



# R-438A GAS REFRIGERANTE

## FICHA TÉCNICA

El refrigerante R 438A, es un refrigerante HFC que no daña la capa de ozono, diseñado para reemplazar al R-22 en sistemas existentes de AC residencial y comercial de expansión directa, así como en sistemas de refrigeración de media y baja temperatura.

Adicionalmente, es compatible con los lubricantes tradicionales y nuevos, en la mayoría de los casos, no se necesita cambiar el tipo del lubricante cuando se realiza un reacondicionamiento (retrofit).

La experiencia en campo ha demostrado que el refrigerante R 438A brinda un desempeño que satisface los requerimientos del cliente en la mayoría de los sistemas que son reacondicionados correctamente, entrega una capacidad de enfriamiento y una eficiencia energética similar a la del R-22 en la mayoría de los sistemas mientras sea operado a una temperatura de descarga del compresor más baja.

### Características generales

En condiciones normales, este refrigerante no es inflamable en el aire; clasificación de seguridad A1/A1ASHRAE

Es compatible con los lubricantes tradicionales y los nuevos, como se mencionaba anteriormente, por esta razón en la mayoría de las situaciones de reacondicionamiento, no se requiere cambiar el tipo de aceite. La experiencia ha demostrado que R 438A trabajará exitosamente con el aceite mineral (o alquilbenceno) presente en la mayoría de los sistemas.

R438A es casi un azeótropo. La composición del vapor en el cilindro de refrigerante es distinta a la composición del líquido. Por esta razón, debe ser transferido del contenedor en fase líquida durante la carga del sistema.

El refrigerante R438A no debe ser mezclado con otros refrigerantes o aditivos ya que podría tener un efecto adverso en el desempeño del sistema.

### Toxicidad y almacenamiento:

En el caso de fugas, los vapores se concentrarán a nivel de suelo, desplazando el oxígeno del aire ambiente, causando asfixia rápida. Evite el contacto de la piel con el líquido que gotea (peligro de congelación).

La evaporación rápida del producto puede causar quemaduras por congelamiento.

El mal uso o el abuso intencional en la inhalación puede causar la muerte sin síntomas de advertencia, debido a los efectos cardíacos.

Los cilindros deben guardarse en posición vertical y fijarse de manera segura para evitar que se caigan o sean tumbados; manteniéndolos alejados de la luz directa del sol.

El producto tiene una vida en anaquel indefinida cuando se almacena de manera adecuada (evite áreas donde esté presente sal y otros materiales corrosivos).

Asegure una ventilación adecuada, especialmente en zonas confinadas.

### Componentes (Propiedades Químicas)

Nombre Químico	Cas No.	No CE	Concentración %	Clasificación
Pentafluoroetano (R125)	354-33-6	206-557-8	45	
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (R 134a)	811- 97-2	212-377-0	44.2	
Difluorometano (R 32)	75-10-5	200-839-4	8.5	F+; R12
Butano	106-97-8	203-448-7	1.7	F+; R12
Isopentano	78-78-4	201-142-8	0.6	F+; R12 Xn; R65 R66 R67 N; R51-R53

### Propiedades Físicas

Aspecto	Gas licuado
Color	Incoloro
Olor	Ligero, similar al éter
Ph	Neutro
Intervalo de ebullición	-43 °C a 1.013 hPa
Presión de Vapor	11.120 hPa 25°C
Densidad	1.14 g/cm <sup>3</sup> a 25 °C (como líquido)
Densidad relativa	3.5 a 25 °C (Aire=1.0)
Reactividad	No clasificado como un peligro de reactividad.
Posibilidad de reacciones peligrosas	Puede reaccionar con agentes oxidantes fuertes

