



R-426A (RS-24)

Características y aplicaciones

El R-426A (RS-24) es una mezcla no inflamable de HFC 134a, HFC 125, iso-pentano, n-butano, con un ODP = 0, **compatible** con los lubricantes tradicionales minerales, alquilbencénicos y asimismo con los sintéticos POE, por lo que no es necesario efectuar cambios en la instalación.

- Es un **"Drop-in"** sustituto **directo** del **R-12** proporcionando una solución fácil y de largo plazo.
- Ya que no hay necesidad de utilizar lubricantes sintéticos caros e higroscópicos, el riesgo de entrada de humedad en el equipo frigorífico se evita completamente.
- La temperatura de descarga es inferior a la del R-12, reduciendo la desvirtuación del aceite del sistema.
- No puede mezclarse con **R-12 u otras mezclas (R-409A, R401A, etc.), que contengan R-22** ya que podría provocar presiones extremadamente altas.

Aplicaciones

El R-426A (RS-24) es adecuado como sustituto directo del R-12 en la mayoría de instalaciones con R-12 a excepción de compresores centrífugos.

- Aires acondicionado automóvil
- Compresores herméticos y semi-herméticos
- Almacenes refrigerados
- Transporte refrigerado
- Enfriadoras de leche
- Máquinas expendedoras
- Bodegas refrigeradas

Consulte la guía de aplicaciones de los RS para más información complementaria.

Condiciones de servicio y trabajo

Debido a que es una mezcla, debe transferirse siempre en fase líquida o en cargas completas si se efectúa en fase gas.

Dado que en la mayoría de los casos no hay necesidad de cambiar el lubricante existente, el RS-24 se puede usar directamente tal como se indica en las pautas de reconversión.

Lubricantes

El RS-24 es compatible con los aceites minerales y alquilbencénicos que se encuentran en los sistemas de R-12, también con lubricantes polioléster (POE) y (PAG).

A pesar de que en la mayoría de los casos no hay necesidad de cambiar el lubricante, es recomendable seguir las indicaciones en relación a la lubricidad y viscosidad de los fabricantes de compresores. Sin embargo, en sistemas con configuraciones de tuberías extensas y complejas, o en recipientes de líquido de gran volumen o con temperaturas de trabajo muy bajas, puede ser necesaria la adición de una parte de POE.



Datos ambientales

Ninguno de los componentes del RS-24 contiene cloro, de manera que el producto tiene ODP = 0 (capacidad para agotar la capa de ozono).

Como con todos los hidrofluorocarbonos (HFC), el RS-24 tiene un potencial directo de calentamiento atmosférico (GWP), pero esto es compensado por su bajo TEWI -Total Equivalent Warming Impact- (Efecto invernadero).

El RS-24 tiene una vida atmosférica de unos 15 años frente a los 100 años del R-12, muy por debajo de la mayoría de HFC's disponibles en la actualidad.

Seguridad

El R-426A (RS-24) no es tóxico ni inflamable, alta seguridad.

Pertenece a la clasificación de seguridad **A1/grupo L1**.

Compatibilidad con materiales

El R-426A (RS-24) es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en sistemas de refrigeración que previamente han trabajado con R-12.

En general, los materiales compatibles con el R-12 se pueden utilizar con el RS-24. Se recomienda comprobar con el fabricante del equipo las particularidades del mismo para la adaptación de los equipos con respecto a la compatibilidad de los materiales. En instalaciones existentes con R-12, puede ser necesaria la sustitución de algunas juntas debido a la diferente composición del RS-24, que contiene HFC's.

Tablas de presión/temperatura

Las tablas de presión temperatura del refrigerante así como los gráficos, indican tanto el punto de burbuja de líquido y el punto de rocío de vapor.

Temperatura de burbuja: Esta es la temperatura en que el refrigerante líquido comienza a vaporizar a la presión dada. Por debajo de esta temperatura el líquido refrigerante estará subenfriado.

Punto de rocío del vapor: Esta es la temperatura a la que el vapor del refrigerante comienza a condensarse a la presión dada. Por encima de esta temperatura, el vapor del refrigerante se considera en estado recalentado.

Vapor recalentado: Para determinar el recalentamiento del evaporador, medir la temperatura y la presión de la línea succión en la tubería de salida del evaporador. Usando las tablas de P/T determine el punto de rocío de vapor, con la presión medida en la succión. Reste al punto de rocío la temperatura actual y esta diferencia, es el recalentamiento del evaporador.

Subenfriamiento en el líquido de refrigeración: Para determinar el sub-enfriamiento en el condensador, medir la temperatura de la tubería de salida del condensador y medir la presión del condensador en la tubería de salida del mismo.

Usar la tabla de Presión/Temperatura para determinar el punto de burbuja de líquido del condensador.

Reste la temperatura medida desde el punto de ebullición determinado y esta diferencia es el subenfriamiento del líquido de refrigeración del condensador.

Nota: con la gama de refrigerantes RS, la media de las temperaturas de evaporación y condensación será el punto medio entre la temperatura de burbuja y la de rocío.



