

## Válvulas de alivio de presión

### Válvulas de alivio de presión

Superior ofrece la más completa gama de válvulas de alivio para refrigeración de toda la industria. Todas las válvulas han sido diseñadas, construidas y calificadas de acuerdo al Código de Estándares de Seguridad para Refrigeración Mecánica ANSI/ASHRAE 15-1994 de la Canadian Standards Association.

Cada válvula tiene estampada la leyenda U.V./N.B. para informar las certificaciones de la Junta Nacional de acuerdo a sus capacidades. Las calificaciones de la Junta Nacional de Certificaciones están impresos en la siguiente página.

El valor mínimo para todas las válvulas de alivio que aparecen es 150 psi. Todas las válvulas de alivio de presión cuentan

con el asiento de Teflón, que permite su uso en aplicaciones ya sea de mayor o menor temperatura donde las válvulas convencionales con asiento de caucho suelen tener resultados insatisfactorios.

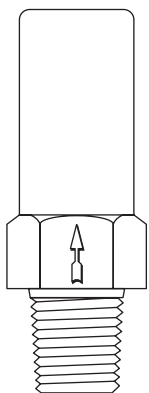
Los números de catálogo indican el tamaño y estilo de la válvula de alivio únicamente — el cliente debe especificar el ajuste de presión cuando realiza el pedido. **Los ajustes de presión estándar varían de 235-800 psi. Los números de pieza para los ajustes de presión 500-800 incluyen una "C" como por ejemplo "3000C-550".**

*Nota: Antes de la instalación o durante la prueba de los recipientes a presión, las válvulas de alivio de presión Superior no*

*deben ser descargadas. La suciedad en el sistema puede incrustarse en el asiento y evitar que la válvula de alivio de presión vuelva a sellarse correctamente.*

*Importante: Hay una válvula de alivio de presión está instalada en el sistema de refrigeración que tiene como principal objetivo proteger al receptor. Para evitar una sobrecarga o corte por alta presión se recomienda que la válvula de alivio de presión sea configurada de acuerdo a la presión marcada en el receptor, más allá del tipo de refrigerante utilizado. El método para determinar el "ajuste de presión" se explica en el Código de Estándares de Seguridad ANSI/ASHRAE 15 para refrigeración mecánica.*

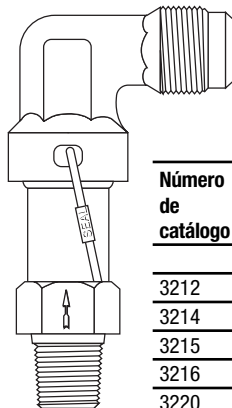
#### Atmosférica — Tipos 3000 & 3000C, 3001 & 3001C, 3002 & 3002C



Número de catálogo	Diámetro del orificio	Dimensiones (pulgadas)		Peso (libras)	Peso (libras) C
		Entrada	Salida		
		NPT	x		
3000	3/16	1/8	*	0,19	0,21
3001	3/16	1/4	*	0,19	0,21
3002	3/16	3/8	*	0,19	0,21

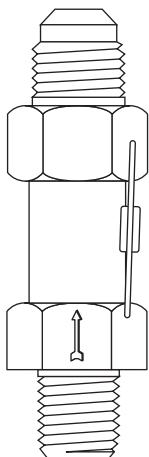
\*Atmosférica- Sin conexión externa

#### Angular — Tipos 3212 & 3212C, 3214 & 3214C, 3215 & 3215C, 3216 & 3216C, 3220 & 3220C



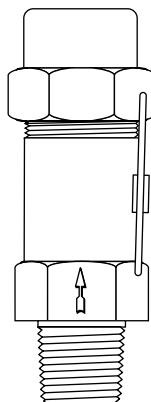
Número de catálogo	Diámetro del orificio	Dimensiones (pulgadas)		Peso (libras)	Peso (libras) C
		Entrada	Salida		
		NPT	x SAE		
3212	3/16	1/4	3/8	0,50	0,52
3214	3/16	3/8	3/8	0,50	0,52
3215	3/16	3/8	1/2	0,50	0,52
3216	9/32	3/8	1/2	0,75	0,83
3220	9/32	1/2	5/8	0,75	0,83

