m <sup>3</sup> )	53,1	44,2
Chaleur spécifique du liquide à 25°C	(kJ/kg°C)	1,50	1,26
Chaleur spécifique du vapeur à 1 atm et 25°C	(kJ/kg°C)	1,11	1,18
Pression du vapeur à 25°C	(bar a)	11,8 <sup>(1)</sup>	10,44
Chaleur latent de vaporisation au point d'ébullition	(kJ/kg°C)	190 <sup>(1)</sup>	234
Température de glissement	(°C)	Approx. 1,5	0
Inflammabilité dans air à 1 atm	%vol.	Non	Non
ODP		0	0,055
GWP		3238	1780
Exposition par inhalation (8h/jour et 40 h/semaine)	(ppm)	1000	1000

(1) Point de bulle

**Rappel consulter les règles de reconversion du R- 434A (RS-45)**

Diagramme de Mollier



## RS-45 (R434A) Tableau de Pression Absolue

Température (°C)	Pression P. BULLE (Liquide) kPag	Pression P. Rosée (vapeur) kPag	Pression P. BULLE (Liquide) barg	Pression P. Rosée (vapeur) barg	Pression P. BULLE (Liquide) psig	Pression P. Rosée (vapeur) psig
-60	45,33	38,58	0,45	0,39	6,57	5,59
-58	50,64	43,34	0,51	0,43	7,34	6,28
-56	56,44	48,55	0,56	0,49	8,18	7,04
-54	62,75	54,25	0,63	0,54	9,10	7,87
-52	69,62	60,47	0,70	0,60	10,09	8,77
-50	77,07	67,25	0,77	0,67	11,18	9,75
-48	85,14	74,62	0,85	0,75	12,35	10,82
-46	93,86	82,61	0,94	0,83	13,61	11,98
-44	104,23	91,26	1,04	0,91	15,11	13,23
-42	114,46	100,61	1,14	1,01	16,60	14,59
-40	125,47	110,70	1,25	1,11	18,19	16,05
-38	137,28	121,56	1,37	1,22	19,91	17,63
-36	149,94	133,23	1,50	1,33	21,74	19,32
-34	163,49	145,76	1,63	1,46	23,71	21,14
-32	177,97	159,19	1,78	1,59	25,81	23,08
-30	193,42	173,55	1,93	1,74	28,05	25,16
-28	209,89	188,90	2,10	1,89	30,43	27,39
-26	227,41	205,28	2,27	2,05	32,97	29,77
-24	246,04	222,72	2,46	2,23	35,68	32,29
-22	265,82	241,29	2,66	2,41	38,54	34,99
-20	286,79	261,01	2,87	2,61	41,58	37,85
-18	309,00	281,95	3,09	2,82	44,81	40,88
-16	332,50	304,15	3,33	3,04	48,21	44,10
-14	357,33	327,65	3,57	3,28	51,81	47,51
-12	383,55	352,51	3,84	3,53	55,61	51,11
-10	411,19	378,78	4,11	3,79	59,62	54,92
-8	440,31	406,50	4,40	4,07	63,84	58,94
-6	470,97	435,73	4,71	4,36	68,29	63,18
-4	503,20	466,53	5,03	4,67	72,96	67,65
-2	532,71	498,93	5,33	4,99	77,24	72,34
0	572,61	533,01	5,73	5,33	83,03	77,29
2	609,89	568,80	6,10	5,69	88,43	82,48
4	648,96	606,37	6,49	6,06	94,10	87,92
6	689,88	645,78	6,90	6,46	100,03	93,64
8	732,68	687,07	7,33	6,87	106,24	99,63
10	777,45	730,32	7,77	7,30	112,73	105,90
12	824,21	775,57	8,24	7,76	119,51	112,46
14	873,05	822,88	8,73	8,23	126,59	119,32
16	924,00	872,32	9,24	8,72	133,98	126,49
18	977,14	923,95	9,77	9,24	141,69	133,97
20	1032,50	977,84	10,33	9,78	149,71	141,79
22	1090,20	1034,00	10,90	10,34	158,08	149,93
24	1150,20	1092,60	11,50	10,93	166,78	158,43
26	1212,70	1153,70	12,13	11,54	175,84	167,29
28	1277,60	1217,20	12,78	12,17	185,25	176,49
30	1345,00	1283,40	13,45	12,83	0,00	186,09
32	1415,30	1352,20	14,15	13,52	205,22	196,07
34	1488,10	1423,70	14,88	14,24	215,77	206,44
36	1563,60	1498,10	15,64	14,98	226,72	217,22

