

FRIOGAS R-437 A (DuPont™ Isceon® 49 plus)

CARACTERÍSTICAS

El ISCEON 49plus (R-437A) es una mezcla zeotrópica tipo HFC de 3 gases: R-134a, R125, R600 y R601, con una Tª de ebullición (burbuja) de -35,1°C.

Su ODP es 0, no siendo por tanto dañino para la capa de ozono. Esto lo convierte en un gas "definitivo".

Es un refrigerante de seguridad, clasificado por ASHRAE como A1, es decir, no tóxico y no inflamable aún en determinados casos de fugas.

Conceptualmente, el R-437A ha sido desarrollado para conseguir un refrigerante muy semejante al R-12 en la mayoría de las aplicaciones, pero "ecológico" (es un HFC, sin cloro) y incompatible con los aceites usados con R-12!

Sus aplicaciones principales son:

- Sustitución "directa" del R-12: reconversión instalaciones existentes de R-12 con mínimos cambios en los materiales frigoríficos, en la mayoría de aplicaciones:

- Sistemas de A.A. para automóvil, diseñados para R12.
- Sistemas refrigeración alimentaria diseñados para R12
- Expositores de Supermercados
- Almacenamiento y Procesamiento de Alimentos
- Frigoríficos y Congeladores Domésticos
- Muebles frigoríficos autónomos.
- Enfriadores de leche, etc...

El R437A proporciona hasta un 11% más de capacidad refrigerante respecto al R12, con una eficiencia energética igual o Superior. Asimismo, funciona con menores pérdidas de temperatura que R12.

Al ser una mezcla zeotrópica, debe cargarse el ISCEON 49plus (R-437A) en fase líquida.

Su deslizamiento de temperatura ("glide") es de 1,8°C a 1,013 bar, y a pesar de estar dentro de los límites admisibles puede provocar un cambio de concentración de los componentes en algún caso de fuga, lo que conduciría a una pérdida de potencia frigorífica. Una fuga en fase gas o líquido (líneas de aspiración y descarga / línea de líquido) no es perjudicial en este aspecto. Sólo una fuga en zona de cambio de fase (mezcla de líquido y gas) como, por ejemplo, después de la válvula de expansión, en el condensador, evaporador o recipiente de líquido, y en cantidad elevada (más del 25-30% de la carga) producirá cambio significativo de concentración.

Sólo en ese caso, se debe proceder a una recarga total de refrigerante de la instalación.

Por el mismo motivo, no es posible utilizar R-437A en instalaciones de tipo inundado, con compresores centrifugos o receptores de baja presión.

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Propiedades	Unidades	R-22	Isceon 49 plus R-437A
Componentes	-	R-12	R-134a, R125, R-600, R601
Composición	% masa	100%	78,5/19,5/ 1,4/0,6
Masa molecular	g / mol	120,9	103,96
Temperatura de ebullición (burbuja) (a 1,013 bar)	°C	-29,8	-35,1
Deslizamiento de temperatura en ebullición (a 1,013 bar)	K	0	1,8
Densidad del líquido (a 25°C)	kg/dm³	1,310	1,188
Densidad del vapor saturado (a 1,013 bar)	kg/m³	6,32	3,9
Temperatura crítica	°C	112	102,5
Presión crítica	bar	41,1	41,2
Calor latente de vaporización (a 1,013 bar)	kJ/kg	165,3	211,6
Calor específico a 25°C			
• Líquido	kJ/kg.K	1	1,52
• Vapor (a 1,013 bar)	kJ/kg.K	0,617	0,95
Inflamabilidad en el aire	-	Ninguna	Ninguna
ODP	-	1	0

El 437A puede usarse con el mismo aceite que el R-22, si no existían problemas de retorno del aceite en la instalación. Por tanto, en la mayoría de los casos, no es necesario un cambio del tipo de aceite para la sustitución del R-12 por R437A.

Esa característica convierte al R437A en una solución idónea para la reconversión de instalaciones existentes de R-12, en particular, cuando se trata de compresores herméticos donde es difícil la extracción del aceite. Concretamente, el R437A puede usarse con aceite mineral, aceite semisintético, sintético alquilbencénico y polioléster (POE).

