

Folleto técnico

**Válvulas de seguridad,  
tipo BSV 8**



**Contenido****Página**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Introducción .....               | 3  |
| Características .....            | 3  |
| Datos técnicos .....             | 4  |
| Diseño .....                     | 5  |
| Capacidad .....                  | 6  |
| Especificación de material ..... | 9  |
| Conexiones .....                 | 10 |
| Dimensiones y pesos .....        | 10 |
| Pedidos .....                    | 11 |

Introducción



La válvula BSV es una válvula estándar de seguridad, **independiente** de la presión de salida, especialmente diseñada para proteger pequeños componentes de la instalación frente a presiones elevadas y como válvula piloto para la válvula de seguridad tipo POV.

La BSV es una válvula de seguridad de paso en ángulo que puede trabajar con una presión de salida elevada. La válvula está diseñada para cumplir con los requisitos de calidad y seguridad establecidos para las instalaciones de refrigeración, especificados por las sociedades internacionales.

Como la válvula no depende de la presión de salida, se recomienda utilizar como válvula de seguridad interna. Sin embargo, la válvula se puede utilizar también como

válvula de seguridad externa. La carcasa del muelle está sellada herméticamente para evitar las fugas de refrigerante. El diámetro de flujo de entrada de la BSV 8 es de 8.0 mm (<sup>5</sup>/<sub>16</sub> in.).

Las válvulas se pueden suministrar con ajustes de presión entre 10 y 25 bar g (145 y 363 psi g).

Existen válvulas con ajustes de presión estándar que tienen el certificado "TÜV Pressure Setting Certificate" para cada una de las válvulas.

Características

- Aplicable para los refrigerantes R717 (amoníaco), HFC, HCFC (p.e. R 22, R 134a, R 404a) y otros refrigerantes dependiendo de la compatibilidad con el material de sellado.
- Clasificación: Para obtener una lista actualizada de las certificaciones de los productos, contactar con Danfoss.

Datos técnicos

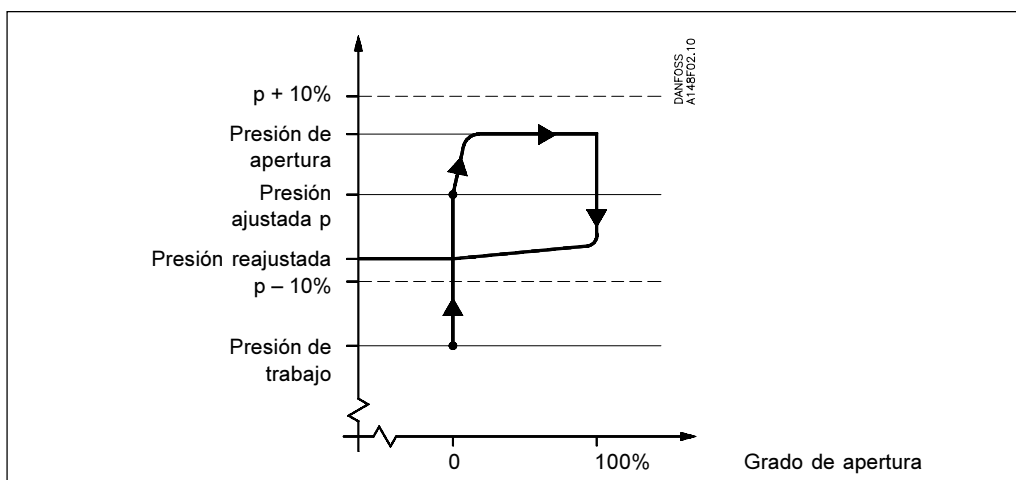
- Refrigerantes  
Aplicable para refrigerantes como R 717 (amoníaco, NH<sub>3</sub>), HFC, HCFC (p.e. R 22, R 134a, R 404a) y otros refrigerantes dependiendo de la compatibilidad con el material de sellado.  
No se recomiendan hidrocarburos inflamables. Para más información contactar con Danfoss.
- Presión  
Rango de ajuste de presión: 10 - 25 bar g (145 - 363 psi g). Para más información contactar con Danfoss.  
  