FICHE TECHNIQUE  
RS-45

38	1642,00	1575,40	16,42	15,75	238,09	228,43
40	1723,30	1655,60	17,23	16,56	249,88	240,06
Température (°C)	Pression P. BULLE (Liquide) kPag	Pression P. Rosée (vapeur) kPag	Pression P. BULLE (Liquide) barg	Pression P. Rosée (vapeur) barg	Pression P. BULLE (Liquide) psig	Pression P. Rosée (vapeur) psig
42	1807,60	1738,90	18,08	17,39	262,10	252,14
44	1895,00	1825,40	18,95	18,25	274,78	264,68
46	1985,50	1915,20	19,86	19,15	287,90	277,70
48	2079,20	2008,30	20,79	20,08	301,48	291,20
50	2176,20	2104,80	21,76	21,05	315,55	305,20
52	2276,70	2205,10	22,77	22,05	330,12	319,74
54	2380,70	2309,00	23,81	23,09	345,20	334,81
56	2488,30	2416,80	24,88	24,17	360,80	350,44
58	2599,60	2528,60	26,00	25,29	376,94	366,65
60	2714,70	2644,60	27,15	26,45	393,63	383,47
62	2833,90	2765,00	28,34	27,65	410,92	400,93
64	2957,20	2890,00	29,57	28,90	428,79	419,05
66	3084,70	3020,00	30,85	30,20	447,28	437,90
68	3216,60	3155,30	32,17	31,55	466,41	457,52
70	3353,10	3296,50	33,53	32,97	486,20	477,99
72	3494,20	3444,70	34,94	34,45	506,66	499,48
74	3667,30	3602,30	36,67	36,02	531,76	522,33

## RS-45 (R434A) Tableau de Pression Absolue

Température (°C)	Pression P. BULLE (Liquide) kPag	Pression P. Rosée (vapeur) kPag	Pression P. BULLE (Liquide) barg	Pression P. Rosée (vapeur) barg	Pression P. BULLE (Liquide) psig	Pression P. Rosée (vapeur) psig
-60	-54,67	-61,42	-0,55	-0,61	-8,13	-9,11
-58	-49,36	-56,66	-0,49	-0,57	-7,36	-8,42
-56	-43,56	-51,45	-0,44	-0,51	-6,52	-7,66
-54	-37,25	-45,75	-0,37	-0,46	-5,60	-6,83
-52	-30,38	-39,53	-0,30	-0,40	-4,61	-5,93
-50	-22,93	-32,75	-0,23	-0,33	-3,52	-4,95
-48	-14,86	-25,38	-0,15	-0,25	-2,35	-3,88
-46	-6,14	-17,39	-0,06	-0,17	-1,09	-2,72
-44	4,23	-8,74	0,04	-0,09	0,41	-1,47
-42	14,46	0,61	0,14	0,01	1,90	-0,11
-40	25,47	10,70	0,25	0,11	3,49	1,35
-38	37,28	21,56	0,37	0,22	5,21	2,93
-36	49,94	33,23	0,50	0,33	7,04	4,62
-34	63,49	45,76	0,63	0,46	9,01	6,44
-32	77,97	59,19	0,78	0,59	11,11	8,38
-30	93,42	73,55	0,93	0,74	13,35	10,46
-28	109,89	88,90	1,10	0,89	15,73	12,69
-26	127,41	105,28	1,27	1,05	18,27	15,07
-24	146,04	122,72	1,46	1,23	20,98	17,59
-22	165,82	141,29	1,66	1,41	23,84	20,29
-20	186,79	161,01	1,87	1,61	26,88	23,15
-18	209,00	181,95	2,09	1,82	30,11	26,18
-16	232,50	204,15	2,33	2,04	33,51	29,40
-14	257,33	227,65	2,57	2,28	37,11	32,81
-12	283,55	252,51	2,84	2,53	40,91	36,41
-10	311,19	278,78	3,11	2,79	44,92	40,22
-8	340,31	306,50	3,40	3,07	49,14	44,24
-6	370,97	335,73	3,71	3,36	53,59	48,48
-4	403,20	366,53	4,03	3,67	58,26	52,95
-2	432,71	398,93	4,33	3,99	62,54	57,64
0	472,61	433,01	4,73	4,33	68,33	62,59
2	509,89	468,80	5,10	4,69	73,73	67,78
4	548,96	506,37	5,49	5,06	79,40	73,22
6	589,88	545,78	5,90	5,46	85,33	78,94
8	632,68	587,07	6,33	5,87	91,54	84,93
10	677,45	630,32	6,77	6,30	98,03	91,20
12	724,21	675,57	7,24	6,76	104,81	97,76
14	773,05	722,88	7,73	7,23	111,89	104,62
16	824,00	772,32	8,24	7,72	119,28	111,79
18	877,14	823,95	8,77	8,24	126,99	119,27
20	932,50	877,84	9,33	8,78	135,01	127,09
22	990,20	934,00	9,90	9,34	143,38	135,23
24	1050,20	992,60	10,50	9,93	152,08	143,73
26	1112,70	1053,70	11,13	10,54	161,14	152,59
28	1177,60	1117,20	11,78	11,17	170,55	161,79
30	1245,00	1183,40	12,45	11,83	-14,70	171,39

