

R424A (RS-44)

DONNÉES TECHNIQUES

Caractéristiques et applications du R-424A (RS-44)

Le R-424A (RS-44) est un mélange non inflammable de HFC 134a, HFC 125, iso pentane, butane e isobutane, avec un ODP = 0, qui est compatible avec les lubrifiants minéraux traditionnels, alkyl benzéniques et aussi les synthétiques POE, donc il n'y a pas besoin de rien changer dans les équipements.

- C'est un "**Drop-in**" substitut **directe** du **R-22** qui fournit une solution facile et à long terme.
- Puisqu'il n'y a pas besoin d'utilisation des lubrifiants synthétiques qui sont chers et hygroscopiques, le risque d'entrée d'humidité dans le système frigorigène est complètement évité.
- Sa température de décharge est significativement inférieure à celle du R-22, réduisant ainsi la dénaturalisation de l'huile du système.

Applications

Le R-424A (RS-44) est un substitut directe du R-22, tant pour moyenne température comme pour haute température.

- Climatiseurs compacts, climatiseurs de fenêtre, climatiseurs type « split »
- Climatiseurs de couverte
- Expansion capillaire et systèmes TXV

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

Conditions de service et travail

Compte tenu qu'il est un mélange, il doit être transféré toujours en phase liquide ou en phase gazeuse lorsqu'il s'agit de charges complètes.

Vu que dans la plupart de situations il n'y a pas besoin de changer le lubrifiant existant, le RS-44 peut être utilisé directement, comme indiqué dans les règles de reconversion.

Lubrifiants

Le RS-44 est compatible avec les huiles minérales et alkyl benzéniques trouvées dans les systèmes fonctionnant au R-22 et aussi avec les lubrifiants de polyol ester.

Même si dans la plupart de cas il n'est pas nécessaire de changer le lubrifiant, il est tout aussi conseillé de suivre les indications relatives à la lubricité et viscosité des fabricants de compresseurs. Cependant, c'est peut être nécessaire 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.

FICHE TECHNIQUE

RS-44

Données de l'environnement

Aucun des composants du RS-44 ne contient pas de chlore, par conséquent le produit à un ODP = 0 (capacité d'appauvrissement de la couche d'ozone).

Comme tous les hydrofluorocarbures (HFC), le RS-44 a un potentiel de réchauffement atmosphérique (GWP), mais il est compensé par son bas TWEI – Total Equivalent Warming Impact (effet de serre).

Les tests ont montré que le RS-44 a un coefficient de performance (COP) plus élevé que celui du R-22 pour un grand nombre d'applications, inclus les climatiseurs de fenêtre, préservation des aliments et pompes de chaleur pour chauffage et réfrigération.

Sécurité

Le R-424A (RS-44) n'est pas toxique ou inflammable, haute sécurité.

Il a une classification de sécurité **A1 group L1**.

Compatibilité des matériaux

Le R-424A (RS-44) est compatible avec tous les matériaux habituellement utilisés dans systèmes de réfrigération qui ont travaillé avec le R-22.

Généralement, les matériaux compatibles avec le R-22 peuvent être utilisés avec le RS-44. Nous recommandons vérifier avec le fabricant des appareils les particularités du même pour son adaptation en relation à la compatibilité des matériaux. C'est possible qu'il soit nécessaire le changement de quelque joint dans des installations de R-22 à cause de la différente composition du RS-44, qui contient HFCs.

Tables de Pression / Température

Les tables de pression température du réfrigérant même que les graphiques indiquent le point de bulle de liquide et le point de rosée de vapeur.

Température de bulle: C'est la température ou le réfrigérant liquide commence à vaporiser à une pression déterminé. Dessous cette température le liquide réfrigérant est sous refroidit.

Point de rosée de vapeur: C'est la température où le vapeur du réfrigérant commence à condenser à une pression déterminé. Dessus cette température on considère le vapeur réfrigérant comme surchauffé.

Vapeur surchauffé: Pour la détermination du réchauffage de l'évaporateur, on doit mesurer la température et la pression de la ligne de succion à la canalisation de sortie de l'évaporateur. On détermine le point de rosée de vapeur avec les tables de P/T avec cette pression mesuré. Le réchauffage est la différence la température de rosée de vapeur et la température actuelle mesurée.

Sous-refroidissement du liquide de réfrigération: Pour la détermination du sous-refroidissement dans le condensateur, on doit mesurer la température et la pression de la canalisation de sortie du condensateur. On détermine le point de bulle de liquide du condensateur avec la table pression/température. Le sous-refroidissement est la différence entre la température de bull de liquide et la température actuelle mesuré.

Note: Avec la gamme de réfrigérants RS, la moyenne des températures d'évaporation et condensation sera le point moyen entre la température de bulle et la de rosée.

