



FICHA TÉCNICA

R-453A (RS-70)

Características

El RS-70 es una mezcla HFC no azeotrópica, con un ODP = 0, y bajo potencial de calentamiento (GWP) desarrollada para cumplir las nuevas exigencias de la F-Gas Regulation en Europa para la reducción de las emisiones de CO₂. Al disponer de un PCA (GWP) inferior a 2500, no quedará prohibido a partir de 2020 para el mantenimiento de las instalaciones existentes. Es compatible con los lubricantes tradicionales minerales y 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-22 tanto para refrigeración como para aire acondicionado, en bajas, medias y altas temperaturas de evaporación, proporcionando una solución fácil y de largo plazo.
- Un único sustituto del R-22 para todas las aplicaciones excepto para evaporadores inundados.
- En un "Drop-in" sustituto directo de bajo PCA (GWP) para instalaciones de R-22 que fueron reconvertidas a otros sustitutos HFC como el R-417A, R-417B, R-422D, R-438A, R-424A (RS-44), R-434A (RS-45).
- Es una solución sencilla tanto para instalaciones de R-22 con un mecanismo de expansión regulable (TXV) como para sistemas con orificios fijos o capilar.
- 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.
- Tiene una temperatura de descarga inferior que la del R-22, lo que elimina el problema de la descomposición del aceite.

Aplicaciones

El RS-70 es adecuado como sustituto directo del R-22 tanto en altas, medias y bajas temperaturas en un gran número de aplicaciones.

- Aire acondicionado comercial, "splits", enfriadoras de agua, procesos industriales de enfriamiento y multitubo envolvente.
- Cámaras refrigeradas, supermercados, transporte refrigerado, bodegas refrigeradas, procesos de refrigeración, máquinas expendedoras de bebidas frías, vitrinas frigoríficas enfriadores de leche, pistas de hielo, entre otros.

Condiciones de trabajo y servicio

- **Debido a que el RS-70 es una mezcla, debe transferirse siempre en fase líquida o en cargas completas si se efectúa en fase gas.**
- En caso de fuga parcial, el sistema puede ser rellenado con RS-70 sin afectar de modo significativo las prestaciones de este.
- Dado que en la mayoría de los casos no hay necesidad de cambiar el lubricante existente, el RS-70 se puede usar directamente tal y como se indica en las pautas de reconversión.

Lubricantes

El RS-70 es compatible con los aceites minerales y alquilbencénicos que se encuentran en los sistemas de R-22, y también con lubricantes polioléster.

A pesar de que en la mayoría de los casos no hay necesidad de cambiar el lubricante, es recomendable seguir las indicaciones en relación con 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-70 contiene cloro, de manera que el producto tiene ODP = 0 (Potencial de destrucción la capa de ozono).

Como con todos los hidrofluorocarbonos (HFC), el RS-70 tiene un potencial directo de calentamiento atmosférico (GWP), pero es compensado por su bajo TEWI – Total Equivalent Warming Impact- (Impacto Total Equivalente sobre el Calentamiento Atmosférico).

Toxicidad, seguridad y almacenamiento

Su clasificación de seguridad es **A1 grupo L1**. Por tanto, el RS-70 tiene baja toxicidad y no es inflamable: alta seguridad.

Los estudios en animales de sus componentes han demostrado que exposiciones repetitivas no producen efectos teratogénicos (sobre la reproducción). Por otra parte, es improbable que presente un riesgo carcinogénico para el hombre. Los envases de RS-70 deben ser almacenados en lugares frescos y ventilados por debajo de 50 °C, alejados de llamas libres, chispas y focos de calor. Evitar el almacenamiento cerca de la toma de unidades de aire acondicionado, calderas o desagües abiertos.

Compatibilidad con materiales

El RS-70 es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en sistemas de refrigeración que previamente han trabajado con R-22.

En general, los materiales compatibles con el R-22 se pueden utilizar con el RS-70. 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 viejas que han estado funcionando con R-22, puede ser necesaria la sustitución de algunas juntas debido a la diferente composición del RS-70, que contiene HFC's.