## FICHE TECHNIQUE

### RS-45

32	1315,30	1252,20	13,15	12,52	190,52	181,37
34	1388,10	1323,70	13,88	13,24	201,07	191,74
36	1463,60	1398,10	14,64	13,98	212,02	202,52
Température (°C)	Pression P. BULLE (Liquide) kPag	Pression P. Rosée (vapeur) kPag	Pression P. BULLE (Liquide) barg	Pression P. Rosée (vapeur) barg	Pression P. BULLE (Liquide) psig	Pression P. Rosée (vapeur) psig
38	1542,00	1475,40	15,42	14,75	223,39	213,73
40	1623,30	1555,60	16,23	15,56	235,18	225,36
42	1707,60	1638,90	17,08	16,39	247,40	237,44
44	1795,00	1725,40	17,95	17,25	260,08	249,98
46	1885,50	1815,20	18,86	18,15	273,20	263,00
48	1979,20	1908,30	19,79	19,08	286,78	276,50
50	2076,20	2004,80	20,76	20,05	300,85	290,50
52	2176,70	2105,10	21,77	21,05	315,42	305,04
54	2280,70	2209,00	22,81	22,09	330,50	320,11
56	2388,30	2316,80	23,88	23,17	346,10	335,74
58	2499,60	2428,60	25,00	24,29	362,24	351,95
60	2614,70	2544,60	26,15	25,45	378,93	368,77
62	2733,90	2665,00	27,34	26,65	396,22	386,23
64	2857,20	2790,00	28,57	27,90	414,09	404,35
66	2984,70	2920,00	29,85	29,20	432,58	423,20
68	3116,60	3055,30	31,17	30,55	451,71	442,82
70	3253,10	3196,50	32,53	31,97	471,50	463,29
72	3394,20	3344,70	33,94	33,45	491,96	484,78
74	3567,30	3502,30	35,67	35,02	517,06	507,63