Componentes

Nombre químico	% en peso	Nº . CE
1,1,1,2- Tetrafluoroetano (R-134a)	93	212-377-0
Pentafluoroetano (R-125)	5,1	206-557-8
N-butano (R-600)	1,3	203-448-7
Iso-pentano (R-601a)	0,6	201-142-8

Propiedades físicas

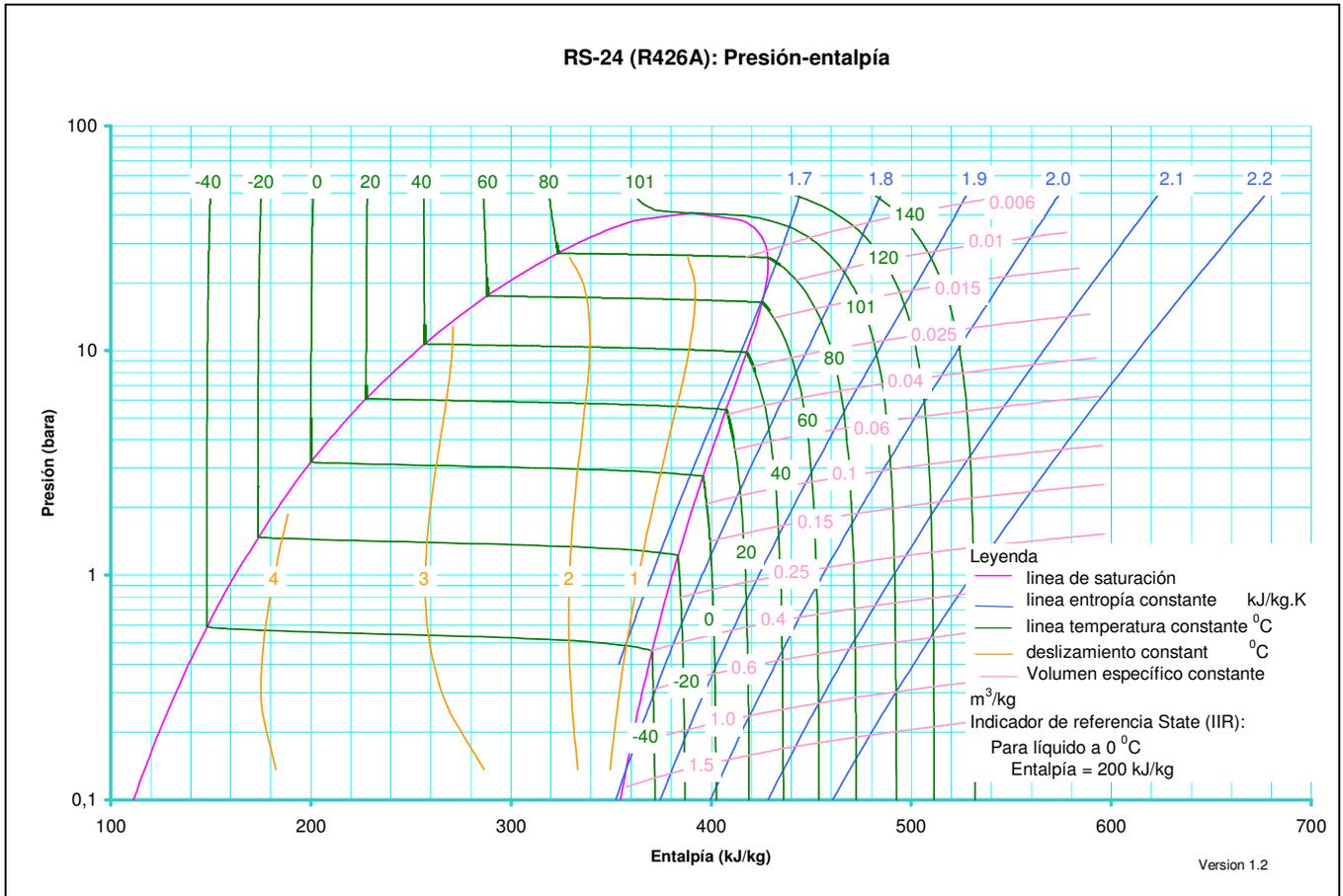
PROPIEDADES FÍSICAS		R-426A (RS-24)	R-12
Peso molecular	(kg/kmol)	102,6	120,9
Punto de ebullición (1 atm.)	(°C)	-28,6 ⁽¹⁾	-29,8
Temperatura crítica	(°C)	101,0	112,0
Presión crítica	(bar a)	40,97	41,16
Densidad líquido a 25°C	(kg/m ³)	1184	1311
Densidad vapor saturado a 25°C	(kg/m ³)	30,9	37,3
Calor específico líquido a 25°C	(kJ/kg°C)	1,45	1,00
Calor específico vapor a 25°C y 1 atm	(kJ/kg°C)	0,863	0,606
Presión vapor 25°C	(bar a)	7,07 ⁽¹⁾	6,43
Calor latente de vaporización	(kJ/kg°C)	218 ⁽¹⁾	165
Deslizamiento temp.	(°C)	Aprox. 0,5	0
Inflamabilidad en aire a 1 atm	%vol	No	No
ODP		0	1
PCA (GWP)		1508	8500
Exposición por inhalación (8h/día y 40 h/semana)	(ppm)	1000	1000

(1) Punto de burbuja

Recuerden consultar las pautas de reconversión del R-426A (RS-24).