Componentes

Nombre químico	% en peso	N.º CAS	N.º CE
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R-134a)	53,8	811-97-2	212-377-0
Pentafluoroetano (R-125)	20,0	354-33-6	206-557-8
Difluorometano (R-32)	20,0	75-10-5	200-839-4
1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano (R-227ea)	5,0	431-89-0	207-079-2
Isopentano (R-601a)	0,6	78-78-4	201-142-8
N-Butano (R-600)	0,6	106-97-85	203-448-7

Propiedades físicas

Propiedad	Unidades	R-453A (RS-70)	R-22
Peso molecular	g/mol	88,80	86,50
Densidad del líquido (a 25 °C)	Kg/l	1,136	1,191
Densidad del vapor saturado	Kg/l	0,04169	0,04423
Punto de ebullición (a 1 atm)	°C	-42,2 ⁽¹⁾	-40,8
Deslizamiento (Glide)	K	4,2 (aprox.)	0
Viscosidad del líquido (25 °C)	cP	0,1572	0,164
Viscosidad del vapor (25 °C)	cP	0,0122	0,0125
Tensión superficial líquido (25 °C)	mN/m	7,20	8,28
Presión de vapor absoluta (25 °C)	bar	11,2	10,44
Calor específico volumen constante C _v (25 °C 1bar)	kJ/kg·K	0,7458	0,5587
Calor específico presión constante C _p (25 °C 1bar)	kJ/kg·K	0,8453	0,6619
Punto de congelación	°C	< -100	-157
Presión crítica absoluta	bar	45,3	49,9
Temperatura crítica	°C	87,9	96,1
Calor latente de vaporización a punto de ebullición (25 °C)	kJ/kg	243,3 ⁽²⁾	233,8 ⁽²⁾
Densidad de vapor saturado a 25 °C	Kg/m ³	41,7	44,23
Conductividad térmica en fase líquida (25 °C)	W/m·K	0,0833	0,0835
Conductividad térmica en fase vapor (25 °C)	W/m·K	---	0,0113
LFL (Low Flammable Limit)	% v/v	No inflamable	No inflamable
ODP		0	0,055
PCA (GWP)		1765 ⁽³⁾	1810 ⁽³⁾
Toxicidad		No	No

(1) Punto de burbuja

(2) Diferencia de entalpía entre líquido a punto de burbuja y vapor a punto de rocío a 1 atmósfera.

(3) De acuerdo con IPCC-AR4/CIE (Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático)-2007.

Recuerde consultar las pautas de reconversión del R-453A (RS-70).