Las válvulas están diseñadas para:  
Máx. presión de resistencia: 43 bar g (624 psi g)  
Seguridad en fugas: 25 bar g (363 psi g)  
  
Circunstancias especiales como vibraciones (las cuales se deben evitar) y oscilaciones de presión pueden necesitar un aumento de la diferencia entre la presión de trabajo y la presión de cierre.
- Ajuste de presión  
La presión de trabajo de la planta debería ser al menos un 15 % menor que la presión de ajuste. Esto permite un reajuste perfecto de la válvula de seguridad después de haber estado activada.
- Rango de temperatura para la BSV cuando se utiliza como válvula de seguridad externa:  
-30/+100°C (-22/+212°F)
- Rango de temperatura para la BSV cuando se utiliza como válvula piloto de la válvula POV:  
-50/+100°C (-58/+212°F)



*Directiva de Equipos a Presión (PED)*  
Las válvulas BSV están homologadas según las normas europeas especificadas por la Directiva de Equipos a Presión y tienen marca CE.  
Para más información, ver instrucciones.

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
|                         | BSV 8              |
| <b>Tamaño nominal</b>   | 8 mm (0.315 in.)   |
| <b>Clasificado para</b> | Grupo de fluidos I |
| <b>Categoría</b>        | IV                 |

Diseño



La válvula BSV está diseñada como una válvula de seguridad estándar (DIN 3320) la cual está recomendada para plantas de refrigeración. Un aumento de la presión sobre la presión de ajuste, hará que la válvula de seguridad comience a abrir suavemente, para minimizar la salida de refrigerante. Si la presión continua aumentando, la válvula abrirá completamente. La válvula de seguridad estará completamente abierta antes de que

la presión sea un 10 % mayor que la presión de ajuste, y estará completamente cerrada cuando la presión sea una 10 % menor que la presión de ajuste. Se recomienda la válvula como válvula de seguridad interna debido a que su funcionamiento es independiente de la presión de salida. Se puede utilizar también como válvula de seguridad externa.

**Conexiones**

Disponible con las siguientes conexiones:

- Rosca externa T (ISO 228/1)

**Cuerpo**

Hecho de acero especial, homologado para aplicaciones a baja temperatura. El husillo y el asiento están hechos de acero inoxidable, para asegurar un funcionamiento preciso incluso durante condiciones adversas. La junta del cono de la válvula está hecha de neopreno especial.

**Instalación**

Para asegurar un funcionamiento correcto de la válvula de seguridad, se debe instalar con el muelle hacia arriba. Si la válvula se monta como válvula de seguridad interna sin exigencias rigurosas para la presión de apertura, la válvula podría colocarse en cualquier otra posición. Se deben evitar la influencia de fuerzas estáticas, dinámicas y térmicas, cuando se monta la válvula.

Para la producción del sellado se ha aplicado una técnica muy precisa. Sin embargo, el sellado puede dañarse si entra suciedad desde las tuberías a la válvula.

**Reajuste/mantenimiento**

En algunos países las autoridades exigen que las válvulas sean reajustadas como mínimo una vez al año (ver normativas locales).

**Control/Identificación**

Las válvulas se sellan, después del ajuste de la presión en Danfoss. Por esta razón Danfoss no se responsabiliza de la válvula si el material de sellado ha sido roto.

Todas las válvulas tienen una placa metálica con la siguiente información:

- Diámetro de flujo
- Presión de ajuste
- Fecha de producción
- Número de producción
- Código del tipo de homologación

**Transporte/Manipulación**

Para el transporte de las válvulas, estas se empaquetan con protecciones y tapas especiales. Es importante que estas protecciones se mantengan hasta que la válvula se instale.