Diagrama de Mollier



R426A (RS-24) TABLA DE PRESION (Absoluta) - TEMPERATURA (°C)

TEMPERATURA (°C)	Presion P.Burbuja (Liquido) (kPa)	Presion P.Rocio (Vapor) (kPa)	Presion P.Burbuja (Liquido) (bara)	Presion P.Rocio (Vapor) (bara)	Presion P.Burbuja (Liquido) (psia)	Presion P.Rocio (Vapor) (psia)
-50	34,30	25,90	0,34	0,26	4,97	3,76
-48	38,30	29,20	0,38	0,29	5,55	4,23
-46	42,70	32,80	0,43	0,33	6,19	4,76
-44	47,50	36,80	0,48	0,37	6,89	5,34
-42	52,80	41,20	0,53	0,41	7,66	5,97
-40	58,50	46,00	0,59	0,46	8,48	6,67
-38	64,70	51,20	0,65	0,51	9,38	7,42
-36	71,30	56,80	0,71	0,57	10,34	8,24
-34	78,60	63,00	0,79	0,63	11,40	9,14
-32	86,40	69,70	0,86	0,70	12,53	10,11
-30	94,80	76,90	0,95	0,77	13,75	11,15
-28	103,90	84,70	1,04	0,85	15,07	12,28
-26	113,60	93,20	1,14	0,93	16,47	13,51
-24	124,00	102,30	1,24	1,02	17,98	14,83
-22	135,20	112,00	1,35	1,12	19,60	16,24
-20	147,20	122,50	1,47	1,23	21,34	17,76
-18	159,90	133,80	1,60	1,34	23,19	19,40
-16	173,50	145,80	1,74	1,46	25,16	21,14
-14	188,00	158,70	1,88	1,59	27,26	23,01
-12	203,50	172,40	2,04	1,72	29,51	25,00
-10	219,80	187,10	2,20	1,87	31,87	27,13
-8	237,20	202,70	2,37	2,03	34,39	29,39
-6	255,70	219,30	2,56	2,19	37,08	31,80
-4	275,20	236,90	2,75	2,37	39,90	34,35
-2	295,80	255,60	2,96	2,56	42,89	37,06
0	317,60	275,40	3,18	2,75	46,05	39,93
2	340,70	296,40	3,41	2,96	49,40	42,98
4	364,90	318,60	3,65	3,19	52,91	46,20
6	390,50	342,10	3,91	3,42	56,62	49,60
8	417,50	366,80	4,18	3,67	60,54	53,19
10	445,80	392,90	4,46	3,93	64,64	56,97
12	475,50	420,40	4,76	4,20	68,95	60,96
14	506,80	449,40	5,07	4,49	73,49	65,16
16	539,50	479,80	5,40	4,80	78,23	69,57
18	573,90	511,80	5,74	5,12	83,22	74,21
20	609,80	545,40	6,10	5,45	88,42	79,08
22	647,50	580,70	6,48	5,81	93,89	84,20
24	686,80	617,60	6,87	6,18	99,59	89,55
26	728,00	656,30	7,28	6,56	105,56	95,16
28	770,90	696,80	7,71	6,97	111,78	101,04
30	815,80	739,20	8,16	7,39	118,29	107,18
32	862,50	783,50	8,63	7,84	125,06	113,61
34	911,30	829,70	9,11	8,30	132,14	120,31
36	962,00	878,10	9,62	8,78	139,49	127,32
38	1014,90	928,50	10,15	9,29	147,16	134,63
40	1069,90	981,00	10,70	9,81	155,14	142,25
42	1127,10	1035,80	11,27	10,36	163,43	150,19
44	1186,50	1092,80	11,87	10,93	172,04	158,46
46	1248,30	1152,20	12,48	11,52	181,00	167,07
48	1312,40	1214,00	13,12	12,14	190,30	176,03
50	1379,00	1278,30	13,79	12,78	199,96	185,35
52	1448,00	1345,20	14,48	13,45	209,96	195,05
54	1519,60	1414,60	15,20	14,15	220,34	205,12
56	1593,80	1486,70	15,94	14,87	231,10	215,57
58	1670,60	1561,70	16,71	15,62	242,24	226,45
60	1750,20	1639,40	17,50	16,39	253,78	237,71
62	1832,60	1720,10	18,33	17,20	265,73	249,41
64	1917,90	1803,80	19,18	18,04	278,10	261,55
66	2006,20	1890,60	20,06	18,91	290,90	274,14
68	2097,40	1980,60	20,97	19,81	304,12	287,19
70	2191,80	2073,80	21,92	20,74	317,81	300,70
72	2289,30	2170,50	22,89	21,71	331,95	314,72
74	2390,00	2270,70	23,90	22,71	346,55	329,25
76	2494,10	2374,50	24,94	23,75	361,64	344,30
78	2601,70	2482,00	26,02	24,82	377,25	359,89
80	2712,70	2593,50	27,13	25,94	393,34	376,06
82	2827,40	2709,00	28,27	27,09	409,97	392,81
84	2945,80	2828,80	29,46	28,29	427,14	410,18
86	3067,90	2952,90	30,68	29,53	444,85	428,17
88	3194,00	3081,80	31,94	30,82	463,13	446,86
90	3324,20	3215,60	33,24	32,16	482,01	466,26

DESGLIZAMIENTO DE TEMPERATURA (GLIDE): APROXIMADAMENTE 0,5°C

R426A (RS-24) TABLA DE PRESION (Manometrica) - TEMPERATURA (°C)