### RS-45 (R434A) Propriétés de Saturation

Temp.	Pression (L)	Pression (V)	Densité (L)	Densité (V)	Volume (L)	Volume (V)	Enthalpie (L)	Enthalpie (V)	Entropie (L)	Entropie (V)
[C]	[bara] bulle	[bara] rosée	[kg/m <sup>3</sup> ] bulle	[kg/m <sup>3</sup> ] rosée	[litre/kg] bulle	[litre/kg] rosée	[kJ/kg] bulle	[kJ/kg] rosée	[kJ/K-kg] bulle	[kJ/K-kg] rosée
-60	0.45747	0.38584	1401.9	2.344	0.713	426.560	124.71	323.64	0.6912	1.6324
-58	0.51108	0.43338	1396.0	2.614	0.716	382.600	127.07	324.88	0.7023	1.6293
-56	0.56961	0.48550	1389.9	2.907	0.719	343.990	129.45	326.13	0.7132	1.6263
-54	0.63336	0.54251	1383.9	3.226	0.723	310.000	131.83	327.37	0.7241	1.6235
-52	0.70268	0.60474	1377.8	3.571	0.726	280.000	134.22	328.61	0.7350	1.6208
-50	0.77788	0.67253	1371.7	3.946	0.729	253.440	136.62	329.85	0.7458	1.6183
-48	0.85932	0.74620	1365.6	4.350	0.732	229.890	139.03	331.09	0.7565	1.6158
-46	0.94736	0.82611	1359.4	4.786	0.736	208.930	141.45	332.33	0.7671	1.6136
-44	1.0423	0.91263	1353.1	5.256	0.739	190.260	143.87	333.56	0.7777	1.6114
-42	1.1446	1.0061	1346.9	5.761	0.742	173.570	146.31	334.79	0.7883	1.6094
-40	1.2547	1.1070	1340.6	6.304	0.746	158.630	148.75	336.02	0.7988	1.6075
-38	1.3728	1.2156	1334.2	6.886	0.750	145.230	151.21	337.24	0.8092	1.6057
-36	1.4994	1.3323	1327.8	7.509	0.753	133.180	153.67	338.46	0.8196	1.6039
-34	1.6349	1.4576	1321.4	8.175	0.757	122.330	156.15	339.67	0.8300	1.6023
-32	1.7797	1.5919	1314.9	8.886	0.761	112.530	158.63	340.89	0.8403	1.6008
-30	1.9342	1.7355	1308.3	9.646	0.764	103.670	161.13	342.09	0.8505	1.5994
-28	2.0989	1.8890	1301.7	10.46	0.768	95.650	163.63	343.29	0.8607	1.5980
-26	2.2741	2.0528	1295.0	11.32	0.772	88.368	166.15	344.48	0.8709	1.5968
-24	2.4604	2.2272	1288.3	12.23	0.776	81.749	168.68	345.67	0.8810	1.5956
-22	2.6582	2.4129	1281.6	13.21	0.780	75.722	171.22	346.85	0.8911	1.5945
-20	2.8679	2.6101	1274.7	14.24	0.784	70.225	173.77	348.03	0.9012	1.5934
-18	3.0900	2.8195	1267.8	15.34	0.789	65.204	176.33	349.19	0.9112	1.5924
-16	3.3250	3.0415	1260.8	16.50	0.793	60.610	178.91	350.35	0.9212	1.5915
-14	3.5733	3.2765	1253.8	17.73	0.798	56.401	181.50	351.50	0.9311	1.5907
-12	3.8355	3.5251	1246.7	19.03	0.802	52.539	184.10	352.64	0.9411	1.5898
-10	4.1119	3.7878	1239.5	20.41	0.807	48.991	186.71	353.78	0.9509	1.5891
-8	4.4031	4.0650	1232.2	21.87	0.812	45.726	189.34	354.90	0.9608	1.5884
-6	4.7097	4.3573	1224.8	23.41	0.816	42.717	191.98	356.01	0.9706	1.5877
-4	5.0320	4.6653	1217.4	25.04	0.821	39.942	194.64	357.11	0.9805	1.5871
-2	5.3706	4.9893	1209.9	26.75	0.827	37.378	197.31	358.20	0.9902	1.5864
0	5.7261	5.3301	1202.2	28.57	0.832	35.006	200.00	359.28	1.0000	1.5859
2	6.0989	5.6880	1194.5	30.48	0.837	32.810	202.70	360.35	1.0097	1.5853
4	6.4896	6.0637	1186.6	32.50	0.843	30.773	205.42	361.40	1.0195	1.5848
6	6.8988	6.4578	1178.7	34.62	0.848	28.883	208.16	362.43	1.0292	1.5843
8	7.3268	6.8707	1170.6	36.87	0.854	27.126	210.91	363.45	1.0389	1.5838
10	7.7745	7.3032	1162.4	39.23	0.860	25.491	213.69	364.46	1.0486	1.5834
12	8.2421	7.7557	1154.0	41.72	0.867	23.969	216.48	365.45	1.0583	1.5829
14	8.7305	8.2288	1145.6	44.35	0.873	22.549	219.29	366.42	1.0679	1.5825