*Para asegurar un funcionamiento preciso y adecuado se debe manejar la válvula con cuidado.*

**Capacidad**

El diseño y construcción de la válvula de seguridad ha sido probado y homologado por TÜV. Esta prueba asegura el funcionamiento de la válvula, al igual que la medida de la capacidad, la cual se basa en las siguientes curvas y tablas. Los valores de tabla están basados en gas saturado.

Se puede utilizar el programa de Danfoss (DIRcalc™) ó las fórmulas de cálculo, teniendo en cuenta los valores de la presión de salida, y/o recalentamiento del gas.

Tabla 1.

| Válvula | Tamaño nominal   |                  | Diámetro de flujo<br>d <sub>0</sub> | Área de flujo<br>A <sub>0</sub>             | Coeficiente de descarga certificado De-rated<br>K <sub>dr</sub> |
|---------|------------------|------------------|-------------------------------------|---|---|
|         | Entrada          | Salida           |                                     |   |   |
| BSV 8   | 15 mm<br>1/2 in. | 20 mm<br>3/4 in. | 8 mm<br>0.315 in.                   | 50 mm <sup>2</sup><br>0.078 in <sup>2</sup> | 0.46  |

La capacidad de descarga en las válvulas de seguridad se basa en (ISO 4126-1/EN 1268-1 / prEN 1313 6 (1998)).

$$q_m = 0.2883 \times C \times A_0 \times K_{dr} \times K_b \times \sqrt{\frac{p}{v}}$$

q<sub>m</sub> Caudal de descarga (kg/h)

C Factor de descarga dependiendo del refrigerante (κ) ver tabla 2.

A<sub>0</sub> Área de flujo de la válvula de seguridad (mm<sup>2</sup>).

K<sub>dr</sub> Coeficiente de descarga certificado por TÜV (K<sub>dr</sub> = K<sub>d</sub> × 0.9), ver tabla 1.

K<sub>b</sub> Factor de corrección para flujo subcrítico. (-)

K<sub>b</sub> = 1.0 cuando la presión de salida este por debajo de la mitad de la presión ajustada (P<sub>b</sub> < 0.5 × p).

v Volumen específico del vapor a la presión de evacuación p. (m<sup>3</sup>/kg)

p<sub>set</sub> Presión ajustada e indicada en la placa metálica de la válvula de seguridad como p<sub>set</sub>, a la cual la válvula comienza a abrir. (bar g)

p<sub>atm</sub> Presión atmosférica. (1 bar)

p Presión de evacuación, p = p<sub>set</sub> × 1.1 + P<sub>atm</sub> (bar absolutos)

Para más detalles sobre lo anterior, ver las normas ISO ó EN.