FICHE TECHNIQUE

RS-44

Composants:

Nom chimique	% en poids	N°. CE
1,1,1,2-Tétrafluoroéthane (R-134a)	47	212-377-0
Iso-pentane (R-601a)	0,6	201-142-8
Iso-butane (R-600a)	0,9	200-857-2
Pentafluoroéthane (R-125)	50,5	206-557-8
N-butane (R-600)	1	203-448-7

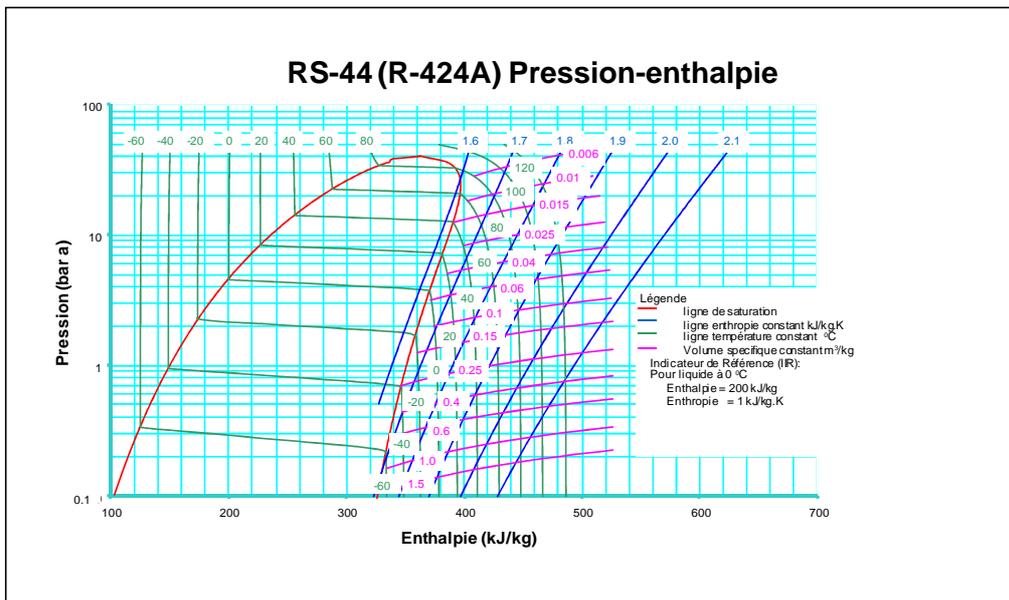
Propriétés physiques:

PROPRIETES PHYSIQUES		R-424A (RS-44)	R-22
Poids moléculaire	(kg/kmol)	108,10	86,5
Température d'ébullition (1 atm.)	(°C)	-38,7 ⁽¹⁾	-40,8
Température critique	(°C)	88,8	96,1
Pression critique	(bar a)	40,4	49,9
Densité du liquide à 25°C	(kg/m ³)	1169	1191
Densité du vapeur saturé à 25°C	(kg/m ³)	43,6	44,2
Chaleur spécifique du liquide à 25°C	(kJ/kg°C)	1,43	1,26
Pression de vapeur à 25°C	(bar a)	9,67 ⁽¹⁾	10,44
Chaleur latent de vaporisation	(kJ/kg°C)	196 ⁽¹⁾	234
Glissement température	(°C)	Approx. 3	0
Inflammabilité dans air à 1 atm	%vol	Non	Non
ODP		0	0,055
GWP		2440	1780
Exposition par inhalation (8h/jour y 40 h/semaine)	(ppm)	1000	1000

(1) Point de bulle

Rappel consulter les règles de reversion du R-424A (RS-44)

Diagramme de Mollier



FICHE TECHNIQUE
RS-44

R424A (RS-44) TABLE DE PRESSION (Absolue) TEMPÉRATURE (°C)						
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	33,60	20,40	0,34	0,20	4,87	2,96
-58	37,60	23,20	0,38	0,23	5,45	3,36
-56	42,10	26,30	0,42	0,26	6,10	3,81
-54	47,00	29,80	0,47	0,30	6,82	4,32
-52	52,30	33,60	0,52	0,34	7,58	4,87
-50	58,10	37,80	0,58	0,38	8,42	5,48
-48	64,40	42,50	0,64	0,43	9,34	6,16
-46	71,30	47,50	0,71	0,48	10,34	6,89
-44	78,70	53,10	0,79	0,53	11,41	7,70
-42	86,70	59,10	0,87	0,59	12,57	8,57
-40	95,30	65,70	0,95	0,66	13,82	9,53
-38	104,60	72,80	1,05	0,73	15,17	10,56
-36	114,60	80,60	1,15	0,81	16,62	11,69
-34	125,30	89,00	1,25	0,89	18,17	12,91
-32	136,80	98,10	1,37	0,98	19,84	14,22
-30	149,10	107,90	1,49	1,08	21,62	15,65
-28	162,30	118,40	1,62	1,18	23,53	17,17
-26	176,30	129,70	1,76	1,30	25,56	18,81
-24	191,30	141,90	1,91	1,42	27,74	20,58
-22	207,20	154,90	2,07	1,55	30,04	22,46
-20	224,20	168,90	2,24	1,69	32,51	24,49
-18	242,10	183,80	2,42	1,84	35,10	26,65
-16	261,20	199,70	2,61	2,00	37,87	28,96
-14	281,40	216,70	2,81	2,17	40,80	31,42
-12	302,80	234,80	3,03	2,35	43,91	34,05
-10	325,40	254,00	3,25	2,54	47,18	36,63
-8	349,20	274,40	3,49	2,74	50,63	39,79
-6	374,40	296,00	3,74	2,96	54,29	42,92
-4	400,90	318,90	4,01	3,19	58,13	46,24
-2	428,80	343,10	4,29	3,43	62,18	49,75
0	458,10	368,80	4,58	3,69	66,42	53,48
2	489,00	395,80	4,89	3,96	70,91	57,39
4	521,30	424,40	5,21	4,24	75,59	61,54
6	555,30	454,50	5,55	4,55	80,52	65,90
8	590,90	486,20	5,91	4,86	85,68	70,50
10	628,20	519,50	6,28	5,20	91,09	75,33
12	667,20	554,60	6,67	5,55	96,74	80,42
14	708,00	591,40	7,08	5,91	102,66	85,75
16	750,70	630,10	7,51	6,30	108,85	91,36
18	795,20	670,60	7,95	6,71	115,30	97,24
20	841,70	713,00	8,42	7,13	122,05	103,39
22	890,10	757,50	8,90	7,58	129,06	109,84
24	940,60	804,00	9,41	8,04	136,39	116,58
26	993,20	852,70	9,93	8,53	144,01	123,64
28	1048,00	903,50	10,48	9,04	151,96	131,01
30	1105,00	956,60	11,05	9,57	160,23	138,71
32	1164,20	1012,00	11,64	10,12	168,81	146,74
34	1225,70	1069,80	12,26	10,70	177,73	155,12
36	1289,70	1130,10	12,90	11,30	187,01	163,86