## RS-45 (R434A) Propriétés de Saturation

Temp. [C]	Pression (L) [bara] bulle	Pression (V) [bara] rosée	Densité (L) [kg/m <sup>3</sup> ] bulle	Densité (V) [kg/m <sup>3</sup> ] rosée	Volume (L) [litre/kg] bulle	Volume (V) [litre/kg] rosée	Enthalpie (L) [kJ/kg] bulle	Enthalpie (V) [kJ/kg] rosée	Entropie (L) [kJ/K-kg] bulle	Entropie (V) [kJ/K-kg] rosée
16	9.2400	8.7232	1136.9	47.12	0.880	21.223	222.12	367.37	1.0776	1.5820
18	9.7714	9.2395	1128.2	50.04	0.886	19.984	224.97	368.30	1.0873	1.5815
20	10.325	9.7784	1119.2	53.12	0.893	18.826	227.85	369.20	1.0969	1.5811
22	10.902	10.340	1110.1	56.37	0.901	17.740	230.74	370.09	1.1066	1.5806
24	11.502	10.926	1100.8	59.80	0.908	16.723	233.67	370.95	1.1163	1.5801
26	12.127	11.537	1091.3	63.42	0.916	15.768	236.61	371.78	1.1260	1.5796
28	12.776	12.172	1081.6	67.25	0.925	14.871	239.59	372.58	1.1357	1.5790
30	13.451	12.834	1071.7	71.29	0.933	14.027	242.59	373.36	1.1454	1.5784
32	14.153	13.522	1061.5	75.57	0.942	13.233	245.62	374.10	1.1552	1.5777
34	14.881	14.237	1051.0	80.10	0.951	12.484	248.68	374.80	1.1650	1.5770
36	15.636	14.981	1040.3	84.91	0.961	11.778	251.78	375.46	1.1748	1.5763
38	16.420	15.754	1029.3	90.01	0.972	11.110	254.91	376.09	1.1846	1.5754
40	17.233	16.556	1017.9	95.43	0.982	10.479	258.07	376.66	1.1945	1.5745
42	18.076	17.389	1006.2	101.20	0.994	9.882	261.28	377.19	1.2045	1.5735
44	18.950	18.254	994.04	107.35	1.006	9.315	264.54	377.65	1.2145	1.5723
46	19.855	19.152	981.48	113.93	1.019	8.777	267.84	378.06	1.2246	1.5710
48	20.792	20.083	968.41	120.99	1.033	8.265	271.19	378.40	1.2347	1.5696
50	21.762	21.049	954.80	128.57	1.047	7.778	274.61	378.66	1.2450	1.5680
52	22.767	22.051	940.57	136.75	1.063	7.313	278.08	378.83	1.2554	1.5662
54	23.807	23.090	925.62	145.61	1.080	6.868	281.63	378.90	1.2660	1.5642
56	24.883	24.168	909.85	155.25	1.099	6.441	285.26	378.86	1.2767	1.5619
58	25.996	25.286	893.11	165.82	1.120	6.031	288.99	378.69	1.2876	1.5592
60	27.147	26.446	875.20	177.49	1.143	5.634	292.83	378.35	1.2988	1.5562
62	28.339	27.650	855.87	190.49	1.168	5.250	296.82	377.82	1.3103	1.5526
64	29.572	28.900	834.73	205.18	1.198	4.874	300.97	377.04	1.3222	1.5484
66	30.847	30.200	811.20	222.06	1.233	4.503	305.34	375.95	1.3347	1.5434
68	32.166	31.553	784.35	241.98	1.275	4.133	310.03	374.43	1.3480	1.5372
70	33.531	32.965	752.43	266.45	1.329	3.753	315.19	372.28	1.3625	1.5293
72	34.942	34.447	711.49	298.84	1.405	3.346	321.19	369.04	1.3794	1.5184
74	36.673	36.023	671.96	350.31	1.488	2.855	327.16	363.27	1.3959	1.5003
76	38.156	39.432	600.60	686.52	1.665	1.457	336.23	328.36	1.4213	1.3982