Los filtros deshidratadores adecuados son los de tamiz molecular de 3 Å (clase XH9).

Las presiones y entalpías del R-437A, semejantes a las del R-12, permiten utilizar, con ligeras modificaciones, materiales frigoríficos diseñados para ese refrigerante.

CONSEJOS PRÁCTICOS

- Burbujas en el visor:

Una instalación correctamente cargada con R437A puede presentar unas pocas burbujas en el visor de líquido. Esto es normal. No debemos sobrecargar la instalación pensando que las burbujas significan falta de carga. Algunos de los problemas encontrados tras una reconversión (presión de alta excesiva, calentamiento anormal del compresor) provienen del hecho de una excesiva carga de refrigerante en la instalación.

- Detección de fugas:

No detectan las fugas de R437A:

- La lámpara de halógenos, ya que el R437A no contiene cloro, el elemento que pone verde la llama.
- Los detectores electrónicos que utilizan el "efecto Corona".

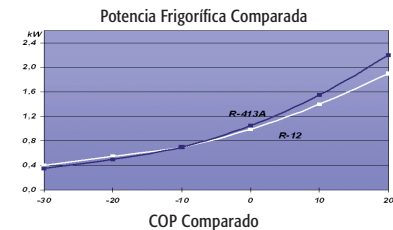
Los métodos adecuados son:

- Formación de burbujas (Prestobul)
- Detectores electrónicos que utilizan el "diodo calentado de platino" (D-TEK y TEK-MATE).
- Detectores que utilizan trazadores ultravioletas (Tracerline, UVIEW).

TABLA DE SATURACIÓN

TEMPERATURA	PRESIÓN EN EL PUNTO DE BURBUJA	PRESIÓN EN EL PUNTO DE ROÍO
(°C)	(bar relativos)	(bar relativos)
-50	-0,254	-0,432
-45	-0,064	-0,275
-40	0,162	-0,086
-35	0,429	0,142
-30	0,742	0,412
-25	1,106	0,730
-20	1,526	1,102
-15	2,009	1,535
-10	2,560	2,034
-7	2,925	2,369
-5	3,185	2,607
-2	3,598	2,990
0	3,890	3,262
2	4,196	3,547
5	4,681	4,004
7	5,024	4,327
10	5,566	4,842
12	5,947	5,205
15	6,550	5,783
20	7,640	6,835
25	8,843	8,007
30	10,164	9,306
35	11,611	10,742
40	13,190	12,321
45	14,908	14,052
50	16,770	15,944
55	18,783	18,005
60	20,954	20,243
65	23,287	22,667
70	25,790	25,284

COMPARACIÓN DE LAS PRESTACIONES



PROCEDIMIENTO DE RECONVERSIÓN R-22 → ISCEON 59

1.- Comprobar el buen estado de la instalación que funciona R-12 (fugas, humedad, acidez, temperaturas, etc...)

2.- Recuperar el R-12 de la instalación empleando la técnica más eficiente posible en cada caso. Pesar la carga obtenida.

3.- Cambiar el filtro deshidratador por uno nuevo de los de tamiz molecular de 3 Å (clase XH9).

4.- En la mayoría de los casos, no es necesario el cambio de aceite, pero si se decide cambiar por aceite limpio o de otro tipo, hacerlo en este momento.

5.- Hacer el vacío a la instalación, recomendado hasta 1,5 mbar o más bajo (utilizar vacuómetro).

6.- Cargar con R-437A en fase líquida (aproximadamente la misma carga de R-12).

7.- Poner en marcha la instalación y completar la carga (siempre en fase líquida) con cuidado.

8.- Regular el recalentamiento de las válvulas de expansión (en algunos casos es necesario un orificio de tamaño superior) o capilares (puede ser necesario aumentar la carga para ajustar el recalentamiento).

9.- Comprobar que las presiones, temperaturas, etc... de funcionamiento con R-437A son correctas.

10.- Reajustar el tarado de los presostatos teniendo en cuenta las presiones del nuevo refrigerante. Poner etiqueta indicando el nuevo refrigerante y tipo de aceite.

11.- FIN DE LA RECONVERSIÓN

ENVASES DISPONIBLES

• Botellas de 60kg

• Botellas de 25 kg

• Botellas de 12 kg