FICHE TECHNIQUE
RS-44

38	1356,10	1192,90	13,56	11,93	196,63	172,97
40	1425,00	1258,30	14,25	12,58	206,63	182,45
42	1496,40	1326,40	14,96	13,26	216,98	192,33
44	1570,50	1397,20	15,71	13,97	227,72	202,59
46	1647,20	1470,90	16,47	14,71	238,84	213,28
48	1726,80	1547,50	17,27	15,48	250,39	224,39
50	1809,10	1627,20	18,09	16,27	262,32	235,94
52	1894,30	1710,00	18,94	17,10	274,67	247,95
54	1982,50	1796,00	19,83	17,96	287,46	260,42
56	2073,70	1885,30	20,74	18,85	300,69	273,37
58	2168,00	1978,00	21,68	19,78	314,36	286,81
60	2265,50	2074,30	22,66	20,74	328,50	300,77
62	2366,30	2174,30	23,66	21,74	343,11	315,27
64	2470,40	2278,10	24,70	22,78	358,21	330,32
66	2577,80	2385,90	25,78	23,88	373,78	345,96
68	2688,80	2497,80	26,89	24,98	389,88	362,18
70	2803,40	2614,10	28,03	26,14	406,49	379,04
72	2921,60	2734,90	29,22	27,35	423,63	396,56
74	3043,60	2860,60	30,44	28,61	441,32	414,79
76	3169,40	2991,40	31,69	29,91	459,56	433,75
78	3299,00	3127,90	32,99	31,28	478,36	453,55
80	3432,40	3270,60	34,32	32,71	497,70	474,24

GLISSEMENT DE TEMPÉRATURE (GLIDE): APROXIMATIVEMENT 3°C

R424A (RS-44) TABLE DE PRESSION (Manométrique) TEMPÉRATURE (°C)

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	-66,40	-79,60	-0,68	-0,80	-9,83	-11,74
-58	-62,40	-76,80	-0,62	-0,77	-9,25	-11,34
-56	-57,90	-73,70	-0,58	-0,74	-8,60	-10,89
-54	-53,00	-70,20	-0,53	-0,70	-7,89	-10,38
-52	-47,70	-66,40	-0,48	-0,66	-7,12	-9,83
-50	-41,90	-62,20	-0,42	-0,62	-6,28	-9,22
-48	-35,60	-57,50	-0,36	-0,58	-5,36	-8,54
-46	-28,70	-52,50	-0,29	-0,53	-4,36	-7,81
-44	-21,30	-46,90	-0,21	-0,47	-3,29	-7,00
-42	-13,30	-40,90	-0,13	-0,41	-2,13	-6,13
-40	-4,70	-34,30	-0,05	-0,34	-0,88	-5,17
-38	4,60	-27,20	0,05	-0,27	0,47	-4,14
-36	14,60	-19,40	0,15	-0,19	1,92	-3,01
-34	25,30	-11,00	0,25	-0,11	3,47	-1,80
-32	36,80	-1,90	0,37	-0,02	5,14	-0,48
-30	49,10	7,90	0,49	0,08	6,92	0,95
-28	62,30	18,40	0,62	0,18	8,83	2,47
-26	76,30	29,70	0,76	0,30	10,86	4,11
-24	91,30	41,90	0,91	0,42	13,04	5,88
-22	107,20	54,90	1,07	0,55	15,34	7,76
-20	124,20	68,90	1,24	0,69	17,81	9,79
-18	142,10	83,80	1,42	0,84	20,40	11,95
-16	161,20	99,70	1,61	1,00	23,17	14,26
-14	181,40	116,70	1,81	1,17	26,10	16,72
-12	202,80	134,80	2,03	1,35	29,21	19,35
-10	225,40	154,00	2,25	1,54	32,48	22,13
-8	249,20	174,40	2,49	1,74	35,93	25,09
-6	274,40	196,00	2,74	1,96	39,59	28,22

