



# R-428A (RS-52)

## Características y aplicaciones

El R-428A (RS-52) es una mezcla no inflamable casi azeotrópica, 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-22 y R-502** y sustitutos del R502 que sean HCFC como el **R-408A, DI-44, etc** proporcionando una solución fácil y de largo plazo.
- El uso del RS-52, evita la necesidad de retrofits caros y técnicamente insatisfactorios incluyendo cambios de aceite, y modificaciones en distintos elementos de la instalación.
- Bajo deslizamiento: aprox 0,8°C.

## Aplicaciones

El R-428A (RS-52) se puede usar en la mayoría de aplicaciones del R-502 y sus sustitutos H.C.F.C. y no se limitan a supermercados, máquinas de hielo, almacenes frigoríficos, transporte frigorífico, pistas de hielo, etc.

El RS-52 puede sustituir al R-22 en las instalaciones taradas a la presión del R-502. Reconvertir una instalación a RS-52 es un proceso simple y directo.

El RS-52 es una solución económica de largo plazo, y soluciona el problema de sustituir los refrigerantes con desplazamiento de ozono.

- Capacidad y presión similar al R-507.
- Sistemas inundados.
- Baja temperatura (-46,7°C).
- Sustituto del R-22 siempre que el condensador tenga el tamaño adecuado.

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-52 se puede usar directamente tal como se indica en las pautas de reconversión.

## Lubricantes

El RS-52 es compatible con los aceites minerales y alquilbencénicos que se encuentran en los sistemas de R-502 y 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 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.



## FICHA TÉCNICA R-428A (RS-52)



### Datos ambientales

Ninguno de los componentes del RS-52 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-52 tiene un potencial directo de calentamiento atmosférico (GWP), pero esto es compensado por su bajo TEWI -Total Equivalent Warming Impact- (Efecto invernadero).

### Seguridad

El R-428A (RS-52) no es tóxico ni inflamable, alta seguridad.  
Pertenece a la clasificación de seguridad **A1/grupo L1**.

### Compatibilidad con materiales

El R-428A (RS-52) es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en sistemas de refrigeración que previamente han trabajado con R-22 o R-502.

En general, los materiales compatibles con el R-22 y el R-502 se pueden utilizar con el RS-52. 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-22, puede ser necesaria la sustitución de algunas juntas debido a la diferente composición del RS-52, 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 subenfriamiento 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 CAS   | Nº. CE    |
|-------------------------------|-----------|----------|-----------|
| Pentafluoroetano (R-125)      | 77,5      | 354-33-6 | 206-557-8 |
| 1,1,1-Trifluoroetano (R-143a) | 20,0      | 420-46-2 | 206-996-5 |
| Iso-butano (R-600a)           | 1,9       | 75-28-5  | 200-857-2 |
| Propano (R-290)               | 0,6       | 74-98-6  | 200-827-9 |