Tablas de presión/temperatura

Temperatura °C	Presión absoluta		Densidad		Entalpía		Entropía	
	Burbuja bar	Rocío bar	Líquido Kg/m ³	Vapor Kg/m ³	Líquido kJ/Kg	Vapor kJ/Kg	Líquido kJ/Kg·K	Vapor kJ/Kg·K
-60	0,40124	0,25403	1422,4	1,2933	120,94	371,93	0,77845	1,9772
-59	0,42472	0,27052	1419,5	1,3717	122,22	372,55	0,78445	1,9743
-58	0,44930	0,28786	1416,6	1,4540	123,50	373,17	0,79042	1,9715
-57	0,47502	0,30611	1413,6	1,5402	124,79	373,79	0,79637	1,9687
-56	0,50191	0,32529	1410,7	1,6304	126,08	374,41	0,80230	1,9660
-55	0,53002	0,34543	1407,8	1,7249	127,36	375,03	0,80821	1,9633
-54	0,55938	0,36658	1404,8	1,8236	128,65	375,64	0,81409	1,9606
-53	0,59004	0,38877	1401,9	1,9269	129,94	376,26	0,81996	1,9581
-52	0,62202	0,41204	1398,9	2,0348	131,23	376,87	0,82580	1,9555
-51	0,65539	0,43642	1396,0	2,1475	132,53	377,49	0,83162	1,9530
-50	0,69017	0,46195	1393,0	2,2651	133,82	378,10	0,83743	1,9506
-49	0,72641	0,48868	1390,0	2,3878	135,12	378,71	0,84321	1,9482
-48	0,76415	0,51665	1387,1	2,5157	136,41	379,33	0,84897	1,9458
-47	0,80345	0,54589	1384,1	2,6490	137,71	379,94	0,85471	1,9435
-46	0,84433	0,57645	1381,1	2,7879	139,01	380,55	0,86044	1,9413
-45	0,88686	0,60836	1378,1	2,9326	140,32	381,16	0,86614	1,9390
-44	0,93106	0,64168	1375,1	3,0831	141,62	381,77	0,87183	1,9369
-43	0,97700	0,67645	1372,1	3,2397	142,92	382,37	0,87750	1,9347
-42	1,02470	0,71271	1369,0	3,4026	144,23	382,98	0,88315	1,9326
-41	1,07430	0,75051	1366,0	3,5719	145,54	383,59	0,88878	1,9305
-40	1,12570	0,78990	1363,0	3,7478	146,85	384,19	0,89439	1,9285
-39	1,17900	0,83091	1359,9	3,9305	148,16	384,79	0,89999	1,9265
-38	1,23430	0,87361	1356,9	4,1202	149,47	385,39	0,90557	1,9246
-37	1,29160	0,91803	1353,8	4,3170	150,79	385,99	0,91114	1,9226
-36	1,35100	0,96423	1350,7	4,5213	152,11	386,59	0,91668	1,9207
-35	1,41260	1,01230	1347,6	4,7331	153,43	387,19	0,92221	1,9189
-34	1,47630	1,06220	1344,5	4,9526	154,75	387,78	0,92773	1,9171
-33	1,54220	1,11400	1341,4	5,1802	156,07	388,38	0,93323	1,9153
-32	1,61040	1,16780	1338,3	5,4159	157,39	388,97	0,93871	1,9135
-31	1,68100	1,22360	1335,2	5,6600	158,72	389,56	0,94418	1,9118
-30	1,75390	1,28160	1332,1	5,9128	160,05	390,15	0,94964	1,9101
-29	1,82930	1,34160	1328,9	6,1743	161,38	390,74	0,95508	1,9084
-28	1,90720	1,40390	1325,8	6,4449	162,71	391,32	0,96050	1,9068
-27	1,98760	1,46840	1322,6	6,7248	164,05	391,91	0,96591	1,9052
-26	2,07070	1,53520	1319,4	7,0142	165,39	392,49	0,97131	1,9036

Temperatura	Presión absoluta		Densidad		Entalpía		Entropía	
	°C	Burbuja bar	Rocío bar	Líquido Kg/m ³	Vapor Kg/m ³	Líquido kJ/Kg	Vapor kJ/Kg	Líquido kJ/Kg·K
-25	2.15640	1.60440	1316.3	7.3134	166.73	393.07	0.97669	1.9020
-24	2.24480	1.67600	1313.1	7.6225	168.07	393.65	0.98206	1.9005
-23	2.33600	1.75010	1309.8	7.9419	169.41	394.23	0.98742	1.8990
-22	2.43010	1.82670	1306.6	8.2718	170.76	394.80	0.99276	1.8975
-21	2.52710	1.90600	1303.4	8.6123	172.11	395.37	0.99809	1.8961
-20	2.62700	1.98780	1300.1	8.9639	173.46	395.94	1.00340	1.8946
-19	2.72990	2.07240	1296.9	9.3268	174.81	396.51	1.00870	1.8932
-18	2.83590	2.15980	1293.6	9.7011	176.17	397.07	1.01400	1.8918
-17	2.94510	2.25000	1290.3	10.0870	177.53	397.64	1.01930	1.8905
-16	3.05740	2.34310	1287.0	10.4860	178.89	398.20	1.02460	1.8891
-15	3.17300	2.43920	1283.7	10.8960	180.25	398.76	1.02980	1.8878
-14	3.29190	2.53830	1280.4	11.3190	181.62	399.31	1.03510	1.8865
-13	3.41420	2.64040	1277.1	11.7560	182.99	399.86	1.04030	1.8852
-12	3.54000	2.74580	1273.7	12.2050	184.36	400.41	1.04550	1.8839
-11	3.66920	2.85440	1270.3	12.6680	185.73	400.96	1.05070	1.8827
-10	3.80200	2.96620	1266.9	13.1450	187.11	401.51	1.05590	1.8815
-9	3.93850	3.08140	1263.5	13.6360	188.49	402.05	1.06110	1.8803
-8	4.07870	3.20010	1260.1	14.1410	189.88	402.59	1.06630	1.8791
-7	4.22260	3.32220	1256.7	14.6620	191.26	403.12	1.07150	1.8779
-6	4.37030	3.44780	1253.3	15.1980	192.65	403.66	1.07670	1.8767
-5	4.52200	3.57720	1249.8	15.7490	194.04	404.19	1.08180	1.8756
-4	4.67760	3.71020	1246.3	16.3160	195.44	404.71	1.08700	1.8745
-3	4.83720	3.84690	1242.8	16.8990	196.84	405.24	1.09210	1.8734
-2	5.00090	3.98750	1239.3	17.4990	198.24	405.76	1.09720	1.8723
-1	5.16880	4.13200	1235.7	18.1160	199.64	406.28	1.10240	1.8712
0	5.34090	4.28050	1232.2	18.7510	201.05	406.79	1.10750	1.8701
1	5.51720	4.43310	1228.6	19.4030	202.46	407.30	1.11260	1.8691
2	5.69800	4.58980	1225.0	20.0740	203.88	407.81	1.11770	1.8680
3	5.88310	4.75060	1221.4	20.7630	205.30	408.31	1.12280	1.8670
4	6.07280	4.91580	1217.8	21.4710	206.72	408.81	1.12780	1.8660
5	6.26700	5.08530	1214.1	22.1990	208.14	409.31	1.13290	1.8649
6	6.46590	5.25920	1210.4	22.9470	209.57	409.80	1.13800	1.8639
7	6.66940	5.43760	1206.7	23.7160	211.01	410.28	1.14310	1.8630
8	6.87780	5.62060	1203.0	24.5050	212.44	410.77	1.14810	1.8620
9	7.09100	5.80830	1199.3	25.3170	213.88	411.25	1.15320	1.8610