FICHE TECHNIQUE
RS-44

-4	300,90	218,90	3,01	2,19	43,43	31,54
-2	328,80	243,10	3,29	2,43	47,48	35,05
0	358,10	268,80	3,58	2,69	51,72	38,78
2	389,00	295,80	3,89	2,96	56,21	42,69
4	421,30	324,40	4,21	3,24	60,89	46,84
6	455,30	354,50	4,55	3,55	65,82	51,20
8	490,90	386,20	4,91	3,86	70,98	55,80
10	528,20	419,50	5,28	4,20	76,39	60,63
12	567,20	454,60	5,67	4,55	82,04	65,72
14	608,00	491,40	6,08	4,91	87,96	71,05
16	650,70	530,10	6,51	5,30	94,15	76,66
18	695,20	570,60	6,95	5,71	100,60	82,54
20	741,70	613,00	7,42	6,13	107,35	88,69
22	790,10	657,50	7,90	6,58	114,36	95,14
24	840,60	704,00	8,41	7,04	121,69	101,88
26	893,20	752,70	8,93	7,53	129,31	108,94
28	948,00	803,50	9,48	8,04	137,26	116,31
30	1005,00	856,60	10,05	8,57	145,53	124,01
32	1064,20	912,00	10,64	9,12	154,11	132,04
34	1125,70	969,80	11,26	9,70	163,03	140,42
36	1189,70	1030,10	11,90	10,30	172,31	149,16
38	1256,10	1092,90	12,56	10,93	181,93	158,27
40	1325,00	1158,30	13,25	11,58	191,93	167,75
42	1396,40	1226,40	13,96	12,26	202,28	177,63
44	1470,50	1297,20	14,71	12,97	213,02	187,89
46	1547,20	1370,90	15,47	13,71	224,14	198,58
48	1626,80	1447,50	16,27	14,48	235,69	209,69
50	1709,10	1527,20	17,09	15,27	247,62	221,24
52	1794,30	1610,00	17,94	16,10	259,97	233,25
54	1882,50	1696,00	18,83	16,96	272,76	245,72
56	1973,70	1785,30	19,74	17,85	285,99	258,67
58	2068,00	1878,00	20,68	18,78	299,66	272,11
60	2165,50	1974,30	21,66	19,74	313,80	286,07
62	2266,30	2074,30	22,66	20,74	328,41	300,57
64	2370,40	2178,10	23,70	21,78	343,51	315,62
66	2477,80	2285,90	24,78	22,86	359,08	331,26
68	2588,80	2397,80	25,89	23,98	375,18	347,48
70	2703,40	2514,10	27,03	25,14	391,79	364,34
72	2821,60	2634,90	28,22	26,35	408,93	381,86
74	2943,60	2760,60	29,44	27,61	426,62	400,09
76	3069,40	2891,40	30,69	28,91	444,86	419,05
78	3199,00	3027,90	31,99	30,28	463,66	438,85
80	3332,40	3170,60	33,32	31,71	483,00	459,54