TEMPERATURA (°C)	Presion P.Burbuja (Liquido) (kPag)	Presion P.Rocio (Vapor) (kPag)	Presion P.Burbuja (Liquido) (barg)	Presion P.Rocio (Vapor) (barg)	Presion P.Burbuja (Liquido) (psig)	Presion P.Rocio (Vapor) (psig)
-50	-65,70	-74,10	-0,66	-0,74	-9,73	-10,94
-48	-61,70	-70,80	-0,62	-0,71	-9,15	-10,47
-46	-57,30	-67,20	-0,57	-0,67	-8,51	-9,94
-44	-52,50	-63,20	-0,53	-0,63	-7,81	-9,36
-42	-47,20	-58,80	-0,47	-0,59	-7,04	-8,73
-40	-41,50	-54,00	-0,42	-0,54	-6,22	-8,03
-38	-35,30	-48,80	-0,35	-0,49	-5,32	-7,28
-36	-28,70	-43,20	-0,29	-0,43	-4,36	-6,46
-34	-21,40	-37,00	-0,21	-0,37	-3,30	-5,57
-32	-13,60	-30,30	-0,14	-0,30	-2,17	-4,59
-30	-5,20	-23,10	-0,05	-0,23	-0,95	-3,55
-28	3,90	-15,30	0,04	-0,15	0,37	-2,42
-26	13,60	-6,80	0,14	-0,07	1,77	-1,19
-24	24,00	2,30	0,24	0,02	3,28	0,13
-22	35,20	12,00	0,35	0,12	4,90	1,54
-20	47,20	22,50	0,47	0,23	6,64	3,06
-18	59,90	33,80	0,60	0,34	8,49	4,70
-16	73,50	45,80	0,74	0,46	10,46	6,44
-14	88,00	58,70	0,88	0,59	12,56	8,31
-12	103,50	72,40	1,04	0,72	14,81	10,30
-10	119,80	87,10	1,20	0,87	17,17	12,43
-8	137,20	102,70	1,37	1,03	19,69	14,69
-6	155,70	119,30	1,56	1,19	22,38	17,10
-4	175,20	136,90	1,75	1,37	25,20	19,65
-2	195,80	155,60	1,96	1,56	28,19	22,36
0	217,60	175,40	2,18	1,75	31,35	25,23
2	240,70	196,40	2,41	1,96	34,70	28,28
4	264,90	218,60	2,65	2,19	38,21	31,50
6	290,50	242,10	2,91	2,42	41,92	34,90
8	317,50	266,80	3,18	2,67	45,84	38,49
10	345,80	292,90	3,46	2,93	49,94	42,27
12	375,50	320,40	3,76	3,20	54,25	46,26
14	406,80	349,40	4,07	3,49	58,79	50,46
16	439,50	379,80	4,40	3,80	63,53	54,87
18	473,90	411,80	4,74	4,12	68,52	59,51
20	509,80	445,40	5,10	4,45	73,72	64,38
22	547,50	480,70	5,48	4,81	79,19	69,50
24	586,80	517,60	5,87	5,18	84,89	74,85
26	628,00	556,30	6,28	5,56	90,86	80,46
28	670,90	596,80	6,71	5,97	97,08	86,34
30	715,80	639,20	7,16	6,39	103,59	92,48
32	762,50	683,50	7,63	6,84	110,36	98,91
34	811,30	729,70	8,11	7,30	117,44	105,61
36	862,00	778,10	8,62	7,78	124,79	112,62
38	914,90	828,50	9,15	8,29	132,46	119,93
40	969,90	881,00	9,70	8,81	140,44	127,55
42	1027,10	935,80	10,27	9,36	148,73	135,49
44	1086,50	992,80	10,87	9,93	157,34	143,76
46	1148,30	1052,20	11,48	10,52	166,30	152,37
48	1212,40	1114,00	12,12	11,14	175,60	161,33
50	1279,00	1178,30	12,79	11,78	185,26	170,65
52	1348,00	1245,20	13,48	12,45	195,26	180,35
54	1419,60	1314,60	14,20	13,15	205,64	190,42
56	1493,80	1386,70	14,94	13,87	216,40	200,87
58	1570,60	1461,70	15,71	14,62	227,54	211,75
60	1650,20	1539,40	16,50	15,39	239,08	223,01
62	1732,60	1620,10	17,33	16,20	251,03	234,71
64	1817,90	1703,80	18,18	17,04	263,40	246,85
66	1906,20	1790,60	19,06	17,91	276,20	259,44
68	1997,40	1880,60	19,97	18,81	289,42	272,49
70	2091,80	1973,80	20,92	19,74	303,11	286,00
72	2189,30	2070,50	21,89	20,71	317,25	300,02
74	2290,00	2170,70	22,90	21,71	331,85	314,55
76	2394,10	2274,50	23,94	22,75	346,94	329,60
78	2501,70	2382,00	25,02	23,82	362,55	345,19
80	2612,70	2493,50	26,13	24,94	378,64	361,36
82	2727,40	2609,00	27,27	26,09	395,27	378,11
84	2845,80	2728,80	28,46	27,29	412,44	395,48
86	2967,90	2852,90	29,68	28,53	430,15	413,47
88	3094,00	2981,80	30,94	29,82	448,43	432,16
90	3224,20	3115,60	32,24	31,16	467,31	451,56

