

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

Categoría **IV** Accesorio de seguridad
 Tipo **3500** Válvula de seguridad



Uso

Apta para servicio con aire comprimido, gas, agua, aceite y vapor.



Funcionamiento

La presión de regulación se puede variar según sea preciso, tensando o aflojando el muelle con el tornillo de ajuste:

Dando vueltas a derechas tensa el muelle y aumenta la presión de regulación.

Dando vueltas a izquierdas afloja el muelle y disminuye la presión de regulación.

Elevación y manipulación

Los cajones de madera deben ser elevados con una carretilla de horquilla o una grúa con eslingas de seguridad debidamente aprobadas para que lleven el peso, el cual deberá estar distribuido uniformemente dentro del cajón.

Importante: Todas las operaciones de manipulación manual deberán ser realizadas de conformidad con los Reglamentos para Operaciones de Manipulación Manual de 1992 (SI 1992/2793) (Directriz EC 90/269/EEC)



Almacenamiento

Las válvulas de extremos atornillados deberán tener tapones puestos en las conexiones para evitar la entrada de la suciedad etc. Las válvulas con bridas deberán tener obturado su diámetro interior.

Recomendamos quitar los tapones u obturadores inmediatamente antes de la instalación.



¡Aviso de seguridad!

La descarga del orificio de evacuación puede ser violenta, por lo que no se debe permitir que se convierta en un peligro para personas ni bienes.



Pruebas

Se recomienda realizar, antes de instalar la válvula, las pruebas siguientes: apriete de asiento y presión de regulación.

Equipo de prueba

Conecte la entrada de la válvula a un recipiente a presión, con capacidad de por lo menos 100 litros, en el que la presión pueda ser aumentada gradualmente y medida con un manómetro de precisión.

Test de apriete de asiento

La salida de la válvula debe llevar incorporado un detector de fugas de tamaño idóneo (mire la Fig. 1) de conformidad con API 527.

Aumente la presión del orificio de admisión al 90% de la presión de regulación y compruebe que el número de burbujas de aire que pasan por el agua no exceda los valores siguientes:

Orificio	Fuga máxima (burbujas por minuto)
Desde D a F	40
Desde G a T	20

Si la fuga excede el valor declarado, consulte la tabla "Averías durante el funcionamiento" (Fig. 2)

EQUIPO PARA TEST DE APRIETE DE ASIENTO

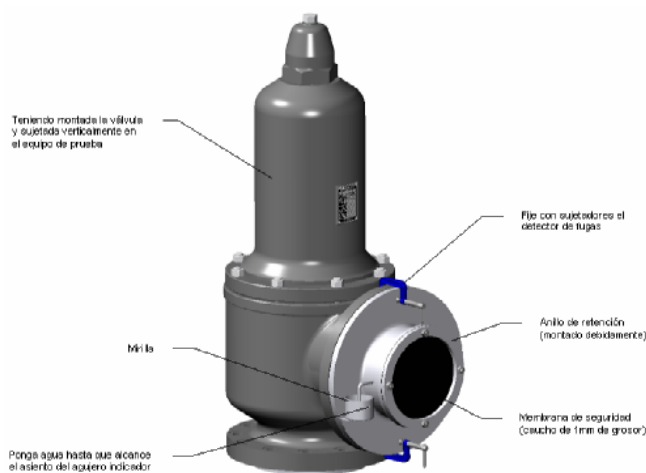


Fig. 1 - Detector de fugas de conformidad con API 527

Test de la presión de regulación

Compruebe que la válvula se empieza a abrir a la presión de regulación requerida (consulte la chapa del fabricante de la válvula para el valor correcto), tolerando un cambio de +/- 0,15kg/cm² para presiones de regulación de menos de 5kg/cm² y de +/- 3% para presiones de regulación de 5kg/cm² y superiores.

No salte la válvula si no hay disponible un depósito de capacidad adecuada, para no abollar el asiento, o se producirían fugas.

Los cambios que no estén dentro de las tolerancias declaradas tienen que ser rectificadas cambiando la tensión del muelle por medio del tornillo de ajuste (13).