Temperatura °C	Presión absoluta		Densidad		Entalpía		Entropía	
	Burbuja bar	Rocío bar	Líquido Kg/m ³	Vapor Kg/m ³	Líquido kJ/Kg	Vapor kJ/Kg	Líquido kJ/Kg-K	Vapor kJ/Kg-K
10	7.30900	6.00070	1195.5	26.1500	215.33	411.72	1.15820	1.8600
11	7.53210	6.19790	1191.7	27.0050	216.78	412.19	1.16330	1.8591
12	7.76020	6.40000	1187.9	27.8840	218.23	412.66	1.16830	1.8581
13	7.99350	6.60710	1184.1	28.7860	219.69	413.12	1.17330	1.8572
14	8.23190	6.81930	1180.2	29.7130	221.15	413.58	1.17830	1.8562
15	8.47570	7.03660	1176.3	30.6640	222.61	414.03	1.18340	1.8553
16	8.72470	7.25910	1172.4	31.6410	224.08	414.48	1.18840	1.8544
17	8.97920	7.48690	1168.4	32.6440	225.56	414.92	1.19340	1.8535
18	9.23920	7.72010	1164.4	33.6740	227.03	415.35	1.19840	1.8525
19	9.50470	7.95870	1160.4	34.7320	228.52	415.79	1.20340	1.8516
20	9.77580	8.20300	1156.4	35.8170	230.01	416.21	1.20840	1.8507
21	10.05300	8.45290	1152.3	36.9320	231.50	416.63	1.21340	1.8498
22	10.33500	8.70850	1148.2	38.0760	233.00	417.05	1.21840	1.8489
23	10.62400	8.96990	1144.1	39.2500	234.50	417.45	1.22340	1.8480
24	10.91800	9.23730	1139.9	40.4560	236.01	417.86	1.22840	1.8471
25	11.21900	9.51060	1135.7	41.6940	237.52	418.25	1.23340	1.8462
26	11.52500	9.79010	1131.5	42.9650	239.04	418.64	1.23840	1.8453
27	11.83800	10.07600	1127.2	44.2700	240.57	419.02	1.24340	1.8444
28	12.15700	10.36800	1122.9	45.6100	242.10	419.40	1.24840	1.8435
29	12.48200	10.66600	1118.6	46.9860	243.63	419.77	1.25340	1.8425
30	12.81400	10.97100	1114.2	48.3990	245.18	420.13	1.25840	1.8416
31	13.15200	11.28200	1109.7	49.8500	246.72	420.49	1.26340	1.8407
32	13.49700	11.60000	1105.3	51.3400	248.28	420.83	1.26840	1.8398
33	13.84800	11.92500	1100.8	52.8700	249.84	421.17	1.27340	1.8389
34	14.20600	12.25600	1096.2	54.4420	251.41	421.50	1.27840	1.8379
35	14.57100	12.59500	1091.6	56.0570	252.98	421.82	1.28340	1.8370
36	14.94300	12.94100	1086.9	57.7160	254.56	422.14	1.28840	1.8360
37	15.32100	13.29400	1082.2	59.4210	256.15	422.44	1.29340	1.8351
38	15.70700	13.65400	1077.5	61.1730	257.74	422.74	1.29850	1.8341
39	16.10000	14.02100	1072.7	62.9740	259.35	423.03	1.30350	1.8331
40	16.50000	14.39600	1067.8	64.8250	260.96	423.30	1.30850	1.8321
41	16.90700	14.77900	1062.9	66.7280	262.57	423.57	1.31360	1.8311
42	17.32200	15.16900	1058.0	68.6850	264.20	423.83	1.31860	1.8301
43	17.74400	15.56800	1052.9	70.6980	265.83	424.07	1.32360	1.8291