DESPLAZAMIENTO DE TEMPERATURA (GLIDE): APROXIMADAMENTE 0.5°C

R426A (RS-24) Propiedades de Saturación

Temp	Pressure (L)	Pressure (V)	Density (L)	Density (V)	Volume (L)	Volume (V)	Enthalpy (L)	Enthalpy (V)	Entropy (L)	Entropy (V)
[C]	[bara] bubble	[bara] dew	[kg/m ³] bubble	[kg/m ³] dew	[litre/kg] bubble	[litre/kg] dew	[kJ/kg] bubble	[kJ/kg] dew	[kJ/K-kg] bubble	[kJ/K-kg] dew
-50	0.343	0.259	1420.8	1.5	0.781	686.33	135.43	364.01	0.7401	1.7783
-48	0.383	0.292	1415.2	1.6	0.780	613.43	137.91	365.31	0.7512	1.7745
-46	0.427	0.328	1409.6	1.8	0.780	549.66	140.41	366.62	0.7622	1.7710
-44	0.475	0.368	1404.0	2.0	0.781	493.70	142.91	367.92	0.7731	1.7676
-42	0.528	0.412	1398.3	2.3	0.781	444.47	145.42	369.22	0.7840	1.7644
-40	0.585	0.460	1392.6	2.5	0.782	401.04	147.93	370.53	0.7948	1.7613
-38	0.647	0.512	1386.9	2.8	0.783	362.64	150.45	371.83	0.8056	1.7584
-36	0.713	0.568	1381.2	3.0	0.784	328.59	152.98	373.13	0.8163	1.7556
-34	0.786	0.630	1375.4	3.4	0.785	298.33	155.52	374.43	0.8269	1.7530
-32	0.864	0.697	1369.6	3.7	0.786	271.38	158.07	375.73	0.8375	1.7505
-30	0.948	0.769	1363.7	4.0	0.787	247.31	160.62	377.02	0.8480	1.7481
-28	1.039	0.847	1357.8	4.4	0.789	225.79	163.18	378.31	0.8585	1.7458
-26	1.136	0.932	1351.9	4.8	0.791	206.49	165.75	379.60	0.8689	1.7437
-24	1.240	1.023	1346.0	5.3	0.792	189.16	168.33	380.89	0.8793	1.7416
-22	1.352	1.120	1340.0	5.8	0.794	173.56	170.92	382.17	0.8896	1.7397
-20	1.472	1.225	1334.0	6.3	0.796	159.49	173.51	383.45	0.8998	1.7378
-18	1.599	1.338	1327.9	6.8	0.798	146.78	176.12	384.72	0.9100	1.7361
-16	1.735	1.458	1321.8	7.4	0.801	135.27	178.73	385.99	0.9202	1.7344
-14	1.880	1.587	1315.6	8.0	0.803	124.85	181.35	387.25	0.9303	1.7328
-12	2.035	1.724	1309.4	8.7	0.805	115.37	183.99	388.51	0.9404	1.7313
-10	2.198	1.871	1303.2	9.4	0.808	106.76	186.63	389.76	0.9504	1.7299
-8	2.372	2.027	1296.9	10.1	0.810	98.91	189.28	391.01	0.9604	1.7285
-6	2.557	2.193	1290.5	10.9	0.813	91.75	191.95	392.25	0.9704	1.7272
-4	2.752	2.369	1284.1	11.7	0.816	85.21	194.62	393.48	0.9803	1.7260
-2	2.958	2.556	1277.7	12.6	0.819	79.22	197.30	394.70	0.9902	1.7249
0	3.176	2.754	1271.2	13.6	0.822	73.73	200.00	395.92	1.0000	1.7238
2	3.407	2.964	1264.6	14.6	0.825	68.69	202.71	397.13	1.0098	1.7227
4	3.649	3.186	1258.0	15.6	0.828	64.06	205.43	398.33	1.0196	1.7217
6	3.905	3.421	1251.3	16.7	0.831	59.80	208.16	399.52	1.0293	1.7208
8	4.175	3.668	1244.5	17.9	0.835	55.88	210.90	400.70	1.0390	1.7199
10	4.458	3.929	1237.7	19.1	0.838	52.26	213.65	401.87	1.0487	1.7191
12	4.755	4.204	1230.8	20.4	0.842	48.91	216.42	403.03	1.0584	1.7182
14	5.068	4.494	1223.8	21.8	0.845	45.82	219.20	404.18	1.0680	1.7175
16	5.395	4.798	1216.8	23.3	0.849	42.96	222.00	405.31	1.0776	1.7167
18	5.739	5.118	1209.6	24.8	0.853	40.30	224.81	406.43	1.0872	1.7160
20	6.098	5.454	1202.4	26.4	0.857	37.84	227.63	407.55	1.0968	1.7153
22	6.475	5.807	1195.1	28.1	0.862	35.55	230.47	408.64	1.1063	1.7146
24	6.868	6.176	1187.7	29.9	0.866	33.42	233.32	409.72	1.1158	1.7140