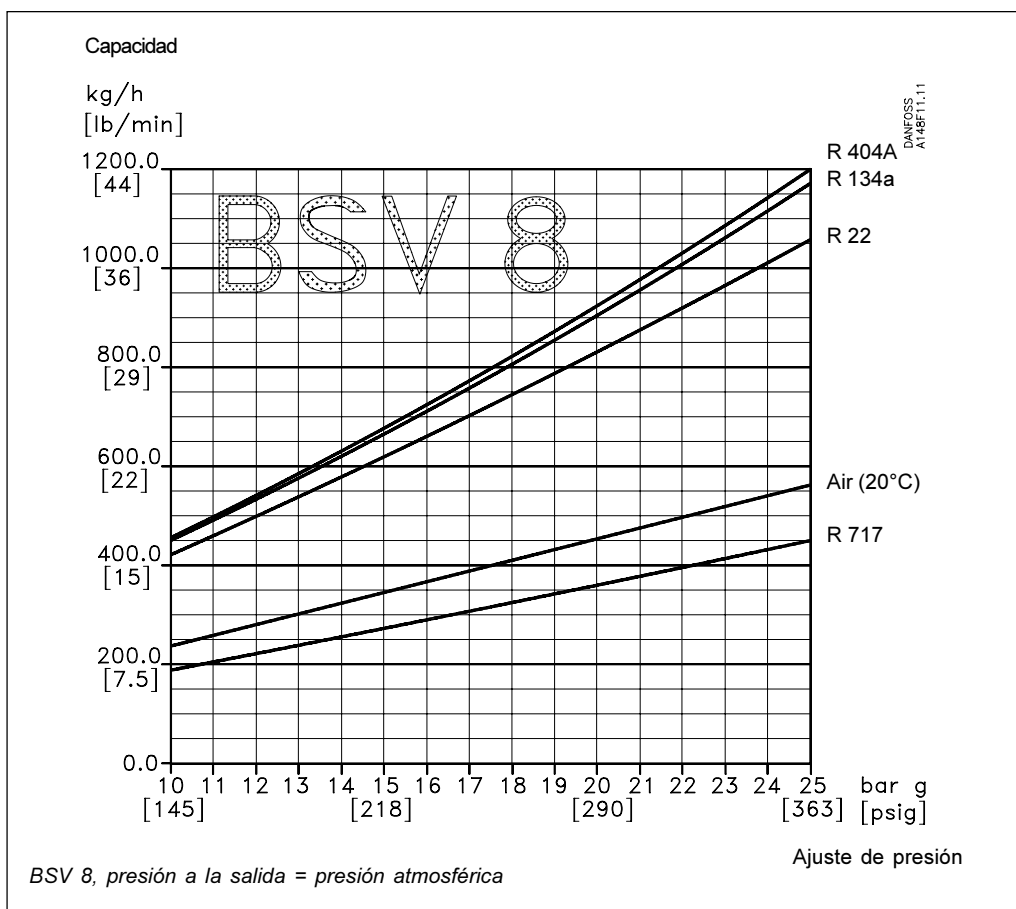
**Importante!**

Para presiones de salida mayores a 0.5 × p, se puede utilizar el programa de cálculo de Danfoss (DIRcalc™) ó las normas mencionadas arriba para calcular la capacidad.

Tabla 2. Propiedades de los Refrigerantes

| Refrigerante             | Exponente isentrópico<br>κ | Factor descarga<br>C |
|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| R 22                     | 1.17                       | 2.54                 |
| R 134a                   | 1.12                       | 2.50                 |
| R 404A                   | 1.12                       | 2.49                 |
| R 410A                   | 1.17                       | 2.54                 |
| R 717 (Amoníaco)         | 1.31                       | 2.64                 |
| R 744 (CO <sup>2</sup> ) | 1.30                       | 2.63                 |
| Aire                     | 1.40                       | 2.70                 |