Temperatura °C	Presión absoluta		Densidad		Entalpía		Entropía	
	Burbuja bar	Rocío bar	Líquido Kg/m ³	Vapor Kg/m ³	Líquido kJ/Kg	Vapor kJ/Kg	Líquido kJ/Kg·K	Vapor kJ/Kg·K
44	18.17300	15.97400	1047.8	72.7690	267.48	424.31	1.32870	1.8280
45	18.61000	16.38800	1042.7	74.9000	269.13	424.53	1.33380	1.8270
46	19.05500	16.81100	1037.5	77.0930	270.79	424.75	1.33880	1.8259
47	19.50800	17.24100	1032.2	79.3520	272.46	424.94	1.34390	1.8248
48	19.96900	17.68100	1026.8	81.6770	274.14	425.13	1.34900	1.8237
49	20.43700	18.12900	1021.4	84.0730	275.83	425.30	1.35410	1.8225
50	20.91400	18.58500	1015.9	86.5420	277.52	425.46	1.35930	1.8214
51	21.39800	19.05100	1010.3	89.0870	279.24	425.61	1.36440	1.8202
52	21.89100	19.52500	1004.6	91.7110	280.96	425.74	1.36960	1.8190
53	22.39300	20.00900	998.8	94.4190	282.69	425.85	1.37470	1.8177
54	22.90200	20.50100	993.0	97.2140	284.44	425.95	1.37990	1.8164
55	23.42100	21.00400	987.0	100.1000	286.19	426.03	1.38510	1.8151
56	23.94700	21.51600	981.0	0.00970	287.96	426.10	1.39030	1.8138
57	24.48300	22.03800	974.8	0.00942	289.75	426.14	1.39560	1.8124
58	25.02700	22.56900	968.5	0.00914	291.55	426.17	1.40090	1.8110
59	25.58000	23.11100	962.1	0.00888	293.36	426.17	1.40620	1.8095
60	26.14300	23.66300	955.6	0.00862	295.19	426.15	1.41150	1.8080

Las tablas de presión temperatura del refrigerante, indican el líquido a punto de burbuja y el vapor a punto de rocío.

Temperatura de burbuja: Temperatura a la que el refrigerante líquido comienza a evaporarse (aparición de la primera burbuja) a una presión dada. Por debajo de esta temperatura el líquido refrigerante se considerará que está subenfriado.