GLISSEMENT DE TEMPÉRATURE (GLIDE): APROXIMATIVEMENT 3°C

FICHE TECHNIQUE
RS-44

R424A (RS-44) Propriétés de saturation

Temp	Pression (L)	Pression (V)	Densité (L)	Densité (V)	Volume (L)	Volume (V)	Enthalpie (L)	Enthalpie (V)	Entropy (L)	Entropy (V)
[C]	[bara] bulle	[bara] rosée	[kg/m ³] bulle	[kg/m ³] rosée	[litre/kg] bulle	[litre/kg] rosée	[kJ/kg] bulle	[kJ/kg] rosée	[kJ/K-kg] bulle	[kJ/K-kg] rosée
-60	0.3355	0.2039	1460.2	1.259	0.685	794.14	125.28	333.74	0.6931	1.6938
-58	0.3763	0.2321	1454.3	1.422	0.688	703.31	127.65	335.01	0.7041	1.6899
-56	0.4209	0.2634	1448.4	1.601	0.690	624.67	130.02	336.28	0.7151	1.6862
-54	0.4698	0.2981	1442.5	1.797	0.693	556.37	132.40	337.56	0.7260	1.6827
-52	0.5231	0.3363	1436.6	2.013	0.696	496.86	134.79	338.83	0.7369	1.6794
-50	0.5811	0.3783	1430.6	2.248	0.699	444.85	137.19	340.11	0.7476	1.6762
-48	0.6441	0.4246	1424.6	2.505	0.702	399.26	139.59	341.38	0.7583	1.6732
-46	0.7125	0.4752	1418.6	2.784	0.705	359.20	142.00	342.66	0.7690	1.6704
-44	0.7866	0.5306	1412.5	3.087	0.708	323.89	144.42	343.93	0.7795	1.6677
-42	0.8666	0.5910	1406.4	3.417	0.711	292.70	146.85	345.20	0.7901	1.6651
-40	0.9529	0.6569	1400.3	3.773	0.714	265.06	149.28	346.47	0.8005	1.6627
-38	1.0459	0.7284	1394.1	4.158	0.717	240.53	151.73	347.74	0.8109	1.6604
-36	1.1459	0.8059	1387.9	4.573	0.721	218.69	154.18	349.01	0.8213	1.6583
-34	1.2532	0.8899	1381.6	5.020	0.724	199.21	156.64	350.27	0.8316	1.6562
-32	1.3682	0.9806	1375.3	5.501	0.727	181.79	159.11	351.54	0.8418	1.6543
-30	1.4913	1.0785	1369.0	6.017	0.730	166.19	161.59	352.79	0.8520	1.6524
-28	1.6229	1.1839	1362.6	6.571	0.734	152.19	164.08	354.05	0.8622	1.6507
-26	1.7633	1.2973	1356.2	7.164	0.737	139.59	166.57	355.30	0.8723	1.6491
-24	1.9129	1.4189	1349.7	7.798	0.741	128.23	169.08	356.54	0.8824	1.6476
-22	2.0722	1.5493	1343.2	8.476	0.745	117.98	171.60	357.79	0.8924	1.6461
-20	2.2416	1.6889	1336.6	9.200	0.748	108.70	174.12	359.02	0.9023	1.6447
-18	2.4213	1.8381	1330.0	9.971	0.752	100.30	176.66	360.25	0.9123	1.6435
-16	2.6120	1.9973	1323.3	10.792	0.756	92.67	179.21	361.48	0.9222	1.6423
-14	2.8140	2.1669	1316.5	11.665	0.760	85.73	181.77	362.70	0.9320	1.6411
-12	3.0277	2.3476	1309.7	12.593	0.764	79.41	184.34	363.91	0.9418	1.6401
-10	3.2536	2.5396	1302.9	13.579	0.768	73.64	186.92	365.11	0.9516	1.6390
-8	3.4921	2.7435	1295.9	14.625	0.772	68.37	189.51	366.31	0.9613	1.6381
-6	3.7436	2.9598	1288.9	15.735	0.776	63.55	192.11	367.50	0.9711	1.6372
-4	4.0087	3.1889	1281.8	16.910	0.780	59.14	194.73	368.68	0.9807	1.6364
-2	4.2877	3.4313	1274.7	18.154	0.784	55.09	197.36	369.86	0.9904	1.6356
0	4.5812	3.6877	1267.5	19.470	0.789	51.36	200.00	371.02	1.0000	1.6349
2	4.8896	3.9583	1260.2	20.862	0.794	47.93	202.65	372.17	1.0096	1.6342
4	5.2134	4.2439	1252.8	22.333	0.798	44.78	205.32	373.32	1.0192	1.6335
6	5.5530	4.5449	1245.3	23.887	0.803	41.86	208.01	374.45	1.0287	1.6329
8	5.9090	4.8619	1237.7	25.528	0.808	39.17	210.70	375.57	1.0382	1.6324
10	6.2819	5.1954	1230.1	27.260	0.813	36.68	213.41	376.68	1.0477	1.6318
12	6.6721	5.5460	1222.3	29.087	0.818	34.38	216.14	377.78	1.0572	1.6313