Capacidad

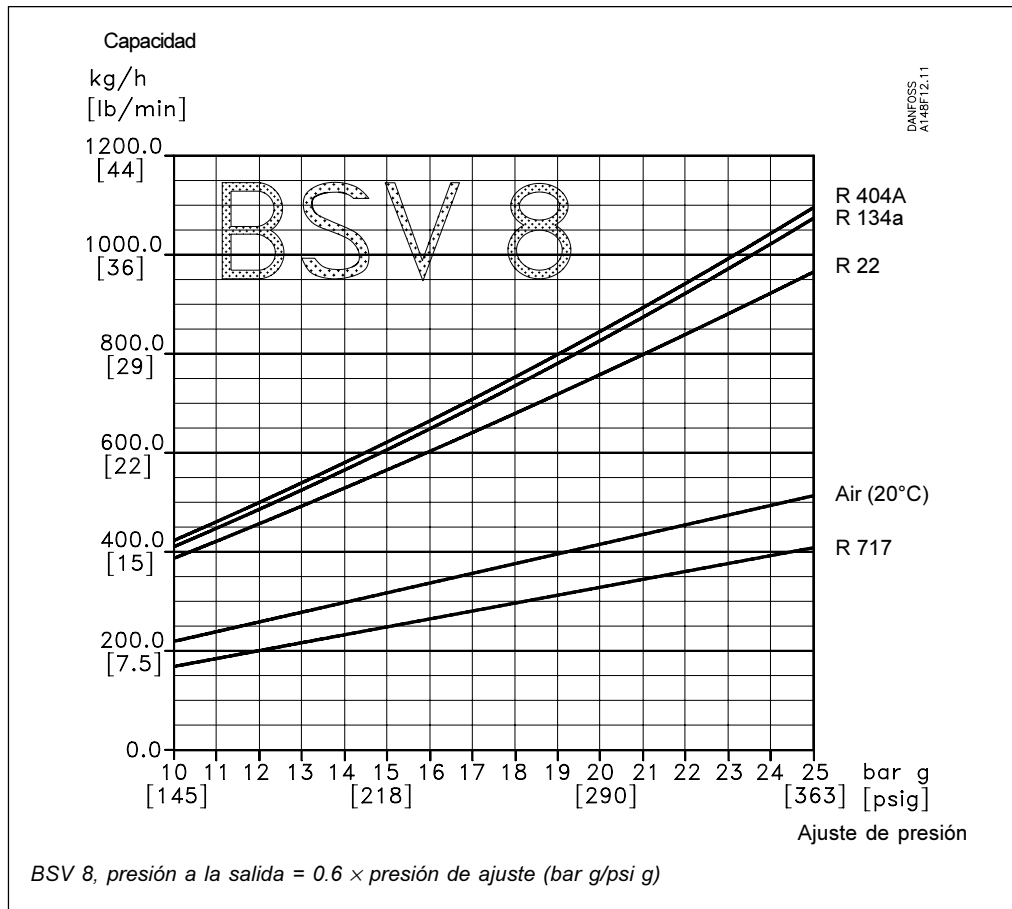


Capacidad

| Ajuste presión  |                | R 22         | R 134a       | R 404A       | R 717       | Aire (20°C) |
|---|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <i>BSV 8, presión a la salida = presión atmosférica</i> |                |              |              |              |             |             |
| 13 bar g<br>189 psi g                                   | kg/h<br>lb/min | 540<br>19.9  | 575<br>21.2  | 590<br>21.6  | 240<br>8.7  | 300<br>11.1 |
| 18 bar g<br>261 psi g                                   | kg/h<br>lb/min | 745<br>27.5  | 810<br>29.7  | 825<br>30.3  | 325<br>11.9 | 410<br>15.0 |
| 21 bar g<br>305 psi g                                   | kg/h<br>lb/min | 875<br>32.2  | 955<br>35.1  | 970<br>35.7  | 375<br>13.8 | 475<br>17.4 |
| 25 bar g<br>363 psi g                                   | kg/h<br>lb/min | 1060<br>38.9 | 1175<br>43.2 | 1200<br>44.0 | 445<br>16.4 | 560<br>20.6 |

El cálculo de capacidad está basado en ISO 4126 - 1 / EN 1268 - 1 / prEN 13136 (1998)