R426A (RS-24) Propiedades de Saturación

Temp	Pressure (L)	Pressure (V)	Density (L)	Density (V)	Volume (L)	Volume (V)	Enthalpy (L)	Enthalpy (V)	Entropy (L)	Entropy (V)
[C]	[bara] bubble	[bara] dew	[kg/m ³] bubble	[kg/m ³] dew	[litre/kg] bubble	[litre/kg] dew	[kJ/kg] bubble	[kJ/kg] dew	[kJ/K-kg] bubble	[kJ/K-kg] dew
26	7.280	6.563	1180.1	31.8	0.870	31.44	236.19	410.79	1.1253	1.7134
28	7.709	6.968	1172.5	33.8	0.875	29.59	239.08	411.84	1.1348	1.7128
30	8.158	7.392	1164.8	35.9	0.880	27.87	241.98	412.87	1.1443	1.7122
32	8.625	7.835	1157.0	38.1	0.885	26.26	244.91	413.89	1.1538	1.7116
34	9.113	8.297	1149.0	40.4	0.890	24.76	247.85	414.89	1.1633	1.7110
36	9.620	8.781	1140.9	42.8	0.895	23.35	250.81	415.87	1.1727	1.7104
38	10.149	9.285	1132.7	45.4	0.901	22.04	253.78	416.82	1.1822	1.7098
40	10.699	9.810	1124.3	48.1	0.907	20.80	256.78	417.76	1.1916	1.7091
42	11.271	10.358	1115.8	50.9	0.912	19.64	259.81	418.67	1.2011	1.7085
44	11.865	10.928	1107.1	53.9	0.919	18.55	262.85	419.55	1.2105	1.7079
46	12.483	11.522	1098.3	57.0	0.925	17.53	265.92	420.41	1.2200	1.7072
48	13.124	12.140	1089.3	60.4	0.932	16.57	269.01	421.25	1.2295	1.7065
50	13.790	12.783	1080.1	63.9	0.939	15.66	272.13	422.05	1.2390	1.7058
52	14.480	13.452	1070.6	67.5	0.946	14.81	275.27	422.82	1.2485	1.7050
54	15.196	14.146	1061.0	71.4	0.953	14.00	278.45	423.56	1.2580	1.7042
56	15.938	14.867	1051.2	75.5	0.961	13.24	281.65	424.26	1.2676	1.7034
58	16.706	15.617	1041.1	79.9	0.969	12.52	284.89	424.92	1.2771	1.7025
60	17.502	16.394	1030.7	84.5	0.978	11.84	288.16	425.54	1.2867	1.7015
62	18.326	17.201	1020.0	89.4	0.987	11.19	291.46	426.11	1.2964	1.7004
64	19.179	18.038	1009.0	94.5	0.997	10.58	294.81	426.63	1.3061	1.6993
66	20.062	18.906	997.7	100.0	1.007	10.00	298.20	427.10	1.3159	1.6980
68	20.974	19.806	986.0	105.9	1.018	9.44	301.63	427.51	1.3257	1.6966
70	21.918	20.738	973.9	112.1	1.029	8.92	305.11	427.86	1.3356	1.6951
72	22.893	21.705	961.4	118.8	1.041	8.42	308.65	428.13	1.3456	1.6935
74	23.900	22.707	948.3	126.0	1.054	7.94	312.24	428.32	1.3556	1.6917
76	24.941	23.745	934.7	133.7	1.068	7.48	315.91	428.43	1.3658	1.6897
78	26.017	24.820	920.4	142.0	1.083	7.04	319.64	428.43	1.3762	1.6875
80	27.127	25.935	905.3	151.0	1.100	6.62	323.46	428.32	1.3867	1.6850
82	28.274	27.090	889.4	160.9	1.118	6.22	327.37	428.07	1.3974	1.6822
84	29.458	28.288	872.4	171.7	1.138	5.82	331.40	427.67	1.4083	1.6791
86	30.679	29.529	854.2	183.6	1.160	5.45	335.56	427.08	1.4195	1.6755
88	31.940	30.818	834.5	197.0	1.185	5.08	339.88	426.27	1.4311	1.6713
90	33.242	32.156	812.7	212.2	1.214	4.71	344.41	425.17	1.4432	1.6665



PREGUNTAS Y RESPUESTAS ACERCA DEL R-426A (RS-24)

1 P: ¿Qué es el R-426A (RS-24)?

R: El R-426A (RS-24) es un sustituto directo (drop-in) del R-12 en todas las aplicaciones y además sin incidencia en la capa de ozono (ODP=0).

2 P: Sí, pero ¿qué contiene el R-426A (RS-24)?

R: El R-426A (RS-24) es una mezcla de HFC 134a, HFC 125, iso-pentano (R-601) y n-butano (R-600).

3 P: ¿Tiene el RS-24 número ASHRAE y cuál es su clasificación?

R: Sí, al RS-24 se le ha asignado un número ASHRAE, el R-426A con una clasificación de A1, que significa baja toxicidad y no inflamabilidad en todas las condiciones de fraccionamiento.

4 P: ¿Está el R-426A (RS-24) sujeto a una eliminación gradual según las normativas, como es el caso de los CFC y HCFC?

R: No, ninguno de los componentes del R-426A (RS-24) está sujeto a un calendario de eliminación progresivo en el marco del Protocolo de Montreal o los reglamentos Europeos.

5 P: ¿Por qué es el R-426A (RS-24) diferente al Isceon 49 / MO49?

R: El R-426A (RS-24) no contiene perfluorocarbono R-218, que tiene una vida atmosférica de 2.500 años, y es un significativo constituyente del Isceon 49. El RS-24 tiene una vida atmosférica inferior a 20 años frente a los 250 años del Isceon 49. El RS-24 es no inflamable, con una clasificación ASHRAE de A1, mientras que el Isceon 49 (MO49) está clasificado como A2, grupo L2. El RS-24 tiene también una presión de descarga inferior al Isceon 49. También el deslizamiento de temperatura es muy inferior al del RS-24 que el del MO49.

6 P: ¿Cómo es el RS-24 comparado con refrigerantes como el R409A (FX56), R-401A (MP39) y otros?

R: En primer lugar, el R-426A (RS-24) tiene ODP = 0, por eso es una solución a largo plazo como sustituto del R-12, y no, los refrigerantes mencionados. Además, el RS-24 puede ser utilizado en aire acondicionado de automóvil, no siendo posible con el R-409A y el R-401A, o otras mezclas que contengan R-22.

7 P: ¿El R-426A (RS-24) puede ser utilizado con lubricantes minerales y alquilbencénicos?

R: Sí, no hay necesidad de cambiar a un aceite de polioléster sintético (POE) o (PAG), ya que opera de manera satisfactoria con los lubricantes tradicionales.

El retorno de aceite depende de ciertas condiciones de diseño y funcionamiento. En algunos sistemas con configuraciones de tuberías extensas y complejas, en evaporadores inundados o en sistemas en los que el acumulador de la línea de aspiración actúa como un receptor de baja presión, se recomienda la sustitución de toda o parte (aprox. 25%) de la carga de aceite del compresor con POE. Consulte las pautas de reconversión.

8 P: ¿El R-426A (RS-24), está aprobado por los fabricantes de compresores?

R: Los componentes individuales que componen el RS-24 son ampliamente utilizados en los compresores producidos por los principales fabricantes.