## Propiedades físicas

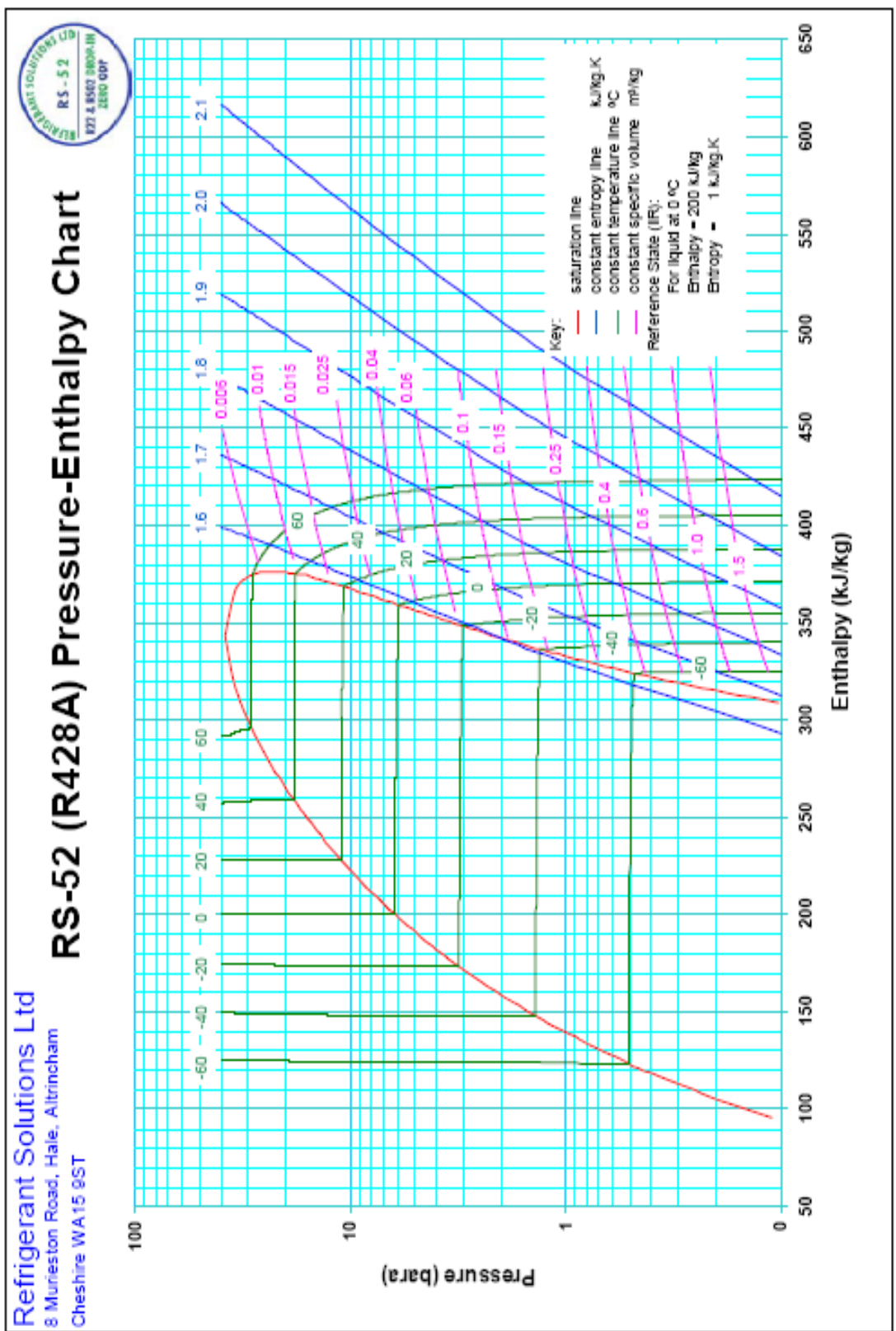
| PROPIEDADES FÍSICAS                              | UNIDADES             | R-428A (RS-52)       | R-502 | R-22  |
|--|----------------------|----------------------|-------|-------|
| Peso molecular                                   | (kg/kmol)            | 107,5                | 111,6 | 86,5  |
| Punto de ebullición (1 atm.)                     | (°C)                 | -46,7 <sup>(1)</sup> | -45,4 | -40,8 |
| Temperatura crítica                              | (°C)                 | 73                   | 82,2  | 96,1  |
| Presión crítica                                  | (bar a)              | 38,1                 | 40,7  | 49,9  |
| Densidad líquido a 25°C                          | (kg/m <sup>3</sup> ) | 1053                 | 1217  | 1191  |
| Densidad vapor saturado a 25°C                   | (kg/m <sup>3</sup> ) | 70,2                 | 62,2  | 44,2  |
| Calor específico líquido a 25°C                  | (kJ/kg°C)            | 1,52                 | 1,25  | 1,26  |
| Calor específico vapor a 25°C y 1 atm            | (kJ/kg°C)            | 0,87                 | 0,706 | 1,18  |
| Presión vapor 25°C                               | (bar a)              | 12,68 <sup>(1)</sup> | 11,5  | 10,44 |
| Calor latente de vaporización                    | (kJ/kg°C)            | 189,2 <sup>(1)</sup> | 173   | 234   |
| Deslizamiento temp.                              | (°C)                 | Aprox. 0,8           | 0,2   | 0     |
| Inflamabilidad en aire a 1 atm                   | %vol                 | No                   | No    | No    |
| ODP  |                      | 0                    | 0,33  | 0,055 |
| PCA (GWP)  |                      | 3607 *               | 6200  | 1810  |
| Exposición por inhalación (8h/día y 40 h/semana) | (ppm)                | 1000                 | 1000  | 1000  |