#### De flujo recto — Tipos 3012 & 3012C, 3014 & 3014C, 3015 & 3015C, 3016 & 3016C, 3020 & 3020C



Número de catálogo	Diámetro del orificio	Dimensiones (pulgadas)		Peso (libras)	Peso (libras) C
		Entrada	Salida		
		NPT	x SAE		
3012	3/16	1/4	3/8	0,25	0,27
3014	3/16	3/8	3/8	0,25	0,27
3015	3/16	3/8	1/2	0,25	0,27
3016	9/32	3/8	1/2	0,50	0,58
3020	9/32	1/2	5/8	0,50	0,58

#### Conexión hembra — Tipos 3030, 3031, 3045, 3060 & 3075



Número de catálogo	Diámetro del orificio	Dimensiones (pulgadas)		Peso (libras)	Peso (libras) C
		Entrada	Salida		
		NPT	x FPT		
3030	1/16	1/2	1/2	0,75	0,83
3031	1/16	1/2	3/4	0,75	0,83
3045	1/16	3/4	3/4	0,75	0,83
3060	23/32	1	1	2,50	2,58
3075	23/32	1 1/4	1 1/4	2,75	2,83



### Válvulas de alivio de presión

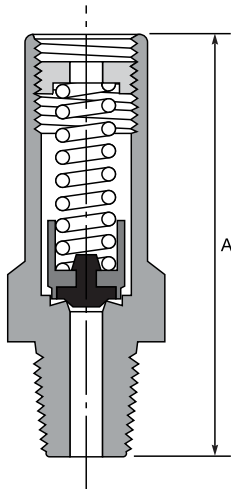
- Ajuste mínimo: 150 psig.
- Construcción del cuerpo: latón.
- Material del asiento: 100% Teflón.
- Material del muelle: acero inoxidable.
- Temperatura mínima: -40°F (-4.5°C).
- Temperatura máxima: 325°F (162°C).
- Pérdida inicial: ajuste de presión ±3%.
- Descarga total: pérdida inicial +10%.
- Reasiento: 80% del ajuste de presión.
- Certificado ASME No.: 28.516.
- No. Registro canadiense: 0G8195.
- N.B. Certificado Nos.
  - 3000 Serie M54009
  - 3020 Serie M54010
  - 3030 Serie M54021
  - 3060 Serie M54032

Las capacidades de descarga se muestran en libras de aire por minuto.

Para convertir libras de aire por minuto a pies cúbicos estándar por minuto multiplique por 13,1.

#### Atmosférica –

##### Tipos 3000 & 3000C, 3001 & 3001C, 3002 & 3002C

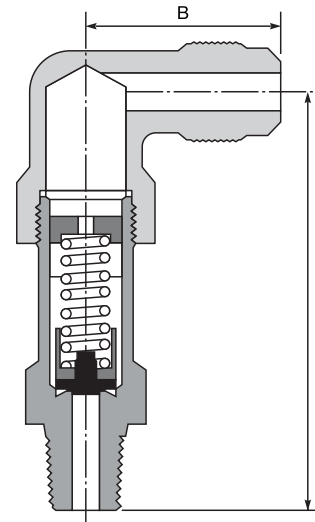


Ajuste de presión	Capacidad de descarga
<i>Modelo #s 3000, 3001, 3002</i>	
235	8,1
300	10,2
350	11,8
400	13,5
425	14,3
450	15,1
500	16,7
<i>Modelo # 3000C, 3001C, 3002C</i>	
550	18,3
600	19,9
650	21,6
700	23,2
750	24,9
800	26,5