9 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) usarse para recargar un sistema con R-134a y aceite POE ó PAG?

R: Sí. Los componentes del RS-24 son compatibles con el R-134a y aceites sintéticos.

10 P: ¿Cuándo el RS-24 ha sido utilizado para recargar un sistema con R-134a y aceite sintético, ¿qué tipo de aceite debería de ponerse?

R: Un aceite sintético de la misma viscosidad.



11 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) usarse para recargar un sistema con R-12?

R: No. Debido a que es una mezcla, podría provocar presiones extremadamente altas debido a la formación de R12/R134a azeótropo.

12 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) usarse para recargar un sistema con Isceon 49?

R: No hay suficiente experiencia en este campo para poder comentar. Se recomienda recuperar el Isceon 49 del sistema y sustituirlo con RS-24.

13 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) usarse para recargar un sistema con R-409A u otro sustituto directo (DROP-IN) del R-12?

R: No. El RS-24 es un refrigerante muy distinto y no puede mezclarse con R-409A u otros sustitutos directos del R-12.

14 P: ¿Es el R-426A (RS-24) tan eficiente como el R-12 o el R-134a?

R: La eficiencia energética del RS-24 similar a la del R-12 o a la del R-134a.

15 P: ¿Qué pruebas se han llevado a cabo con el R-426A (RS-24), y cuáles son los resultados?

R: Se han realizado pruebas en refrigeración comercial, aplicaciones domésticas y automoción. Los resultados muestran un buen retorno de aceite al compresor en todos los casos y una eficiencia energética similar al R-12 y R-134a.

16 P: ¿Debe el R-426A (RS-24) ser cargado en forma líquida o gaseosa?

R: Debido a que el RS-24 es una mezcla casi azeotrópica, la recomendación es de cargar el sistema en fase líquida. Sin embargo, si todo el contenido de la botella debe ser introducido, puede realizarse en fase gas.

17 P: ¿Tienen los envases de R-426A (RS-24) tubo sonda?

R: Depende del tipo de envase. Todos los envases azules de Gas Servei S.A. sí lo tienen. En caso de no tenerlo, se recomienda invertir el envase.

18 P: ¿Está el R-426A (RS-24) incluido en el SNAP (Programa de nuevas alternativas de EEUU)?

R: Sí, el R-426A (RS-24) está aprobado en los EE.UU. por la Agencia de Protección Ambiental como un sustituto para el R-12 y está en la lista de SNAP.

19 P: ¿Cómo son las presiones del R-426A (RS-24) en comparación con el R-12 y el R-134a?

R: La presión de descarga del RS-24 es muy similar a la del R-134a.

20 P: ¿Cómo es la capacidad del R-426A (RS-24) en comparación con el R-12?

R: La capacidad del RS-24 es muy similar a la del R-12.

21 P: ¿Cómo es la capacidad del R-426A (RS-24) en comparación con el R-134a?

R: La capacidad del RS-24 es ligeramente superior a la del R-134a.

22 P: ¿Cómo son las temperaturas de funcionamiento del R-426A (RS-24) en comparación con el R-12?

R: Las temperaturas de descarga del R-426A (RS-24) son inferiores a las del R-12.

23 P: ¿Cómo son las temperaturas de funcionamiento del R-426A (RS-24) en comparación con el R-134a?

R: Las temperaturas de descarga del R-426A (RS-24) son similares a las del R-134a.

24 P: ¿Cuáles son las características de inflamabilidad del R-426A (RS-24)?

R: El R-426A (RS-24) no es inflamable a temperatura ambiente y presión atmosférica, y tiene la misma clasificación que el R-410A, R-134a, R-404A, R-409A (FX56), R-507, etc.



25 P: ¿Cuáles son los productos de descomposición resultantes de la combustión del R-426A (RS-24)?

R: Los productos de descomposición resultantes de la exposición del R-426A (RS-24) a una fuente de alta temperatura son similares a los formados por el R-12 y el R-134a cuando son expuestos al fuego. Los productos de descomposición en cada caso son irritantes y tóxicos, y un aparato de respiración autónoma debe ser usado si tal posibilidad existe.

26 P: ¿Con el R-426A (RS-24) debe tenerse en cuenta alguna precaución especial?

R: No hay precauciones específicas que deban tomarse con el RS-24. Como con todos los refrigerantes, el sentido común y las buenas prácticas se recomiendan siempre. El uso de lubricantes higroscópicos sintéticos (POE) puede evitarse con el uso del RS-24, por lo que no es necesario tener especial atención con la entrada de humedad. No obstante, la entrada de humedad debe controlarse siempre.

27 P: Es compatible el R-426A (RS-24) con sistemas de refrigeración y de aire acondicionado diseñados para R-12?

R: Sí, el R-426A (RS-24) es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en los sistemas que fueron diseñados y cargados con R-12. Como en el caso de R-12, el magnesio y las aleaciones de zinc deben ser evitados.

28 P: ¿El R-426A (RS-24) se recupera y recicla?

R: Sí, el R-426A (RS-24) puede ser recuperado y reutilizado después de un proceso de limpieza, así como entregarlo a un gestor para su posterior regeneración.

29 P: ¿Cuál es la guía técnica para el cambio del R-12 por el R-426A (RS-24)?

R: El procedimiento para la reconversión del R-12 al RS-24 es sencillo. Después de recuperar el R-22 y efectuar vacío, utilice el mismo tipo de lubricante, cambie el filtro / secador e introduzca aproximadamente un 10% menos de cantidad de RS-24 que la carga original de R-12. Consulte las pautas de reconversión.