Capacidad



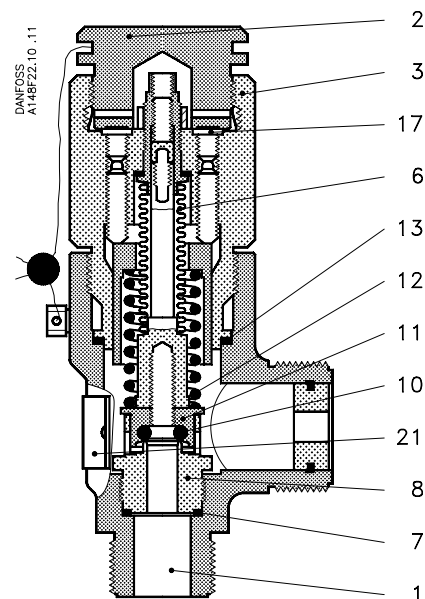
Capacidad

| Presión ajuste   |                | R 22        | R 134a       | R 404A       | R 717       | Aire (20°C) |
|--|----------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| BSV 8. presión a la salida = 0.6 × presión de ajuste (bar g/psi g) |                |             |              |              |             |             |
| 13 bar g<br>189 psi g  | kg/h<br>lb/min | 495<br>18.2 | 525<br>19.4  | 535<br>19.7  | 215<br>8.0  | 275<br>10.1 |
| 18 bar g<br>261 psi g  | kg/h<br>lb/min | 680<br>25.1 | 740<br>27.1  | 755<br>27.7  | 295<br>10.9 | 375<br>13.7 |
| 21 bar g<br>305 psi g  | kg/h<br>lb/min | 800<br>29.4 | 875<br>32.1  | 885<br>32.6  | 345<br>12.6 | 435<br>15.9 |
| 25 bar g<br>363 psi g  | kg/h<br>lb/min | 965<br>35.5 | 1075<br>39.4 | 1095<br>40.2 | 410<br>15.0 | 510<br>18.8 |

El cálculo de capacidad está basado en ISO 4126 - 1 / EN 1268 - 1 / prEN 13136 (1998)



Especificación de material

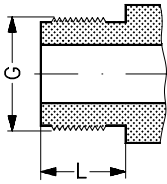


| No. | Pieza                        | Material              | DIN                     | ISO                 | ASTM                                       |
|-----|------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|--|
| 1   | Cuerpo                       | Acero                 | TT St 35 N/V, 17173     | TW 6, 2604/3-75     | Grado 1, A333, A334 A350 LF2 <sup>1)</sup> |
| 2   | Tapa roscada                 | Acero                 | 9S Mn28, 1651 - 88      | 11S Mn28 630/9 - 88 | 1213 SAE J 403                             |
| 3   | Parte superior de la válvula | Acero                 | St. 37.2, 1652 - 2 - 90 | Fe 360 B, 660 - 80  | Grado C, A 283                             |
| 6   | Fuelle                       | Acero Inoxidable      |                         |                     |  |
| 7   | Junta                        | Aluminio              |                         |                     |  |
| 8   | Asiento de válvula           | Acero Inoxidable      |                         |                     |  |
| 10  | Junta tórica                 | Cloropreno (Neopreno) |                         |                     |  |
| 11  | Cono                         | Acero                 |                         |                     |  |
| 12  | Muelle                       | Acero                 | Clase C, 17223-1-84     |                     | A 679SAE J 403                             |
| 13  | Junta                        | Aluminio              |                         |                     |  |
| 17  | Junta                        | Aluminio              |                         |                     |  |
| 21  | Etiqueta de identificación   | Aluminio              |                         |                     |  |

<sup>1)</sup> Material alternativo.