Número de catálogo	Dimensiones (pulgadas)	
	A	
<i>Ajustes</i>	<i>150 a 500 psi</i>	
3000	2,17	
3001	2,30	
3002	2,30	
<i>Ajustes</i>	<i>501 a 600 psi</i>	<i>601 a 800 psi</i>
3000C	2,17	2,42
3001C	2,30	2,55
3002C	2,30	2,55

#### Angular –

##### Tipos 3212 & 3212C, 3214 & 3214C, 3215 & 3215C, 3216 & 3216C, 3220 & 3220C



Ajuste de presión	Capacidad de descarga	
<i>Modelo #s 3212, 3214, 3215, 3216, 3220</i>		
	<b>3212, 3214, 3215</b>	<b>3216, 3220</b>
235	8,1	16,1
300	10,2	20,3
350	11,8	23,6
400	13,5	26,8
425	14,3	28,4
450	15,1	30,1
500	16,7	33,3
<i>Modelo #s 3212C, 3214C, 3215C, 3216C, 3220C</i>		
	<b>3212C, 3214C, 3215C</b>	<b>3216C, 3220C</b>
550	18,3	36,6
600	19,9	39,9
650	21,6	43,1
700	23,2	46,4
750	24,9	49,6
800	26,5	52,9

Número de catálogo	Dimensiones (pulgadas)			
	A		B	
<i>Ajustes</i>	<i>150 a 500 psi</i>			
3212	2,92		1,41	
3214	2,92		1,41	
3215	2,92		1,41	
3216	2,66		1,50	
3220	2,84		1,62	
<i>Ajustes</i>	<i>501 a 600 psi</i>		<i>601 a 800 psi</i>	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
3212C	2,92	1,41	3,32	1,41
3214C	2,92	1,41	3,32	1,41
3215C	2,92	1,41	3,32	1,41
<i>Ajustes</i>	<i>501 a 800 psi</i>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
3216C	3,60		1,50	
3220C	3,80		1,62	

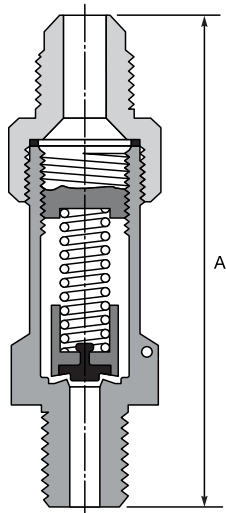
Nota: Para números IBCA, consulte a la fábrica

Válvulas de alivio de presión

Válvulas de alivio de presión

De flujo recto –

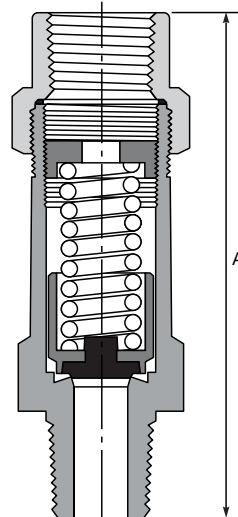
Tipos 3012 & 3012C, 3014 & 3014C, 3015 & 3015C, 3016 & 3016C, 3020 & 3020C



Ajuste de presión	Capacidad de descarga	
<i>Modelo #s 3012, 3014, 3015, 3016, 3020</i>		
	<b>3012, 3014, 3015</b>	<b>3016, 3020</b>
235	8,1	16,1
300	10,2	20,3
350	11,8	23,6
400	13,5	26,8
425	14,3	28,4
450	15,1	30,1
500	16,7	33,3
<i>Modelos #s 3012C, 3014C, 3015C, 3016C, 3020C</i>		
	<b>3012C, 3014C, 3015C</b>	<b>3016C, 3020C</b>
550	18,3	36,6
600	19,9	39,9
650	21,6	43,1
700	23,2	46,4
750	24,9	49,6
800	26,5	52,9

Conexión hembra –

Tipos 3030, 3031, 3045, 3060, 3075\*



Ajuste de presión	Capacidad de descarga	
	<b>3030, 3045</b>	<b>3060, 3075</b>
235	36,9	88,0
300	46,6	111,0
350	54,0	*
400	61,4	*
425	65,1	*
450	68,8	*

\* No disponible en ajustes de presión que superen los 300 psi.