30 P: ¿Cuál es el precio del R-426A (RS-24) comparado con otros alternativos?

R: RS-24 es competitivo en precio con otros alternativos del R-12.

31 P: ¿Cuál es la ventaja principal del R-426A (RS-24)?

R: El R-426A (RS-24) es una alternativa a largo plazo para el R-12, y su principal ventaja es que puede usarse para reemplazar R-12 sin necesidad de cambiar el aceite mineral original en el sistema. Por lo tanto, no hay necesidad de adaptación a un lubricante sintético (POE o polialquilenglicol).

32 P: ¿Por qué el RS-24 puede usarse en aire acondicionado del automóvil directamente, y no el R-134a y aceites sintéticos, sin haber extraído el aceite mineral?

R: El R-134a no es miscible con el aceite mineral, el cual debe reducirse hasta un máximo del 5% antes de añadir el aceite sintético. El RS-24 puede usarse con ambos tipos de aceites permitiendo así el retorno del aceite al compresor.

33 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) ser utilizado en los evaporadores inundados?

R: El R-426A (RS-24) puede usarse en evaporadores inundados debido a su bajo deslizamiento, inferior a 1°C.

34 P: ¿Puede el R-426A (RS-24) ser utilizado satisfactoriamente en temperaturas de evaporación por debajo de -20°C?

R: En algunas circunstancias, a bajas temperaturas de evaporación, puede haber poca miscibilidad con el aceite y dañar al compresor. A temperaturas de evaporación por debajo de -20°C, podría llegar aceite al evaporador debido a una falta de lubricación en el compresor. En estas situaciones, es recomendable cambiar a un aceite POE para facilitar el retorno del aceite al compresor. No hay necesidad de quitar todo el aceite del sistema. Simplemente cambie la cantidad posible de la carga de aceite mineral, y recargue con el nivel adecuado usando aceite POE.



35 P: ¿Hay algún problema con el aceite usando RS-24 en una puesta en marcha de un evaporador inundado?

R: Es sabido que las puestas en marcha de sistemas inundados son perjudiciales para el funcionamiento del compresor. Incluso en sistemas con R-12, los diseñadores se anticipan al a este problema poniendo resistencias en el cárter. En muchos casos, se instala una válvula de retención, controlando la presión, entre el evaporador y el compresor para evitar el retorno de refrigerante condensado (líquido) al compresor. Cuando se instalan resistencias en el cárter, evitan la acumulación de líquido de RS-24. Es más, serían incluso más efectivas en este caso, ya que se precisaría de menos calor para evaporar el líquido refrigerante que destilar un refrigerante de una solución.

Si hay la posibilidad de realizar una puesta en marcha de un sistema inundado, se recomienda cambiar el aceite existente por un aceite sintético POE, que aumentará la miscibilidad del refrigerante con el aceite, y de este modo, facilitar el retorno del aceite al compresor y evitar la acumulación de aceite en el evaporador.

36 P: ¿Es el R-426A (RS-24) compatible con las mangueras, sellos, juntas y juntas tóricas de uso común con el R-12?

R: Sí, Debido a que es el aceite mineral original el usado y no un lubricante sintético, los elastómeros y plásticos que se utilizan con R-12 son compatibles con el RS-24.

37 P: ¿Cuál es el coeficiente de rendimiento (COP) del R-426A (RS-24) comparado con el R-12 y el R-134a)?

R: El COP del RS-24 es ligeramente inferior al del R-12 y al del R-134a y ligeramente superior al del R-409A (FX-56).

38 P: ¿Cuál es la especificación del R-426A (RS-24)?

R: EL R-426A (RS-24) cumple con la especificación de refrigerantes ARI-700-04 para los refrigerantes a base de fluorocarbonos.

39 P: ¿Cuál son los efectos por alta exposición por inhalación del R-426A (RS-24)?

R: Como en el caso de todos los CFC, HCFC y HFC que son base de refrigerantes, la alta exposición a RS-24 puede producir efectos anestésicos. Exposiciones muy altas pueden causar un ritmo cardíaco anormal y resultar mortal como sucede con todos los CFC, HCFC y HFC.

40 P: ¿Cuál es el punto de inflamación, explosividad y temperatura de ignición del R-426A (RS-24)?

R: El R-426A (RS-24) está catalogado como no inflamable como se define en la prueba de ASHRAE ES 681-98, y por lo tanto no tiene un punto de inflamación o límites de explosividad. La temperatura de ignición de los RS-24 no ha sido determinada, pero se espera que sea superior a 750°C.

41 P: ¿Qué tipos de detectores de fugas se debe utilizar con el R-426A (RS-24)?

R: Pueden usarse los mismos detectores de fugas utilizados con los HFC.

42 P: ¿Cuál sería el efecto de una gran emisión de R-426A (RS-24)?

R: Lo mismo que con otros refrigerantes de este tipo, la zona debe ser inmediatamente evacuada. El vapor se puede concentrarse a nivel del suelo y zonas bajas mal ventiladas por lo que la dispersión puede ser lenta. Deberá procederse a ventilar la zona antes de entrar en la misma.

43 P: ¿Esta el R-426A (RS-24) disponible en botellas desechables?

R: No en España.

44 P: ¿Puede ser utilizado el R-426A (RS-24) en sistemas diseñados y cargados con hidrocarburos, R-600a isobutano (HC)?

R: Sí.

45 P: ¿Es adecuado el R-426A (RS-24) para su uso con nuevos equipos?

R: El R-426A (RS-24) no tiene (ODP), y evita el uso de aceites sintéticos POE reduciendo costes y reduciendo el riesgo de entrada de humedad al sistema.