(1) Punto de burbuja

\* De acuerdo con IPPCC-AR4/CIE (Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático)-2007

**Recuerden consultar las pautas de reconversión del R- 428A (RS-52).**

Diagrama de Mollier



### R-428A (RS-52) Propiedades de Saturación Absolutas

| T<br>°(C) | Presión<br>Líquido<br>(bar) | Presión<br>Vapor<br>(bar) | Densidad<br>Líquido<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | Densidad<br>Vapor<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | Volumen<br>Líquido<br>litro/kg | Volumen<br>Vapor<br>litro/kg | Entalpía<br>Líquido<br>(kJ/kg) | Entalpía<br>Vapor<br>(kJ/kg) | Entropía<br>Líquido<br>(kJ/K-kg) | Entropía<br>Vapor<br>(kJ/K-kg) |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| -60       | -0.448                      | -0.480                    | 1417.500                                    | 3.246                                     | 0.705                          | 0.308                        | 125.790                        | 314.070                      | 0.696                            | 1.581                          |
| -58       | -0.385                      | -0.420                    | 1411.200                                    | 3.597                                     | 0.709                          | 0.278                        | 128.110                        | 315.280                      | 0.707                            | 1.578                          |
| -56       | -0.317                      | -0.354                    | 1404.900                                    | 3.977                                     | 0.712                          | 0.251                        | 130.440                        | 316.490                      | 0.718                            | 1.576                          |
| -54       | -0.243                      | -0.282                    | 1398.600                                    | 4.388                                     | 0.715                          | 0.228                        | 132.790                        | 317.700                      | 0.728                            | 1.574                          |
| -52       | -0.162                      | -0.205                    | 1392.200                                    | 4.832                                     | 0.718                          | 0.207                        | 135.130                        | 318.910                      | 0.739                            | 1.571                          |
| -50       | -0.075                      | -0.120                    | 1385.800                                    | 5.311                                     | 0.722                          | 0.188                        | 137.490                        | 320.110                      | 0.749                            | 1.569                          |
| -48       | 0.020                       | -0.029                    | 1379.300                                    | 5.826                                     | 0.725                          | 0.172                        | 139.860                        | 321.310                      | 0.760                            | 1.567                          |
| -46       | 0.121                       | 0.069                     | 1372.800                                    | 6.380                                     | 0.728                          | 0.157                        | 142.240                        | 322.510                      | 0.770                            | 1.566                          |
| -44       | 0.231                       | 0.175                     | 1366.300                                    | 6.974                                     | 0.732                          | 0.143                        | 144.620                        | 323.700                      | 0.781                            | 1.564                          |
| -42       | 0.348                       | 0.289                     | 1359.700                                    | 7.611                                     | 0.735                          | 0.131                        | 147.020                        | 324.900                      | 0.791                            | 1.562                          |
| -40       | 0.475                       | 0.412                     | 1353.000                                    | 8.293                                     | 0.739                          | 0.121                        | 149.420                        | 326.080                      | 0.802                            | 1.561                          |
| -38       | 0.610                       | 0.543                     | 1346.300                                    | 9.021                                     | 0.743                          | 0.111                        | 151.840                        | 327.270                      | 0.812                            | 1.559                          |
| -36       | 0.755                       | 0.684                     | 1339.600                                    | 9.799                                     | 0.746                          | 0.102                        | 154.260                        | 328.440                      | 0.822                            | 1.558                          |
| -34       | 0.910                       | 0.835                     | 1332.800                                    | 10.628                                    | 0.750                          | 0.094                        | 156.700                        | 329.620                      | 0.832                            | 1.557                          |
| -32       | 1.075                       | 0.996                     | 1325.900                                    | 11.512                                    | 0.754                          | 0.087                        | 159.150                        | 330.780                      | 0.842                            | 1.555                          |
| -30       | 1.251                       | 1.167                     | 1319.000                                    | 12.452                                    | 0.758                          | 0.080                        | 161.600                        | 331.950                      | 0.853                            | 1.554                          |
| -28       | 1.438                       | 1.350                     | 1312.000                                    | 13.452                                    | 0.762                          | 0.074                        | 164.070                        | 333.100                      | 0.863                            | 1.553                          |
| -26       | 1.637                       | 1.544                     | 1305.000                                    | 14.514                                    | 0.766                          | 0.069                        | 166.550                        | 334.250                      | 0.873                            | 1.552                          |