Tabla presión – temperatura

Presión	R-22	R-438A	
	Temperatura saturada °F	Temperatura del líquido saturado (punto de burbuja) °F	Temperatura del vapor saturado (punto de burbuja) °F
-6	-60.5	-63.0	-51.5
-5	-56.7	-59.3	-47.8
-4	-53.3	-55.8	-44.5
-3	-50.0	-52.6	-41.3
-2	-47.0	-49.6	-38.4
-1	-44.1	-46.8	-46.8
0	-41.4	-44.2	-33.0
1	-38.9	-41.7	-30.6
2	-36.5	-39.3	-28.2
3	-34.2	-37.0	-26.0
4	-32.0	-34.8	-23.9
5	-29.8	-32.7	-21.8
6	-27.8	-30.7	-19.8
7	-25.8	-28.8	-18.0
8	-24.0	-26.9	-16.1
9	-22.1	-25.1	-14.4
10	-20.4	-23.4	-12.6
12	-17.0	-20.1	-9.4
14	-13.8	-16.9	-6.3
16	-10.8	-13.9	-3.4
18	-7.9	-11.1	-0.6
20	-5.2	-8.4	2.0
22	-2.5	-5.8	4.6
24	0.0	-3.4	7.0
26	2.4	-1.0	9.3
28	4.7	1.3	11.6
30	6.9	3.5	13.7
32	9.1	5.7	15.8
34	11.2	7.7	17.8
36	13.2	9.7	19.8
38	15.2	11.7	21.7
40	17.1	13.6	23.5
42	19.0	15.4	25.3
44	20.8	17.2	27.1
46	22.6	18.9	28.8

Presión	R-22	R-438A	
	Temperatura saturada °F	Temperatura del líquido saturado (punto de burbuja) °F	Temperatura del vapor saturado (punto de burbuja) °F
100	59.1	54.9	63.9
105	61.8	57.5	66.4
110	64.4	60.1	68.9
115	66.9	62.6	71.3
120	69.3	65.0	73.6
125	71.7	67.3	75.9
130	74.0	69.6	78.1
135	76.2	71.8	80.3
140	78.4	73.9	82.4
145	80.6	76.0	84.4
150	82.7	78.1	86.4
155	84.7	80.1	88.4
160	86.7	82.1	90.3
165	88.7	84.0	92.1
170	90.6	85.9	94.0
175	92.5	87.8	95.8
180	94.3	89.6	97.5
185	96.2	91.4	99.2
190	97.9	93.1	100.9
195	99.7	94.8	102.6
200	101.4	96.5	104.2
205	103.1	98.2	105.8
210	104.8	99.8	107.4
215	106.4	101.4	108.9
220	108.0	103.0	110.5
225	109.6	104.6	112.0
230	111.1	106.1	113.4
235	112.7	107.6	114.9
240	114.2	109.1	116.3
245	115.7	110.5	117.7
250	117.1	112.0	119.1
255	118.6	113.4	120.5
260	120.0	114.8	121.8
265	121.4	116.2	123.1
270	122.8	117.6	124.4

**R 438A - Gefrieren**

48	24.3	20.6	30.4
50	26.0	22.3	32.1
52	27.6	23.9	33.7
54	29.2	25.5	35.2
56	30.8	27.0	36.7
58	32.4	28.6	38.2
60	33.9	30.1	39.6
62	35.3	31.5	41.1
64	36.8	32.9	42.5
66	38.2	34.3	43.8
68	39.6	35.7	45.2
70	41.0	37.1	46.5
75	44.3	40.3	49.7
80	47.5	43.5	52.7
85	50.6	46.5	55.7
90	53.5	49.4	58.5
95	56.4	52.2	61.2

275	124.2	118.9	125.7
280	125.5	120.3	127.0
285	126.9	121.6	128.3
290	128.2	122.9	129.5
295	129.5	124.2	130.7
300	130.8	125.4	131.9
310	133.3	127.9	134.3
320	135.8	130.4	136.6
330	138.2	132.7	138.9
340	140.6	135.1	141.1
350	142.9	137.4	143.3
360	145.2	139.6	145.4
370	147.5	141.8	147.5
380	149.6	143.9	149.5
390	151.8	146.1	151.5
400	153.9	148.1	153.4