Conexiones

T



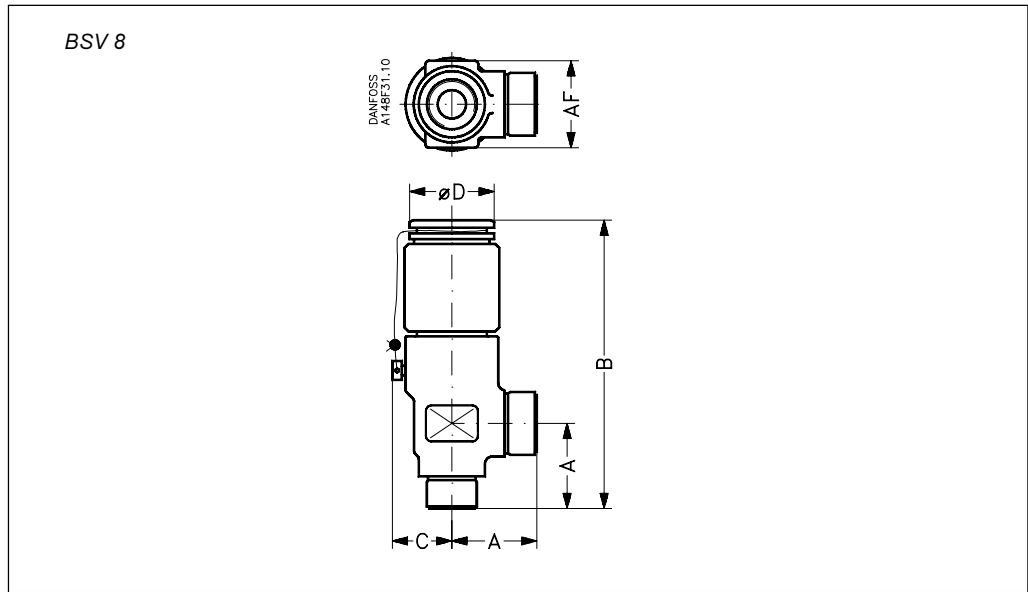
DANFOSS  
A148BZ1..11

| Conex.<br>mm | Conex.<br>in. | Entrada | Salida |  | L<br>mm | L<br>in. |  |  |
|--------------|---------------|---------|--------|--|---------|----------|--|--|
|--------------|---------------|---------|--------|--|---------|----------|--|--|

Rosca externa T, (ISO 228/1)

|   |                              |                               |     |  |    |      |  |  |
|---|------------------------------|-------------------------------|-----|--|----|------|--|--|
| 8 | <sup>5</sup> / <sub>16</sub> | G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | G 1 |  | 17 | 0.67 |  |  |
|---|------------------------------|-------------------------------|-----|--|----|------|--|--|

Dimensiones y pesos



| Válvula |  | A | B | C | ∅D | AF | Peso |
|---------|--|---|---|---|----|----|------|
|---------|--|---|---|---|----|----|------|

BSV 8, con conexiones roscadas ISO 228/1

|   |           |            |             |            |            |            |                  |
|---|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------------|
| BSV 8 ( <sup>5</sup> / <sub>16</sub> in.) | mm<br>in. | 45<br>1.77 | 150<br>5.91 | 32<br>1.26 | 50<br>1.97 | 46<br>1.81 | 1.5 kg<br>3.3 lb |
|---|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------------|

Los pesos especificados son aproximados.

**Pedidos**

*Cómo hacer un pedido*

La tabla inferior se utiliza para identificar la válvula necesaria.

Observar que los códigos unicamente sirven para identificar la válvula, algunos pueden no formar parte del programa estándar. Para más información, contactar con Danfoss.

*Ejemplo de código*

|                    |
|--------------------|
| <b>BSV 8 T 211</b> |
|--------------------|