| -24       | 1.848                       | 1.750                     | 1297.900                                    | 15.641                                    | 0.770                          | 0.064                        | 169.040                        | 335.400                      | 0.883                            | 1.551                          |
| -22       | 2.072                       | 1.969                     | 1290.700                                    | 16.837                                    | 0.775                          | 0.059                        | 171.550                        | 336.530                      | 0.893                            | 1.551                          |
| -20       | 2.309                       | 2.201                     | 1283.500                                    | 18.104                                    | 0.779                          | 0.055                        | 174.070                        | 337.660                      | 0.902                            | 1.550                          |
| -18       | 2.559                       | 2.446                     | 1276.200                                    | 19.445                                    | 0.784                          | 0.051                        | 176.600                        | 338.780                      | 0.912                            | 1.549                          |
| -16       | 2.824                       | 2.705                     | 1268.800                                    | 20.866                                    | 0.788                          | 0.048                        | 179.140                        | 339.890                      | 0.922                            | 1.548                          |
| -14       | 3.104                       | 2.979                     | 1261.300                                    | 22.368                                    | 0.793                          | 0.045                        | 181.690                        | 340.990                      | 0.932                            | 1.548                          |
| -12       | 3.399                       | 3.268                     | 1253.700                                    | 23.955                                    | 0.798                          | 0.042                        | 184.260                        | 342.080                      | 0.942                            | 1.547                          |
| -10       | 3.709                       | 3.573                     | 1246.000                                    | 25.633                                    | 0.803                          | 0.039                        | 186.850                        | 343.160                      | 0.952                            | 1.547                          |
| -8        | 4.036                       | 3.894                     | 1238.300                                    | 27.405                                    | 0.808                          | 0.036                        | 189.450                        | 344.230                      | 0.961                            | 1.546                          |
| -6        | 4.379                       | 4.231                     | 1230.400                                    | 29.276                                    | 0.813                          | 0.034                        | 192.060                        | 345.290                      | 0.971                            | 1.546                          |
| -4        | 4.740                       | 4.586                     | 1222.500                                    | 31.251                                    | 0.818                          | 0.032                        | 194.690                        | 346.340                      | 0.981                            | 1.545                          |
| -2        | 5.119                       | 4.958                     | 1214.400                                    | 33.335                                    | 0.823                          | 0.030                        | 197.340                        | 347.370                      | 0.990                            | 1.545                          |
| 0         | 5.516                       | 5.349                     | 1206.200                                    | 35.533                                    | 0.829                          | 0.028                        | 200.000                        | 348.390                      | 1.000                            | 1.544                          |
| 2         | 5.932                       | 5.759                     | 1197.900                                    | 37.851                                    | 0.835                          | 0.026                        | 202.680                        | 349.400                      | 1.010                            | 1.544                          |
| 4         | 6.368                       | 6.188                     | 1189.500                                    | 40.296                                    | 0.841                          | 0.025                        | 205.380                        | 350.390                      | 1.019                            | 1.543                          |
| 6         | 6.824                       | 6.637                     | 1180.900                                    | 42.874                                    | 0.847                          | 0.023                        | 208.090                        | 351.360                      | 1.029                            | 1.543                          |
| 8         | 7.300                       | 7.107                     | 1172.200                                    | 45.593                                    | 0.853                          | 0.022                        | 210.830                        | 352.320                      | 1.039                            | 1.543                          |
| 10        | 7.798                       | 7.599                     | 1163.300                                    | 48.460                                    | 0.860                          | 0.021                        | 213.580                        | 353.250                      | 1.048                            | 1.542                          |
| 12        | 8.318                       | 8.112                     | 1154.300                                    | 51.485                                    | 0.866                          | 0.019                        | 216.360                        | 354.170                      | 1.058                            | 1.542                          |
| 14        | 8.861                       | 8.648                     | 1145.100                                    | 54.676                                    | 0.873                          | 0.018                        | 219.160                        | 355.070                      | 1.067                            | 1.541                          |