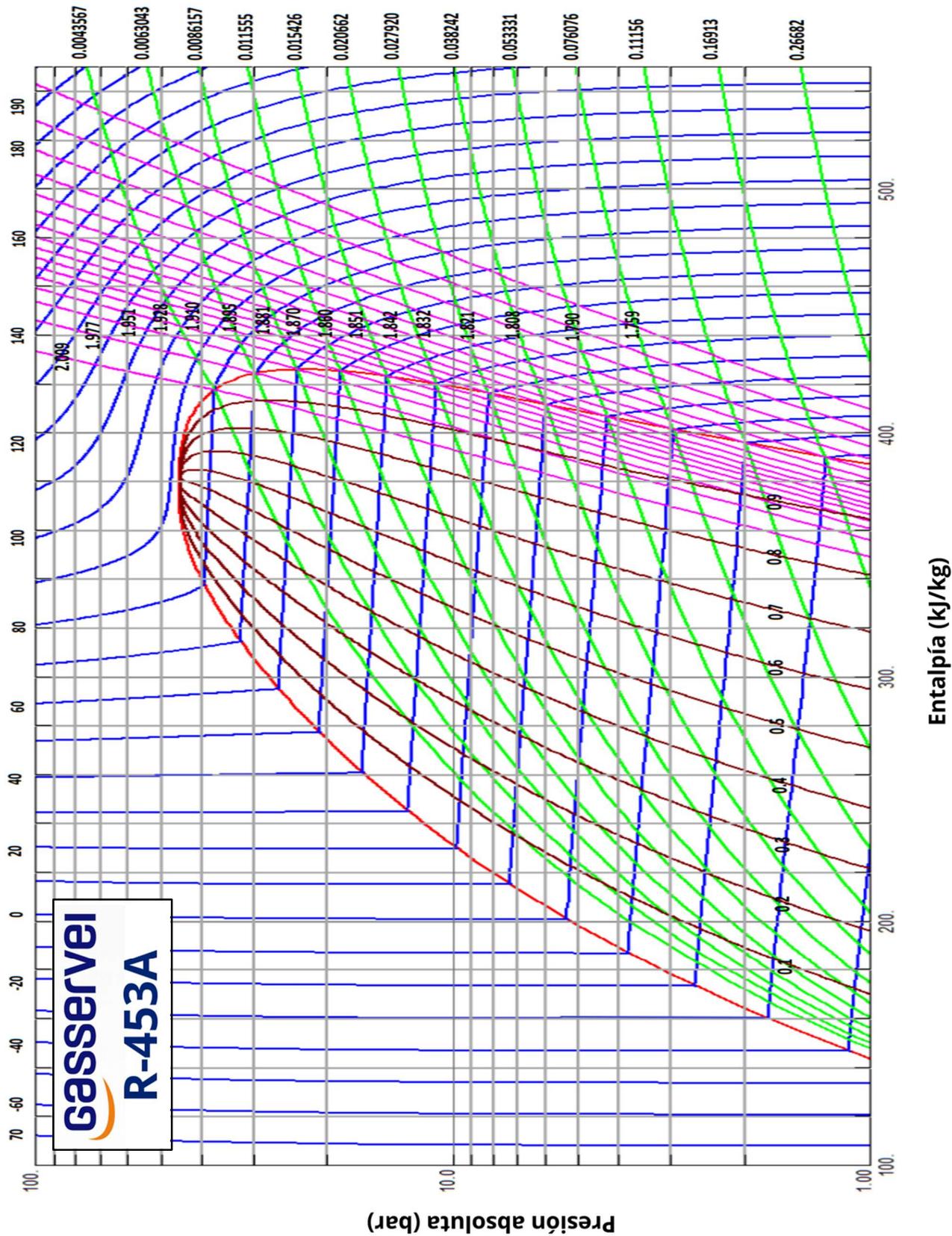
Punto de rocío del vapor: Temperatura a la que el refrigerante en estado gaseoso (vapor) comienza a condensarse (aparición de la primera gota o rocío) a la presión dada. Por encima de esta temperatura, el vapor del refrigerante se considerará que está sobrecalentado.

Vapor sobrecalentado: Para determinar el sobrecalentamiento del evaporador, medir la temperatura y la presión de la línea succión en la tubería a la salida del evaporador. Usando las tablas de P/T determine la temperatura a punto de rocío de vapor, que corresponde a la presión medida en la succión. Reste la temperatura medida a la temperatura determinada usando las tablas P/T, la diferencia encontrada, es el sobrecalentamiento del evaporador.

Subenfriamiento en el líquido de refrigeración: Para determinar el subenfriamiento, medir la temperatura y la presión de la línea succión en la tubería de salida del condensador. Usando las tablas de P/T determine la temperatura en el punto de burbuja, que corresponde a la presión medida a la salida condensador. Reste la temperatura medida a la temperatura determinada utilizando las tablas P/T, la diferencia encontrada, es el subenfriamiento del condensador.