## QUESTIONS ET RÉPONSES À PROPOS DU R434A (RS-45)

### 1 Q: Que est-ce que le R-434A (RS-45)?

R: Le R-434A (RS-45) est un substitut direct (drop-in) du R-22 dans la plupart des applications et qui n'appauvrit pas la couche d'ozone (ODP = 0).

### 2 Q: Oui, mais qu'est-ce qu'il contient?

R: Le R-434A (RS-45) est un mélange de HFC 134a, HFC 125, R-143a et iso butane (R-600a).

### 3 Q: Est-ce qu'il a un numéro ASHRAE et quel est sa classification?

R: Oui, le RS-45 a un numéro ASHRAE, et une classification A1, ce qui signifie une basse toxicité, ininflammabilité dans toutes les conditions de fractionnement.

### 4 Q: Est-ce que le R-426A (RS-24) est soumis à une élimination progressive d'accord aux réglementations, tel que les CFC et HCFC ?

R: Non, aucun des composants du R-434A (RS-45) n'est soumis à un calendrier d'élimination progressive dans le cadre du Protocole de Montréal ou des Règlements Européennes.

### 5 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) est non inflammable et non toxique?

R: Le R-434A (RS-45) est non toxique et non inflammable dans toutes les conditions de fractionnement d'accord à la norme ASTM 681-98. Il est classé dans le group L1.

### 6 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) peut s'utiliser avec des lubrifiants minéraux et alkyl benzéniques?

R: Oui, il n'est pas nécessaire changer à un huile de polyol ester synthétique (POE), puisqu'il fonctionne parfaitement avec les lubrifiants traditionnels.

Le retour d'huile dépend de certaines conditions de dessin et fonctionnement. Dans certains systèmes avec configurations de tuyauterie étendues et complexes, dans évaporateurs noyés ou systèmes où l'accumulateur de la ligne d'aspiration agit comme un récepteur de basse pression, on recommande le remplacement complet ou partiel (environ 25%) de la charge d'huile du compresseur par POE. Consulter les règles de reconversion.

### 7 Q: Quel est l'avantage principale du R-434A (RS-45)?

R: Le RS-45 est l'unique substitut direct du R-22 compatible avec l'huile minérale, pour hautes et basses températures sans perte de capacité frigorifique. De plus, le R-434A (RS-45) a un bas glissement de température d'environ 1,5 °C (à peu près 75% inférieur au R-427A et R-407C, 70% inférieur au R-417A et 65% inférieur au R-422D) de façon que la possibilité de fractionnement en cas de fugue est minime. À cause de cela, la possibilité de formation de glace dans l'évaporateur et l'augmentation de la pression dans le condensateur restent réduites. Même avec cette légère augmentation de capacité frigorifique, ses pressions de travail permettent fonctionner dans la majorité de cas avec les réservoirs et d'autres éléments existants dans les équipements sans besoin de les modifier. C'est la meilleure option pour les équipements dessinés de façon très ajustée, où la perte de capacité frigorifique est un problème. C'est aussi parfait pour les industries alimentaires travaillant en R-22 et qui ne peuvent pas arrêter la production plusieurs jours à cause du remplacement du R-22 par un réfrigérant comme le R-404A; puisque le RS-45 est un substitut direct sans perte de capacité frigorifique, c'est la meilleure option pour ces cas.

### 8 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) peut s'utiliser pour la recharge des équipements contenant du R-22?