### R-428A (RS-52) Propiedades de Saturación Absolutas

| T<br>°(C) | Presión<br>Líquido<br>(bar) | Presión<br>Vapor<br>(bar) | Densidad<br>Líquido<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | Densidad<br>Vapor<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | Volumen<br>Líquido<br>litro/kg | Volumen<br>Vapor<br>litro/kg | Entalpía<br>Líquido<br>(kJ/kg) | Entalpía<br>Vapor<br>(kJ/kg) | Entropía<br>Líquido<br>(kJ/K-kg) | Entropía<br>Vapor<br>(kJ/K-kg) |
|-----------|-----------------------------|---------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 16        | 9.426                       | 9.207                     | 1135.700                                    | 58.044                                    | 0.881                          | 0.017                        | 221.970                        | 355.940                      | 1.077                            | 1.541                          |
| 18        | 10.016                      | 9.789                     | 1126.200                                    | 61.599                                    | 0.888                          | 0.016                        | 224.820                        | 356.790                      | 1.087                            | 1.541                          |
| 20        | 10.629                      | 10.397                    | 1116.400                                    | 65.354                                    | 0.896                          | 0.015                        | 227.690                        | 357.610                      | 1.096                            | 1.540                          |
| 22        | 11.269                      | 11.029                    | 1106.400                                    | 69.323                                    | 0.904                          | 0.014                        | 230.580                        | 358.410                      | 1.106                            | 1.540                          |
| 24        | 11.933                      | 11.688                    | 1096.200                                    | 73.520                                    | 0.912                          | 0.014                        | 233.500                        | 359.180                      | 1.116                            | 1.539                          |
| 26        | 12.625                      | 12.373                    | 1085.700                                    | 77.962                                    | 0.921                          | 0.013                        | 236.450                        | 359.910                      | 1.125                            | 1.539                          |
| 28        | 13.344                      | 13.086                    | 1075.000                                    | 82.667                                    | 0.930                          | 0.012                        | 239.430                        | 360.610                      | 1.135                            | 1.538                          |
| 30        | 14.090                      | 13.827                    | 1064.000                                    | 87.657                                    | 0.940                          | 0.011                        | 242.440                        | 361.270                      | 1.145                            | 1.537                          |
| 32        | 14.866                      | 14.597                    | 1052.600                                    | 92.956                                    | 0.950                          | 0.011                        | 245.490                        | 361.890                      | 1.154                            | 1.536                          |
| 34        | 15.670                      | 15.396                    | 1040.900                                    | 98.590                                    | 0.961                          | 0.010                        | 248.580                        | 362.460                      | 1.164                            | 1.536                          |
| 36        | 16.506                      | 16.227                    | 1028.900                                    | 104.590                                   | 0.972                          | 0.010                        | 251.700                        | 362.990                      | 1.174                            | 1.535                          |
| 38        | 17.372                      | 17.089                    | 1016.400                                    | 110.990                                   | 0.984                          | 0.009                        | 254.870                        | 363.460                      | 1.184                            | 1.534                          |
| 40        | 18.270                      | 17.983                    | 1003.500                                    | 117.840                                   | 0.996                          | 0.008                        | 258.080                        | 363.870                      | 1.194                            | 1.532                          |
| 42        | 19.202                      | 18.911                    | 990.090                                     | 125.180                                   | 1.010                          | 0.008                        | 261.340                        | 364.210                      | 1.204                            | 1.531                          |
| 44        | 20.167                      | 19.874                    | 976.110                                     | 133.080                                   | 1.024                          | 0.008                        | 264.670                        | 364.480                      | 1.214                            | 1.530                          |
| 46        | 21.167                      | 20.872                    | 961.490                                     | 141.610                                   | 1.040                          | 0.007                        | 268.050                        | 364.660                      | 1.225                            | 1.528                          |
| 48        | 22.204                      | 21.907                    | 946.130                                     | 150.850                                   | 1.057                          | 0.007                        | 271.500                        | 364.740                      | 1.235                            | 1.526                          |
| 50        | 23.277                      | 22.981                    | 929.930                                     | 160.920                                   | 1.075                          | 0.006                        | 275.040                        | 364.710                      | 1.246                            | 1.524                          |
| 52        | 24.389                      | 24.094                    | 912.730                                     | 171.960                                   | 1.096                          | 0.006                        | 278.670                        | 364.540                      | 1.257                            | 1.521                          |
| 54        | 25.541                      | 25.248                    | 894.340                                     | 184.160                                   | 1.118                          | 0.005                        | 282.410                        | 364.220                      | 1.268                            | 1.518                          |
| 56        | 26.733                      | 26.446                    | 874.480                                     | 197.790                                   | 1.144                          | 0.005                        | 286.290                        | 363.700                      | 1.279                            | 1.515                          |
| 58        | 27.969                      | 27.689                    | 852.760                                     | 213.220                                   | 1.173                          | 0.005                        | 290.330                        | 362.940                      | 1.291                            | 1.510                          |
| 60        | 29.250                      | 28.980                    | 828.570                                     | 231.010                                   | 1.207                          | 0.004                        | 294.590                        | 361.860                      | 1.303                            | 1.505                          |
| 62        | 30.578                      | 30.322                    | 800.930                                     | 252.110                                   | 1.249                          | 0.004                        | 299.160                        | 360.340                      | 1.316                            | 1.499                          |
| 64        | 31.955                      | 31.720                    | 768.000                                     | 278.230                                   | 1.302                          | 0.004                        | 304.200                        | 358.170                      | 1.331                            | 1.491                          |
| 66        | 33.385                      | 33.182                    | 725.580                                     | 313.320                                   | 1.378                          | 0.003                        | 310.080                        | 354.850                      | 1.348                            | 1.480                          |