R424A (RS-44) Propriétés de saturation

Temp	Pression (L)	Pression (V)	Densité (L)	Densité (V)	Volume (L)	Volume (V)	Enthalpie (L)	Enthalpie (V)	Entropy (L)	Entropy (V)
[C]	[bara] bulle	[bara] rosée	[kg/m ³] bulle	[kg/m ³] rosée	[litre/kg] bulle	[litre/kg] rosée	[kJ/kg] bulle	[kJ/kg] rosée	[kJ/K-kg] bulle	[kJ/K-kg] rosée
14	7.0801	5.9141	1214.4	31.015	0.823	32.24	218.88	378.86	1.0667	1.6308
16	7.5065	6.3006	1206.4	33.048	0.829	30.26	221.64	379.93	1.0761	1.6303
18	7.9518	6.7058	1198.3	35.191	0.834	28.42	224.42	380.98	1.0856	1.6298
20	8.4165	7.1303	1190.1	37.450	0.840	26.70	227.21	382.02	1.0950	1.6294
22	8.9011	7.5749	1181.8	39.831	0.846	25.11	230.02	383.04	1.1044	1.6289
24	9.4062	8.0401	1173.3	42.341	0.852	23.62	232.85	384.05	1.1138	1.6285
26	9.9322	8.5266	1164.6	44.986	0.859	22.23	235.70	385.03	1.1232	1.6281
28	10.480	9.0349	1155.8	47.775	0.865	20.93	238.57	385.99	1.1326	1.6276
30	11.050	9.5658	1146.9	50.716	0.872	19.72	241.46	386.94	1.1420	1.6272
32	11.642	10.120	1137.8	53.817	0.879	18.58	244.37	387.86	1.1515	1.6267
34	12.257	10.698	1128.5	57.088	0.886	17.52	247.31	388.76	1.1609	1.6263
36	12.897	11.301	1119.0	60.539	0.894	16.52	250.27	389.63	1.1703	1.6258
38	13.561	11.929	1109.3	64.184	0.901	15.58	253.25	390.47	1.1797	1.6252
40	14.250	12.583	1099.3	68.033	0.910	14.70	256.27	391.28	1.1892	1.6247
42	14.964	13.264	1089.2	72.103	0.918	13.87	259.31	392.07	1.1986	1.6241
44	15.705	13.972	1078.8	76.408	0.927	13.09	262.38	392.82	1.2081	1.6234
46	16.472	14.709	1068.1	80.967	0.936	12.35	265.48	393.53	1.2177	1.6227
48	17.268	15.475	1057.1	85.799	0.946	11.66	268.61	394.20	1.2272	1.6219
50	18.091	16.272	1045.9	90.927	0.956	11.00	271.79	394.83	1.2368	1.6211
52	18.943	17.100	1034.2	96.377	0.967	10.38	275.00	395.41	1.2465	1.6202
54	19.825	17.960	1022.2	102.18	0.978	9.79	278.25	395.94	1.2562	1.6191
56	20.737	18.853	1009.8	108.37	0.990	9.23	281.54	396.42	1.2659	1.6180
58	21.680	19.780	996.9	114.98	1.003	8.70	284.89	396.83	1.2758	1.6167
60	22.655	20.743	983.5	122.06	1.017	8.19	288.29	397.17	1.2857	1.6153
62	23.663	21.743	969.5	129.68	1.031	7.71	291.75	397.44	1.2958	1.6137
64	24.704	22.781	954.9	137.89	1.047	7.25	295.27	397.62	1.3059	1.6119
66	25.778	23.859	939.5	146.79	1.064	6.81	298.87	397.69	1.3163	1.6099
68	26.888	24.978	923.2	156.46	1.083	6.39	302.56	397.66	1.3267	1.6076
70	28.034	26.141	906.0	167.06	1.104	5.99	306.35	397.49	1.3374	1.6050
72	29.216	27.349	887.4	178.75	1.127	5.59	310.26	397.15	1.3484	1.6021
74	30.436	28.606	867.4	191.77	1.153	5.22	314.31	396.63	1.3597	1.5986
76	31.694	29.914	845.3	206.45	1.183	4.84	318.54	395.87	1.3715	1.5945
78	32.990	31.279	820.8	223.29	1.218	4.48	323.02	394.80	1.3838	1.5896
80	34.324	32.706	792.5	243.10	1.262	4.11	327.82	393.30	1.3970	1.5836
82	35.708	34.249	753.7	271.06	1.331	3.73	333.61	390.68	1.4128	1.5746
84	37.092	35.792	714.9	299.01	1.399	3.34	339.40	388.05	1.4285	1.5656
86	39.522	37.516	709.8	348.15	1.409	2.87	342.36	382.58	1.4358	1.5488

QUESTIONS ET REPONSES RELATIVES À R-424A (RS-44)

1 P: Que est-ce que le R-424A?

R: Le R-424A (RS-44) est un substitut direct (drop-in) du R-22 dans la plupart des applications et en plus il n'appauvrit pas la couche d'ozone (ODP = 0).

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

R: Le R-424A (RS-44) est un mélange de HFC 134a, HFC 125, iso-pentane (R-601), n-butane (R-600) et iso butane (R-600a).

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

R: Oui, le RS-44 a un numéro ASHRAE, et une classification A1, ce qui signifie une basse toxicité et non inflammabilité dans toutes les conditions de fractionnement.

4 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est soumis à une élimination progressive d'accord aux régulations, tel que les CFC et HCFC ?

R: Non, aucun des composants du R-424A (RS-44) n'est soumis à un calendrier d'élimination progressive dans le cadre du Protocole de Montréal ou de Règlements Européennes.

5 P: Pourquoi les R-424A (RS-44) est différent au Isceon 59 / MO59 (R-417A) ?

R: Le R-424A (RS-44) est un mélange différent au R-417A avec une capacité réfrigérante supérieure, et contenant en plus une combinaison d'iso-pentane, butane et iso butane, ce qui facilite le retour de l'huile pour le fonctionnement optimal du compresseur et ce qui rend la formule non inflammable.

6 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut être utilisé avec des lubrifiants minéraux et alkyl benzéniques ?

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

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

7 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est homologué par les fabricants de compresseurs ?

R: Les éléments individuels composant le RS-44 son amplement utilisés dans les compresseurs produits par les principaux fabricants.

8 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut s'utiliser pour la recharge des équipements qui contient R-22 ?

R: La recommandation standard est de ne pas mélanger les réfrigérants. Le RS-44 ne forme pas un mélange azéotropique avec le R-22 de façon que l'ajout de RS-44 à un système avec R-22 ne génère pas des pressions plus élevées. Sur un plan strictement technique, les tests ont montré que le RS-44 peut s'ajouter au R-22 sans effets adverses.

9 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut s'ajouter au Isceon 59 / MO 59 (R417A) ?