Número de catálogo	Dimensiones (pulgadas)	
	A	
<i>Ajustes</i>	<i>150 a 500 psi</i>	
3012	2,98	
3014	2,98	
3015	3,11	
3016	3,28	
3020	3,50	
<i>Ajustes</i>	<i>501 a 600 psi</i>	<i>601 a 800 psi</i>
3012C	2,98	3,35
3014C	2,98	3,35
3015C	3,11	3,47
<i>Ajustes</i>	<i>501 a 800 psi</i>	
3016C	4,13	
3020C	4,45	

Número de catálogo	Dimensiones (pulgadas)	
	A	
3030	3,69	
3031	4,00	
3045	4,00	
3060	4,87	
3075	5,12	



## Selección de válvulas de alivio para aplicaciones de refrigeración comercial y aire acondicionado basada en el estándar 15 de ANSI/ASHRAE

Para seleccionar una válvula de alivio de presión es necesario en primer lugar determinar la capacidad de descarga necesaria para proteger los recipientes con refrigerante en cuestión. El estándar 15 de ANSI/ASHRAE afirma que la capacidad de descarga requerida de una válvula de alivio de presión utilizada en dicho recipiente es directamente proporcional al tamaño del recipiente. Una vez que se conoce el tamaño del recipiente que va a ser protegido, la capacidad de descarga requerida de la válvula de alivio de presión puede ser determinada utilizando la siguiente fórmula:

$$C=fDL$$

Donde: C = capacidad de descarga mínima requerida del dispositivo de alivio de presión en libras de aire por minuto (kg/seg).

f = factor dependiente del tipo de refrigerante<sup>1</sup>.  
(Consulte la Tabla 1 que aparece debajo)

D = diámetro exterior del recipiente en pies (m).

L = longitud del recipiente en pies (m).

**Tabla 1**

<b>Refrigerante</b> .....	<b>Valor de f</b>
<i>Cuando se utiliza en el lado inferior de un sistema de cascada de carga limitada (los valores entre paréntesis son métricos):</i>	
R-23, R-170, R-744, R-1150, R-508A, R-508B .....	1,0(0,082)
R-13, R-13B1, R-503 .....	2,0(0,163)
R-14 .....	2,5(0,203)
<i>Otras aplicaciones:</i>	
R-718 .....	0,2(0,016)
R-717 .....	0,5(0,041)
R-11, R-32, R-113, R-123, R-142b, R-152a, R-290, R-600, R-600a, R-764 .....	1,0(0,082)
R-12, R-22, R-114, R-124, R-134a, R-401A, R-401B, R-401C, R-405A, R-406A, R-407C, R-407D, R-407E, R-409A, R-409B, R-411A, R-411B, R-411C, R-412A, R-414A, R-414B, R-500, R-1270 .....	1,6(0,131)
R-143a, R-402B, R-403A .....	2,0(0,163)
R-407A, R-408A, R-413A .....	2,0(0,163)
R-115, R-402A, R-403B, R-404A, R-407B, R-410A, R-410B, R-502, R-507A, R-509A .....	2,5(0,203)

Ejemplo: ¿Cuál es la capacidad de descarga requerida de una válvula de alivio de presión que se utiliza en un receptor R-22 que tiene 14" de diámetro y 42" de largo y una presión de trabajo de 320 psi?

Solución: D = 1,167 pies, L = 3,5 pies, y f = 1,6 de la Tabla 1:  
C = fDL = 1,6 x 1,167 x 3,5  
C = 6,5 libras de aire/min.

En otras palabras, en las condiciones que se mencionas debajo, un receptor de este tamaño requiere una válvula de alivio de presión con una capacidad de descarga mínima de 6,5 libras de aire por minuto con un ajuste de presión de 320 psig.