Nota: A fin de ajustar los cálculos con la gama de refrigerantes RS, determine las temperaturas de evaporación y condensación tomando el punto medio entre la temperatura de burbuja y la de rocío.

Diagrama de Mollier



Preguntas y respuestas a cerca del R-453A (RS-70)

¿Qué es el RS-70?

El RS-70 es un sustituto directo (drop-in) del R-22 en la mayoría de las aplicaciones y además sin incidencia en la capa de ozono (ODP=0).

Sí, pero ¿qué contiene el RS-70?

El RS-70 es una mezcla de HFC (R-134a, R-125, R-32, R-227ea) y HC N-butano (R-600) y HC Isopentano (R-601a).

¿Está el RS-70 sujeto a una eliminación gradual según las normativas, como es el caso de los CFC y HCFC?

No, ninguno de los componentes del RS-70 está sujeto a un calendario de eliminación progresivo en el marco del Protocolo de Montreal o los reglamentos europeos.

¿Es el RS-70 no inflamable y no tóxico?

El RS-70 es no tóxico y no inflamable bajo todas las condiciones de fraccionamiento según la norma ASTM 681-98. Pertenece al grupo L1.

¿El RS-70 puede ser utilizado con lubricantes minerales y alquilbencénicos?

Sí, no hay necesidad de cambiar a un aceite de polioléster sintético (POE), 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.

¿Cuál es la ventaja principal del RS-70?

El RS-70 es el sustituto directo del R-22 de menor Potencial de Calentamiento atmosférico (GWP). Un solo sustituto del R-22 para todas las aplicaciones excepto para evaporadores inundados donde la única solución es el RS-45. El RS-70 puede utilizarse en equipos de R-22 sin necesidad de cambiar el aceite mineral original en la mayoría de los casos. Trabaja satisfactoriamente en todo el rango de temperaturas del R-22, tanto en altas como en bajas. Sus presiones de trabajo permiten trabajar con los calderines y otros elementos existentes en la instalación sin necesidad de modificarlos. Puede trabajar tanto con orificios fijos, capilar, como con válvulas de expansión regulables (TXV). También es perfecto para industrias alimenticias cuyas instalaciones trabajan con R-22, y no pueden detener la producción varios días debido a la sustitución del R-22 por un refrigerante como el R-404A; ya que al ser un sustituto directo sin pérdida de capacidad frigorífica, es la mejor opción en estos casos.

¿El RS-70 puede ser utilizado para recargar una instalación que contenga R-22?

La recomendación estándar es la de no mezclar los refrigerantes. La adición de RS-70 al R-22 no forma una mezcla azeotrópica en el sistema con lo que no se generarán presiones mayores.

¿Cuál es el ratio de compresión del RS-70?

Ratios de compresión elevados, pueden provocar un aumento de consumo energético y daños en el compresor. El RS-70 tiene un ratio de compresión igual al del R-22 en la mayoría de aplicaciones.

¿Es el RS-70 tan eficiente como el R-22?

Las pruebas demuestran que el RS-70 tiene un coeficiente más elevado de rendimiento que el R-22 y, por lo tanto, es más eficiente energéticamente.

¿Qué pruebas se han llevado a cabo con el RS-70, y cuáles son los resultados?

En los cambios realizados de R-22 a RS-70 se ha verificado que es un sustituto directo (Drop-in), sin necesidad de cambiar el aceite mineral original ni realizar cambios en el sistema.

¿Cuál es el deslizamiento (Glide) del RS-70?

4,2 °C aprox.

¿Debe el RS-70 ser cargado en forma líquida o gaseosa?

Debido a que el RS-70 es una mezcla no 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.

¿Tienen los envases de RS-70 tubo sonda?

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.

¿Está el RS-70 incluido en el SNAP (Programa de nuevas alternativas de USA)?

Si. RS-70 se encuentra en la lista EPA de SNAP para su comercialización en USA.

¿Cómo son las presiones del RS-70 en comparación con el R-22?

La presión de descarga del RS-70 es aproximadamente medio bar superior a la del R-22.

¿Cuál es la capacidad del RS-70 en comparación con el R-22?