R: Il n'y a pas d'expérience suffisante sur ce terrain pour répondre. On recommande récupérer l'Isceon 59 et le remplacer par RS-44.

10 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut s'utiliser tant pour réfrigération comme pour climatisation ?

R: Le RS-44 était dessiné comme un substitut direct du R-22 dans les actuels systèmes d'air conditionné, sans le remplacement de l'huile minérale. Pour températures inférieures, le RS-45 (R-434A) est l'alternative préférée.

11 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est aussi efficace que le R-22 ?

R: Les tests ont montré que le RS-44 a un coefficient plus élevé de performance que celui du R-22, et par conséquent il est plus efficace sur le plan énergétique.

12 P: Quels sont les tests réalisés sur le R-424A (RS-44), et quels sont les résultats ?

R: Des études de différents cas d'applications habituellement utilisées en R-22 ont été réalisées avec le RS44, tels que les climatiseurs de fenêtre, aliments réfrigérés et pompes de chaleur commerciales, ainsi que chauffage et réfrigération. Les résultats montrent un bon retour d'huile au compresseur dans tous les cas et un COP supérieure.

13 P: Quel est le glissement (Glide) du R-424A (RS-44) ?

R: Un calcul basé sur un cycle typique de climatisation montre, tant à l'évaporateur comme au condenseur, un glissement d'environ 3°C. RSL a montré, dans ses propres tests, que le RS-44 est un excellent substitut du R-22 dans une ample variété d'appareils de climatisation et que le glissement du réfrigérant n'affecte pas négativement sa performance. RSL considère que la valeur des glissements, calculés à partir des propriétés du réfrigérant azéotropique, n'affecte pas nécessairement les glissements mesurés dans les systèmes. Par exemple, dans une installation en R-22 pour une chute de pression de 0,5 bar dans un évaporateur DX, le glissement obtenu est de 2,8°C. Par contre, le même appareil avec les mêmes conditions de pression, a un glissement de seulement 0,8°C en RS-44. Ce résultat, apparemment paradoxal, est du au fait que le glissement résultant du changement de la composition du RS-44 travaille contre le glissement à cause de la chute de pression et a la tendance à annuler l'effet.

14 P: Le R-424A (RS-44) doit-il être chargé en phase liquide ou gazeuse ?

R: Puisque le RS-44 est un mélange, la recommandation est de charger le système en phase liquide. Cependant, si tout le contenu de la bouteille doit s'introduire, c'est possible charger en phase gaz.

15 P: Est-ce que tous les conditionnements du R-424A (RS-44) ont une sonde tuyau?

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

16 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est inclus dans le SNAP (Programme de nouvelles alternatives des EEUU) ?

R: Oui, le R-424A (RS-44) est inclus dans les EEUU par l'Agence de Protection de l'Environnement comme substitut du R-22 et il est dans la liste SNAP.

17 P: Comme sont les pressions du R-424A (RS-44) par rapport au R-22 ?

R: La pression de décharge du RS-44 est inférieure à celle du R-22.

18 P: Quelle est la capacité du R-424A (RS-44) par rapport au R-22 ?

R: RSL a testé le RS-44 avec plusieurs unités de climatisation en conditions de fonctionnement réelle. Tous les tests ont montré une performance de réfrigération égale à celle du RS-22 dans les mêmes conditions de travail. Les calculs préliminaires basés sur un cycle simple suggèrent que la capacité de réfrigération du RS-44 peut être inférieure à celui du R-22 dans les mêmes conditions. Les résultats des tests ne le confirment pas, et cela démontre que la capacité de réfrigération est déterminée par plusieurs facteurs qui ne peuvent pas être inclus dans des calculs simples.

19 P: Comme sont les températures de fonctionnement du R-424A (RS-44) par rapport à celles du R-22 ?

R: Les températures de décharge du R-424A (RS-44) sont considérablement inférieures.

20 P: Quelles sont les caractéristiques d'inflammabilité du R-424A (RS-44) ?

R: Le R-424A (RS-44) n'est pas inflammable à température et pression atmosphérique ambiantes, et il a le même classement que le R-410A, R134a, R-404A, R-409A (FX56), R-507, etc.

21 P: Quels sont les produits de décomposition résultants de la combustion du R-424A (RS-44) ?

R: Les produits de décompositions résultants de l'exposition du R-424A (RS-44) à une source d'haute température sont similaires à ceux formés par le R-22 lorsque ceux-ci est exposé au feu. Les produits de décomposition sont irritants et toxiques, et un appareil de respiration autonome doit être utilisé face à cette situation.

22 P: Est-ce qu'on doit prendre quelque précaution spéciale avec le RS-424A (RS-44) ?

R: Aucune mesure particulière ne doit être prise avec le RS-44. Comme d'habitude avec tous les réfrigérants, le bon sens et les bonnes pratiques sont toujours recommandés. L'utilisation de lubrifiants hygroscopiques synthétiques (POE) peut s'éviter avec le RS-44, 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.

23 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est compatible avec les systèmes de réfrigération et de climatisation dessinés pour le R-22 ?