### Ajustes de la válvula de alivio de presión

Todas las válvulas de alivio de presión son clasificadas de acuerdo a su capacidad de descarga ya sea en libras de aire por minuto o kg/seg en un ajuste de presión determinado. De acuerdo al Estándar 15 de ANSI/ASHRAE, las válvula de alivio de presión deben comenzar a funcionar a una presión que no exceda la presión de las piezas protegidas del sistema.

Generalmente, una válvula de alivio de presión puede ser configurada de manera que su pérdida inicial sea del 100% de la presión de trabajo del recipiente de presión, sin importar qué tipo de refrigerante utilizan. El método de determinación del ajuste de presión se describe en la sección 9.2 del estándar 15 de ANSI/ASHRAE.

Sherwood fabrica válvulas de alivio de presión en ajustes estándar de 235, 300, 350, 400, 425 y 450 psig. Las válvulas de alivio con ajustes diferentes a los estándar deben ser solicitados a la fábrica y tendrán un pequeño costo adicional

### Capacidad de las válvulas de alivio de presión

Las capacidades de flujo de las válvulas de alivio de presión Superior están expresadas en libras de aire por minuto o en la medida estándar de pies cúbicos por minuto. Para convertir libras de aire por minuto a pies cúbicos estándar por minuto multiplique por 13,1.

Para determinar las capacidades de la válvula de alivio de presión a cualquier presión entre 150 y 450 psig, use la siguiente fórmula:

$$C=S(1,1P+14,7)$$

Donde: C = Capacidad de la válvula de alivio de presión en libras de aire por minuto.

P = Ajuste de presión de la válvula de alivio en psig.

S = Factor de flujo de la válvula de alivio de presión.

Las válvulas de factor de flujo "S" para cada serie de válvulas de alivio de presión están en la Tabla 2. La tabla 2 (pág. 25) informa la clasificación de flujo certificada en libras de aire por minuto de todas las series de válvulas de alivio de presión con los ajuste de presión estándar.



Selección de válvulas de alivio

**Tabla 2**

CLASIFICACIÓN DE FLUJOS CERTIFICADOS — para ajustes estándar

Las capacidad de flujo determinada por la National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors de acuerdo con los códigos A.S.M.E., sección VIII, División 1, de acuerdo a lo requerido por el estándar 15 ANSI/ASHRAE: Código de Seguridad para la Refrigeración Mecánica.

Serie	3000	3020	3030	3060	
Factor de flujo "S"	0,0296	0,059	0,135	0,322	
Catálogo No.	3000, 3000C	3015, 3015C	3016, 3016C	3030	3060
	3001, 3001C	3212, 3212C	3020, 3020C	3031	3750
	3002, 3002C	3214, 3214C	3216, 3216C	3045	
	3012, 3012C	3215, 3215C	3220, 3220C		
	3014, 3014C				

Ejemplo: ¿Cuál es la capacidad de flujo De la válvula de alivio de presión Sherwood 3045 con un ajuste de 350 psig?

Solución: Si consulta la tabla 2, podremos ver que una válvula de alivio de presión 3045 es parte de la serie 3030A y que la capacidad de flujo es de 54,0 libras aire/min. El cálculo es el siguiente:

El factor "S" de la Tabla 2 para la serie 3030A es 0,135. Por lo tanto:

$$C = S(1,1P+14,7) = 0,135 \times ((1,1) \times 350 + 14,7)$$

$$C = 54,0 \text{ libras de aire/min.}$$

Para convertir 54,0 libras air/min a SCFM:

$$C = 54,0 \times 13,1 = 707,4 \text{ SCFM}$$

Como podrá ver en la Tabla 2, cuanto mayor es el ajuste de presión, mayor será la capacidad de flujo de la válvula de alivio de presión.