*Códigos*

| Válvula              | BSV  | Válvula de seguridad independiente de la presión de salida   |
|----------------------|--|--|
| Tamaño nominal en mm | <b>8</b>   | DN 8   |
| Conexiones           | <b>T</b>   | Conexiones rosca externa: ISO 228/1 Tubería roscada<br>- Fijaciones para conexiones se deben pedir por separado<br>- Fijaciones para funcionamiento como piloto<br>- Las fijaciones para soldar para montaje individual de la válvula, se piden por separado   |
| Ajuste de presión    | <b>210</b><br><b>211</b><br><b>212</b><br><b>213</b><br><b>214</b><br><b>215</b><br><b>216</b><br><b>217</b><br><b>218</b><br><b>219</b><br><b>220</b><br><b>221</b><br><b>222</b><br><b>223</b><br><b>224</b><br><b>225</b> | <i>Ajuste de presión estándar: 2xx</i><br>10 bar g (145 psi g)<br>11 bar g (160 psi g)<br>12 bar g (174 psi g)<br>13 bar g (189 psi g)<br>14 bar g (203 psi g)<br>15 bar g (218 psi g)<br>16 bar g (232 psi g)<br>17 bar g (247 psi g)<br>18 bar g (261 psi g)<br>19 bar g (276 psi g)<br>20 bar g (290 psi g)<br>21 bar g (305 psi g)<br>22 bar g (319 psi g)<br>23 bar g (334 psi g)<br>24 bar g (348 psi g)<br>25 bar g (363 psi g)                     |
|                      | <b>310</b><br><b>311</b><br><b>312</b><br><b>313</b><br><b>314</b><br><b>315</b><br><b>316</b><br><b>317</b><br><b>318</b><br><b>319</b><br><b>320</b><br><b>321</b><br><b>322</b><br><b>323</b><br><b>324</b><br><b>325</b> | <i>Ajuste de presión estándar con certificado TÜV: 3xx</i><br>10 bar g (145 psi g)<br>11 bar g (160 psi g)<br>12 bar g (174 psi g)<br>13 bar g (188 psi g)<br>14 bar g (203 psi g)<br>15 bar g (218 psi g)<br>16 bar g (232 psi g)<br>17 bar g (247 psi g)<br>18 bar g (261 psi g)<br>19 bar g (276 psi g)<br>20 bar g (290 psi g)<br>21 bar g (304 psi g)<br>22 bar g (319 psi g)<br>23 bar g (334 psi g)<br>24 bar g (348 psi g)<br>25 bar g (362 psi g) |



**Importante!**

Cuando los productos necesiten ser certificados de acuerdo con las autoridades de certificación, ó cuando se necesiten presiones más altas, se debe especificar en el momento del pedido.

**Válvulas BSV certificadas con ajuste de presión estándar**

| Tamaño |      | Construcción y proceso homologados por TÜV |               |          |
|--------|------|--|---------------|----------|
| mm     | in.  | Tipo                                       | bar g (psi g) | Código   |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 210                                 | 10 (145)      | 2416+200 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 211                                 | 11 (160)      | 2416+309 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 212                                 | 12 (174)      | 2416+310 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 213                                 | 13 (189)      | 2416+201 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 214                                 | 14 (203)      | 2416+311 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 215                                 | 15 (218)      | 2416+312 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 216                                 | 16 (232)      | 2416+221 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 217                                 | 17 (247)      | 2416+313 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 218                                 | 18 (261)      | 2416+202 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 219                                 | 19 (276)      | 2416+225 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 220                                 | 20 (290)      | 2416+203 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 221                                 | 21 (305)      | 2416+204 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 222                                 | 22 (319)      | 2416+224 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 223                                 | 23 (334)      | 2416+314 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 224                                 | 24 (348)      | 2416+315 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 225                                 | 25 (363)      | 2416+205 |

**Válvulas BSV certificadas con ajuste de presión estándar y certificado TÜV para cada válvula**

| Tamaño |      | Construcción y proceso homologados por TÜV |               |          |
|--------|------|--|---------------|----------|
| mm     | in.  | Tipo                                       | bar g (psi g) | Código   |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 310                                 | 10 (145)      | 2416+316 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 311                                 | 11 (160)      | 2416+317 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 312                                 | 12 (174)      | 2416+318 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 313                                 | 13 (189)      | 2416+206 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 314                                 | 14 (203)      | 2416+319 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 315                                 | 15 (218)      | 2416+320 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 316                                 | 16 (232)      | 2416+222 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 317                                 | 17 (247)      | 2416+321 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 318                                 | 18 (261)      | 2416+207 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 319                                 | 19 (276)      | 2416+322 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 320                                 | 20 (290)      | 2416+208 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 321                                 | 21 (305)      | 2416+209 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 322                                 | 22 (319)      | 2416+210 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 323                                 | 23 (334)      | 2416+323 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 324                                 | 24 (348)      | 2416+324 |
| 8      | 5/16 | BSV8 T 325                                 | 25 (363)      | 2416+211 |

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.