R: Oui, le R-424A (RS-44) est compatible avec tous les matériaux généralement utilisés dans les systèmes qui ont été dessinés et chargés avec R-22. Les matériaux qui contiennent magnésium ou alliages de Zinc doivent s'éviter.

24 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) se récupère et réutilise ?

R: Oui, le R-424A (RS-44) peut être récupéré et réutilisé après un procès de nettoyage, ainsi qu'être livré à un récupérateur agréé pour sa postérieure régénération.

25 P: Quel est la guide technique pour le remplacement du R-22 par R-424A (RS-44) ?

R: La procédure pour la reconversion du R-22 à RS-44 est simple : après de la récupération du R-22, faire le tirage à vide, puis utiliser le même type de lubrifiant, changer le filtre-sécheur et ensuite introduire à peu près la même quantité de RS-44 que de R-22. Consulter les règles de reconversion.

26 P: Quel est le prix du R-424A (RS-44) par rapport au des autres alternatives ?

R: Le prix du RS-44 est compétitif par rapport aux autres alternatives du R-22.

27 P: Quel est l'avantage principale du R-424A (RS-44) ?

R: Le R-424A (RS-44) est une alternative à longue terme pour le R-22, et son principal avantage est qu'on peut l'utiliser pour remplacer le R-22 sans besoin de changer l'huile minérale présent dans le système. Par conséquent, il n'est pas nécessaire l'adaptation à un lubrifiant synthétique comme le POE.

28 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est compatible avec les tuyaux, scellés, joints et joints toriques d'usage habituel avec le R-22 ?

R: Oui, étant donné qu'on utilise l'huile minérale déjà existant dans le système et pas un lubrifiant synthétique, les élastomères et plastiques utilisés avec le R-22 sont compatibles avec le RS-44.

29 P: Quel est le coefficient de performance (COP) du R-424A (RS-44) par rapport au R-22 ?

R: Les tests effectués montrent que le RS-44 proportionne un COP supérieur que le R-22, en fonction de l'application et de l'appareil.

30 P: Quel est la spécification du R-424A (RS-44) ?

R: Le R-424A (RS-44) est conforme à la spécification des réfrigérants ARI-700-04 pour les réfrigérants à base de fluorocarbures.

31 P: Quels sont les effets pour l'haute exposition par inhalation du R-424A (RS-44) ?

R: Comme dans les cas de tous les CFC, HCFC et HFC qui sont la base des réfrigérants, une exposition prolongée au RS-44 peut entraîner des effets anesthésiants. Des expositions très élevées peuvent causer un rythme cardiaque anormal et la mort de la même façon que tous les CFC, HCFC et HFC.

32 P: Quel est le point d'inflammation, explosivité et température d'ignition du R-424A (RS-44) ?

R: Le R-424A (RS-44) est catalogué comme non inflammable selon l'essai ASHRAE ES 681-98, par conséquent il n'a pas de point d'inflammabilité ni de limite d'explosivité. La température d'ignition du RS-44 n'a pas été déterminée, mais celle-ci devrait être supérieure à 750 °C.

33 P: Quel est l'efficacité du R-424A (RS-44) par rapport au l'Isceon/MO 59 (R-417A) ?

R: Le R-424A (RS-44) a une capacité supérieure à l'Isceon/MO 59 (R-417A) et un coefficient de performance similaire.

FICHE TECHNIQUE

RS-44

34 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut être utilisé dans des évaporateurs noyés, des systèmes avec réception de liquides et des compresseurs centrifuges ?

R: Non.

35 P: Quels types de détecteurs de fuites doivent s'utiliser avec le R-424A (RS-44) ?

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

36 P: Quel serait l'effet d'une importante émission de R-424A (RS-44) ?

R: De la même façon qu'avec les 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 doit être ventilée avant d'y pénétrer

37 P: Quel est le potentiel de chauffage global (GWP) du R-424A (RS-44) par rapport au l'Isceon/MO 59 (R-417A) ?

R: Le R-424A (RS-44) a un potentiel de chauffage global (GWP) similaire à l'Isceon/MO 59(R-417A).

38 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est disponible en bouteilles non consignés ?

R: Pas en Espagne.

39 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) peut s'utiliser dans systèmes développés initialement pour le R-22 et postérieurement utilisés avec hydrocarbures (HC) ?

R: Même s'il n'y a pas encore d'expériences avec systèmes d'hydrocarbures destinés à remplacer le R-22, nous croyons que le RS-44 serait adéquat pour cela, mais la charge de réfrigérant devrait être supérieure en masse.

40 P: Est-ce que le R-424A (RS-44) est adéquat pour son utilisation dans des équipements neufs ?

R: Le R-424A (RS-44) n'a pas de potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP). Il a un potentiel de chauffage atmosphérique (GWP) relativement bas, un meilleur coefficient de performance énergétique, pressions et températures de décharge considérablement inférieures à celles du R-22, et une température de glissement et pression de décharge inférieures à celles du R-407C. Le RS-44 est un candidat pour utilisation dans de nouveaux appareils, mais on doit tenir en compte aussi l'utilisation du RS-45 et/ou RS-52.