## Preguntas y respuestas a cerca del R-428A (RS-52)

**1 P: ¿Qué es el R-428A (RS-52)?**

R: El R-428A (RS-52) es un sustituto directo (drop-in) del R-502, sustitutos del R-502 y del R-22 en bajas temperaturas y además sin incidencia en la capa de ozono (ODP=0).

**2 P: Sí, pero ¿qué contiene el R-428A (RS-52)?**

R: El R-428A (RS-52) es una mezcla de HFC 143a, HFC 125, iso-butano y propano.

**3 P: ¿Tiene el RS-52 un número de ASHRAE y cuál es su clasificación?**

R: Sí, al RS-52 se le ha asignado un número de ASHRAE, el R-428A con una clasificación de A1, no tóxico y no inflamable en todas las condiciones de fraccionamiento.

**4 P: ¿Está el R-428A (RS-52) 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-428A (RS-52) está sujeto a un calendario de eliminación progresivo en el marco del Protocolo de Montreal o los reglamentos Europeos.

**5 P: ¿El R-428A (RS-52) puede ser utilizado con lubricantes minerales y alquilbencénicos?**

R: 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.

**6 P: ¿El R-428A (RS-52), está aprobado por los fabricantes de compresores?**

R: Los componentes individuales que componen el RS-52 son ampliamente utilizados en los compresores producidos por los principales fabricantes.

**7 P: ¿Es el R-428A (RS-52) tan eficiente como el R-22?**

R: Las pruebas demuestran que el RS-52 tiene un coeficiente de rendimiento parecido al del R-502.

**8 P: ¿Cuál es el deslizamiento (Glide) del R-428A (RS-52)?**

R: Menos de 1°C.

**9 P: ¿Debe el R-428A (RS-52) ser cargado en forma líquida o gaseosa?**

R: Debido a que el RS-52 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.

**10 P: ¿Tienen los envases de R-428A (RS-52) 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.

**11 P: ¿Está el R-428A (RS-52) incluido en el SNAP (Programa de nuevas alternativas de EEUU)?**

R: Sí, el R-428A (RS-52) está aprobado en los EE.UU. por la Agencia de Protección Ambiental como un sustituto para el R-22 y está en la lista de SNAP.

**12 P: ¿Cómo son las presiones del R-428A (RS-52) en comparación con el R-502?**

R: La presión de descarga del RS-52 es 1 bar superior a la del R-502 y similar a la del R-507.

**13 P: ¿Cuál es la capacidad del R-428A (RS-52) en comparación con el R-502?**

R: La capacidad del RS-52 es la misma que la del R-502.