**Reglas y recomendaciones generales**

- Las válvulas de alivio de presión están instaladas en un sistema de refrigeración con el principal objetivo de proteger el receptor o los otros recipientes de presión en caso de que haya un incendio o alguna otra emergencia en condiciones de alta presión. Los tapones fusibles sólo brindan protección en caso de incendio.
- Todos los sistemas deben tener una válvula de alivio de presión o un tapón fusible instalado para cumplir con el estándar 15 de ANSI/ASHRAE.
- Los recipientes de presión con un volumen interno bruto de 3 pies<sup>3</sup> (0,085 m<sup>3</sup>) o menor usan uno o más dispositivos de alivio de presión o un tapón fusible.  
*\*Nota: Los códigos locales pueden requerir válvulas de alivio de presión en receptores de menor tamaño que 3 pies<sup>3</sup>.*
- Los recipientes de presión de más de 3 pies<sup>3</sup> (0,085 m<sup>3</sup>) pero menos de 10 pies<sup>3</sup> (0,285 m<sup>3</sup>) de volumen bruto interno deben utilizar más dispositivos de alivio de presión. Los tapones fusible no están permitidos y no deben ser utilizados.

- Los recipientes de presión de 10 pies<sup>3</sup> (0,285 m<sup>3</sup>) o de mayor volumen bruto interno utilizan un miembro de ruptura simple o válvulas de alivio de presión duales cuando realizan la descarga a la atmósfera. Las válvulas de alivio de presión se instalan en una válvula de 3 pasos para permitir una prueba o reparaciones (Consulte las válvulas Sherwood de la serie 3155W). Una válvula de 3 pasos utilizada en conjunto con las válvulas de alivio de presión dual no es considerada como una válvula de detención.
- Los tapones de fusibles son dispositivos de alivio que sólo responden a la temperatura, y por cuestiones prácticas sólo pueden ser considerados como protección del receptor del sistema en caso de incendio cuando el fuego está en la cercanía inmediata del tapón de fusible.
- Sherwood recomienda el uso de dispositivos de alivio de presión con muelles, como por ejemplo nuestras cuatro series de válvulas de alivio. Son sensibles a la presión y agregan una protección adicional en caso de presiones anormales en un sistema.
- Las válvulas de alivio de presión Sherwood son aprobadas y están testeadas de acuerdo a lo solicitado en la Sección VIII, División 1 del ASME Boiler and Pressure Vessel Code. Todas las válvulas tienen los datos pertinentes marcados en la parte interior del cuerpo de la válvula de acuerdo a lo requerido por el ASME Boiler and Pressure Vessel Code.
- El ajuste de presión de la válvula de alivio no puede ser mayor que la presión de trabajo del recipiente de presión que está protegiendo, pero, si las condiciones lo permiten, el ajuste de presión de la válvula de alivio de presión debería ser al menos un 25% mayor que la presión operativa normal máxima.
- Todas las válvulas de alivio de presión instaladas en el lado superior deben ubicarse en un espacio vaporoso lo más cerca posible del receptor por cuestiones de practicidad. Las válvulas de detención no pueden ser ubicadas en la línea entre la válvula de alivio de presión y el recipiente de presión que está protegiendo. En general, la válvula de alivio de presión debe ser instalada directamente en el receptor por encima del nivel del líquido o lo más cercano posible a la entrada del receptor por cuestiones de practicidad. Todas las tuberías y los accesorios entre la válvula de alivio de presión y las piezas del sistema que protege deben tener al menos el mismo diámetro que el diámetro de entrada de la válvula de alivio de presión.
- El tamaño de la tubería de descarga de una válvula de alivio de presión no debe ser menor que el tamaño de salida de la válvula de alivio de presión. Consulte el estándar 15 de ANSI/ASHRAE para los requisitos y guías sobre tuberías de descarga.
- Antes de la instalación o durante la prueba de los recipientes a presión, las válvulas de alivio de presión Sherwood no deben ser descargadas. La suciedad en el sistema puede incrustarse en el asiento y evitar que la válvula de alivio de presión vuelva a sellarse correctamente.
- Las declaraciones de este documento son tomadas del estándar 15-1994 de ANSI/ASHRAE y el Apéndice 15c-2000 de ANSI/ASHRAE . Por favor consulte estas normas para obtener información adicional.