R: La recommandation standard est de ne pas mélanger les réfrigérants. Le RS-45 ne forme pas un mélange quasi azéotropique avec le R-22 de façon que l'ajout de RS-45 au R-22 dans un système ne génère pas pressions plus élevées. Sur le plan strictement technique, les tests ont montré que le RS-45 peut être ajouté au R-22 sans effets négatifs.

### 9 Q: Quel est le ratio de compression du R-434A (RS-45)?

## FICHE TECHNIQUE

### RS-45

R: Disposer de ratios de compression élevés peuvent causer une augmentation de la consommation énergétique et dommages au compresseur. Le RS-45 a un ratio de compression égal à celui du R-22 dans les applications typiques de R-22.

**10 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) est aussi efficace que le R-22?**

R: Les tests montrent que le RS-45 a un coefficient de performance plus élevé que le R-22, et par conséquent, il est plus efficace énergétiquement.

**11 Q: Quels sont les tests réalisés sur le R-434A (RS-45), et quels sont les résultats ?**

R: Le RS-45 montre résultats comparables au R-22 dans systèmes avec système d'expansion. Le RS-45 est particulièrement efficace à basses températures. Les résultats ont montré un bon retour d'huile au compresseur.

**12 Q: Quel est le glissement (Glide) du R-434A (RS-45)?**

R: environ 1,5°C.

**13 Q: Le R-434A (RS-45) doit-il être chargé en phase liquide ou gazeuse ?**

R: Puisque le RS-45 est un mélange quasi azéotrope, la recommandation est de charger le système en phase liquide. Cependant, si tout le contenu de la bouteille doit s'introduire, c'est possible en phase gazeuse.

**14 Q: Est-ce que tous les conditionnements du R-434A (RS-45) ont sonde tuyau?**

R: Cela dépend du type de conditionnement. Tous les emballages bleus de Gas Servei S.A. en sont pourvus. Dans le cas contraire, il est conseillé d'inverser la bouteille.

**15 Q : Le R434A (RS-45) est-il inclus dans le programme américain SNAP des nouvelles alternatives ?**

R: Oui.

**16 Q: Comme sont les pressions du R-434A (RS-45) par rapport au R-22?**

R: La pression de décharge du RS-45 est légèrement supérieure à celle du R-22 et similaire à celle du R-407C.

**17 Q: Quelle est la capacité du R-434A (RS-45) par rapport au R-22?**

R: Il n'y a pas perte de capacité frigorigène du RS-45 par rapport au R-22 à hautes et basses températures.

**18 Q: Comme sont les températures de fonctionnement du R-434A (RS-45) par rapport au R-22?**

R: Les températures de décharge du R-434A (RS-45) sont considérablement inférieures à celles du R-22.

**19 Q: Quelles sont les caractéristiques d'inflammabilité du R-434A (RS-45)?**

R: Le R-434A (RS-45) n'est pas inflammable à température ambiante et pression atmosphérique, et il a la même classification que le R-410A, R-134a, R-404A, R-409A (FX56), R-507, etc.

**20 Q: Quels sont les produits de décomposition résultants de la combustion du R-434A (RS-45)?**

R: Les produits de décompositions résultants de l'exposition du R-434A (RS-45) à une source d'haute température sont similaires à ceux formés par le R-12 quand il est exposé au feu. Les produits de décomposition sont irritants et toxiques, et un appareil de respiration autonome doit être utilisé dans cette situation.

**21 Q: Est-ce qu'on doit prendre quelque précaution spéciale avec le R-434A (RS-45)?**

R: Aucune mesure particulière ne doit être prise avec le RS-45. Comme d'habitude avec tous les réfrigérants, le bon sens et les bonnes pratiques sont toujours recommandées. L'utilisation de lubrifiants hygroscopiques synthétiques (POE) peut s'éviter avec le RS-45, par conséquent il n'est pas nécessaire de porter une attention spéciale à l'entrée d'humidité, même si celle-ci doit être toujours contrôlée.