No hay pérdida de capacidad frigorífica del RS-70 con respecto al R-22 en altas y bajas temperaturas.

¿Cómo son los ratios de temperaturas del RS-70 en comparación con el R-22?

Las temperaturas de descarga de RS-70 son inferiores a las del R-22.

¿Cuáles son las características de inflamabilidad del RS-70?

El RS-70 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.

¿Cuáles son los productos de descomposición resultantes de la combustión del R-453A (RS-70)?

Los productos de descomposición resultantes de la exposición del RS-70 a una fuente de alta temperatura son similares a los formados por el R-22 cuando es expuesto 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.

¿Con el R-453A (RS-70) debe tenerse en cuenta alguna precaución especial?

No hay precauciones específicas que deben tomarse con el RS-70. 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-70, por lo que no es necesario tener especial atención con la entrada de humedad. No obstante, la entrada de humedad debe controlarse siempre.

¿Es compatible el RS-70 con sistemas de refrigeración y de aire acondicionado diseñados para R-22?

Sí, el RS-70 es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en los sistemas que fueron diseñados y cargados con R-22. Como en el caso de R-22, el magnesio y las aleaciones de zinc deben ser evitados.

¿El RS-70 puede recuperarse, reciclarse o regenerarse?

Sí, el RS-70 puede ser recuperado y reutilizado después de un proceso de limpieza, así como entregarlo a un gestor para su posterior regeneración.

¿Cuál es la guía técnica para el cambio del R-22 por el RS-70?

El procedimiento para la reconversión del R-22 al RS-70 es sencillo. Después de recuperar el R-22 y efectuar vacío, utilice el mismo tipo de lubricante, cambie el filtro / secador e introduzca aproximadamente la misma cantidad de RS-70 que de R-22 original. Consulte las pautas de reconversión.

¿Cuál es el precio del RS-70 comparado con otros alternativos?

RS-70 es competitivo en precio con otros alternativos del R-22.

¿El RS-70, está aprobado por los fabricantes de compresores?

Los componentes individuales que componen el RS-70 son ampliamente utilizados en los compresores producidos por los principales fabricantes.

¿Cuál es el coeficiente de rendimiento (COP) del RS-70 comparado con el R-22?

Las pruebas demuestran que el RS-70 proporciona un mayor COP que el R-22, dependiendo de la aplicación y el equipo.

¿Cuál es la especificación del RS-70?

El RS-70 cumple con la especificación de refrigerantes ARI-700 para los refrigerantes a base de fluorocarbonos.

¿Cuáles son los efectos por alta exposición por inhalación del RS-70?

Como en el caso de todos los CFC, HCFC y HFC que son base de refrigerantes, la alta exposición a RS-70 puede producir efectos anestésicos. Exposiciones muy altas pueden causar un ritmo cardíaco anormal y resultar hasta mortal como sucede con todos los CFC, HCFC y HFC.

¿Cuál es el punto de inflamación, explosividad y temperatura de ignición del RS-70?

El RS-70 está catalogado como no inflamable según su formulación y por lo tanto no tiene un punto de inflamación o límites de explosividad. La temperatura de autoignición de los RS-70 no ha sido determinada, pero se espera que sea superior a 750 °C.

¿Puede el RS-70 ser utilizado en los evaporadores inundados?

No.

¿Qué tipos de detectores de fugas se debe utilizar con el RS-70?

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

¿Cuál sería el efecto de una gran emisión de RS-70?

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 ventilarse la zona antes de entrar en la misma.

¿Esta el RS-70 disponible en botellas desechables?

Sí, para exportación fuera de Europa.

¿Puede ser utilizado el RS-70 en sistemas diseñados inicialmente para R-22 y después usados con hidrocarburos (HC)?

Aunque no hay experiencias llevadas a cabo con sistemas de hidrocarburos destinados a sustituir R-22, creemos que el RS-70 sería conveniente para ello, si bien la carga de refrigerante, en peso debería ser mayor.

¿Qué consejos recomendamos para cambiar el R-22 por RS-70?

El cambio es directo. Utilice el mismo tipo de lubricante, cambie el filtro deshidratador y cargue la misma cantidad de RS-70 que la carga original de R-22, una vez este haya sido recuperado.