**14 P: ¿Cuál es la capacidad del R-428A (RS-52) en comparación con el R-22?**

R: La capacidad del RS-52 es un 17% superior que la del R-22.

**15 P: ¿Cómo son las temperaturas de funcionamiento del R-428A (RS-52) en comparación con el R-22?**

R: Las temperaturas de descarga de R-428A (RS-52) son ligeramente superiores a las del R-502 y inferiores a las del R-22.

**16 P: ¿Cuáles son las características de inflamabilidad del R-428A (RS-52)?**

R: El R-428A (RS-52) 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.

**17 P: ¿Cuáles son los productos de descomposición resultantes de la combustión del R-428A (RS-52)?**

R: Los productos de descomposición resultantes de la exposición del R-428A (RS-52) 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.

**18 P: ¿Con el R-428A (RS-52) debe tenerse en cuenta alguna precaución especial?**

R: No hay precauciones específicas que deben tomarse con el RS-52. 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-52, por lo que no es necesario tener especial atención con la entrada de humedad. No obstante, la entrada de humedad debe controlarse siempre.

**19 P: Es compatible el R-428A (RS-52) con sistemas de refrigeración y de aire acondicionado diseñados para R-502?**

R: Sí, el R-428A (RS-52) es compatible con todos los materiales comúnmente utilizados en los sistemas que fueron diseñados y cargados con R-502. Como en el caso de R-502, el magnesio y las aleaciones de zinc deben ser evitados.

**20 P: ¿El R-428A (RS-52) se recupera y recicla?**

R: Sí, el R-428A (RS-52) puede ser recuperado y reutilizado después de un proceso de limpieza, así como entregarlo a un gestor para su posterior regeneración.

**21 P: ¿Cuál es la guía técnica para el cambio del R-502 por el R-428A (RS-52)?**

R: El procedimiento para la reconversión del R-502 al RS-52 es sencillo. Después de recuperar el R-502 y efectuar vacío, utilice el mismo tipo de lubricante, cambie el filtro / secador e introduzca aproximadamente un 15% menos de la carga original de R-502. Consulte las pautas de reconversión.

**22 P: ¿Cuál es la ventaja principal del R-428A (RS-52)?**

R: El R-428A (RS-52) es una solución a largo plazo para el R-22, el R-502 y substitutos del R-502, sin necesidad de cambiar el aceite mineral original en el sistema. Por lo tanto, no hay necesidad de adaptación a un lubricante sintético como POE.

**23 P: ¿Cuál es el coeficiente de rendimiento (COP) del R-428A (RS-52) comparado con el R-22?**

R: Las pruebas demuestran que el RS-52 proporciona un COP similar al del R-502.

**24 P: ¿Cuál es la especificación del R-428A (RS-52)?**

R: EL R-428A (RS-52) cumple con la especificación de refrigerantes ARI 700-95 para los refrigerantes a base de fluorocarbonos.

**25 P: ¿Cuál son los efectos por alta exposición por inhalación del R-428A (RS-52)?**

R: Como en el caso de todos los CFC, HCFC y HFC que son base de refrigerantes, la alta exposición a RS-52 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.



**26 P: ¿Cuál es el punto de inflamación, explosividad y temperatura de ignición del R-428A (RS-52)?**

R: El R-428A (RS-52) 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-52 no ha sido determinada, pero se espera que sea superior a 750°C.

**27 P: ¿Puede el R-428A (RS-52) ser utilizado en evaporadores inundados?**

R: Se siguen haciendo pruebas en este campo y los resultados son esperanzadores.

**28 P: ¿Qué tipos de detectores de fugas se debe utilizar con el R-428A (RS-52)?**

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

**29 P: ¿Cuál sería el efecto de una gran emisión de R-428A (RS-52)?**

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.

**30 P: ¿Esta el R-428A (RS-52) disponible en botellas desechables?**

R: No en España.

**31 P: ¿Es adecuado el R-428A (RS-52) para su uso con nuevos equipos?**

R: El R-428A (RS-52) es capaz de reemplazar al R-22 y al R-502 debido a su similar o superior capacidad, menor temperatura de descarga que el R-22, no tiene (ODP), compatible con los lubricantes tradicionales, bajo deslizamiento y energéticamente eficiente.