**22 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) est compatible avec les systèmes de réfrigération et de climatisation dessinés pour le R-22?**

## FICHE TECHNIQUE

### RS-45

R: Oui, le R-434A (RS-45) est compatible avec tous les matériaux habituels utilisés dans les systèmes qui ont été dessinés et chargés avec le R-22. Les matériaux qui contiennent magnésium ou alliages de Zinc doivent être évités.

#### **23 Q: Le R-434A (RS-45) peut-il être récupéré et recyclé ?**

R: Oui, le R-434A (RS-45) peut être récupéré et réutilisé après un processus de nettoyage et de régénération, réalisé par une société agréée de traitement des déchets.

#### **24 Q: Quel est la guide technique pour le remplacement du R-22 par R-434A (RS-45)?**

R: La procédure pour la reconversion du R-22 à RS-45 est simple : après la récupération du R-22 et le tirage au vide, on utilise le même type de lubrifiant, change le filtre / sécheur et introduise à peu près la même quantité de RS-45 que de R-22 original.

#### **25 Q: Quel est le prix du R-434A (RS-45) par rapport à des autres alternatives ?**

R: Le RS-45 est compétitif en prix par rapport aux autres alternatives du R-22.

#### **26 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) est homologué par les fabricants de compresseurs ?**

R: Les éléments individuels qui composent le RS-45 sont amplement utilisés dans les compresseurs fabriqués par les fabricants principaux.

#### **27 Q: Quel est le coefficient de performance (COP) du R-434A (RS-45) par rapport au R-22?**

R: Les tests montrent que le RS-45 fournit un COP supérieur à celui du R-22, selon l'application et l'appareil.

#### **28 Q: Quel est la spécification du R-434A (RS-45)?**

R: Le R-434A (RS-45) respecte les spécifications de réfrigérants ARI-700 pour les réfrigérants à base de fluorocarbures.

#### **29 Q: Quels sont les effets causés par l'inhalation du R-434A (RS-45)?**

R: Comme dans les cas de tous les CFC, HCFC et HFC à la base des réfrigérants, une exposition prolongée au RS-45 peut produire effets anesthésiques. Expositions très élevées peuvent causer un rythme cardiaque anormal et la mort, de la même façon que tous les CFC, HCFC et HFC.

#### **30 Q: Quel est le point d'inflammation, explosivité et température d'ignition du R-434A (RS-45)?**

R: Le R-434A (RS-45) est catalogué comme non inflammable selon l'essai d'ASHRAE EN 681-09 et n'a donc pas de point d'inflammation ni de limite d'explosivité. La température d'ignition du RS-45 n'a pas été déterminée, mais celle-ci devrait être supérieure à 750 °C

#### **31 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) peut s'utiliser dans des évaporateurs noyés, systèmes avec récepteurs de liquides et dans des compresseurs centrifuges?**

R: On est en train de faire des tests dans ces applications et les résultats sont encourageants. Le R-434A (RS-45) est spécialement indiqué pour cette application.

#### **32 Q: Quels types de détecteurs de fuites doivent s'utiliser avec le R-434A (RS-45)?**

R: On peut utiliser les mêmes détecteurs de fuite qu'avec les HFC.

#### **33 Q: Quel serait l'effet d'une importante émission de R-434A (RS-45)?**

R: Tel qu'avec autres réfrigérants de ce type, la zone doit être évacuée immédiatement. La vapeur peut se concentrer à niveau du sol et sa dispersion peut être lente dans les zones mal aérées. La zone devra être correctement aérée avant d'y pénétrer.

#### **34 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) est disponible en bouteilles non consignés ?**

R: Oui, mais l'utilisation des emballages jetables est autorisée en dehors de l'UE uniquement.

#### **35 Q: Est-ce que le R-434A (RS-45) peut s'utiliser dans systèmes développés initialement pour le R-22 et après utilisés avec hydrocarbures (HC)?**

R: Même s'il n'y a pas d'expérience dans systèmes d'hydrocarbures destinés à remplacer le R-22, nous estimons que le RS-45 serait une bonne option, mais la charge de réfrigérant devrait être supérieure en masse.