Para controlar la presión de regulación:

1. Fije la válvula al mecanismo de prueba, sin presión en el orificio de admisión de la válvula.
2. Zafe el casquillo (3).
3. No deje girar el portaplátillo (7) inmovilizando el husillo (5) con el destornillador en la ranura del extremo del husillo.
4. Afloje la contratuerca (14) (puesta en el tornillo de ajuste (13)).
5. Haga ajustes con el tornillo de ajuste (13) hasta alcanzar la presión de regulación deseada. No deje girar el portaplátillo (7).
6. Reensamble el casquillo (3).

Nota: Cada vez que verifique la presión de regulación, se tiene que apretar la contratuerca (14).

Graduaciones de ajuste de la presión de apertura

En la tabla siguiente se da una guía aproximada para la cantidad de ajuste necesario para variar la presión de apertura. No se tienen en cuenta las variaciones de los muelles.

Orificio	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	T
Variación de porcentaje de la presión de apertura relativa a 1mm de impulso del tornillo de ajuste	33	22	18	15	12	9	7.5	5.5	4.5	4	3.5	2.5	2.2	1.8

Graduación fría de las válvulas de temperatura alta

A menudo se necesita la graduación fría de las válvulas de temperatura alta. En este caso las válvulas tienen que ser graduadas a una presión superior a la presión de regulación, de conformidad con los porcentajes que se muestran en la tabla siguiente:

Temperatura de trabajo °C	Aumento de porcentaje sobre la presión de regulación
desde -265 a +100	-
desde 101 a 230	2%
desde 231 a 480	3%
desde 481 a 540	4%

Este aumento de porcentaje compensa el relajamiento del muelle causado por la expansión de la caja y la tapa.

Graduación fría de las válvulas para servicio de vapor

De ser posible, las válvulas para servicio de vapor deben ser probadas con vapor. Cuando estas válvulas se gradúan con aire a la temperatura del entorno, se deberán tener en cuenta los siguientes aumentos de porcentaje de la presión de regulación:

Presión de regulación Kg/cm ²	Aumento de porcentaje sobre la presión de regulación
desde 0,5 a 7	2%
desde 7,1 a 21	3%
desde 21,1 a 70	4%
desde 70,1 a 210	5%

Graduación de válvulas con impulsión de retroceso constante

Cuando la impulsión de retroceso es constante, hay que graduar diferencialmente las válvulas sin obturación de equilibrio.

Ejemplo: Una válvula sin obturación de equilibrio tiene una presión de regulación de 20 kg/cm² y un impulso de retroceso constante de 3 kg/cm². Ponga la válvula en 20 - 3 = 17kg/cm². Este valor es aumentado luego por el porcentaje correspondiente que se requiere para la temperatura alta relativa.

Las válvulas dotadas de obturación de equilibrio están sujetas solamente a la variación ocasionada por la temperatura alta o el servicio de vapor.



¡Aviso de seguridad!

Antes de realizar cambios a las condiciones de procesamiento consulte con la plantilla técnica de Broady.

Evacuación

Las válvulas de seguridad Broady están dotadas de un anillo de evacuación sencillo que puede ser empleado para controlar la evacuación.

Nota: Las pruebas de evacuación tienen que ser realizadas empleando una planta neumática de alta capacidad, especialmente para las válvulas de tamaño grande.

Haga lo siguiente para rectificar la graduación de evacuación:

- i) Afloje el tornillo de fijación (4) para dejar girar el anillo de evacuación; si no hay acceso al anillo a través del orificio de evacuación de la válvula, zafe completamente el tornillo de fijación y haga girar el anillo con un destornillador metido en el agujero que ocupaba el tornillo.
- ii) Dé vuelta hacia arriba al anillo de evacuación (33) para aumentar la evacuación o hacia abajo para disminuirla.

Alcanzada la evacuación deseada, apriete el tornillo de fijación (4).

El test de evacuación realizado con capacidades de descarga bajas da una presión de hechura nueva de asiento superior a la que habría en condiciones de descarga. Luego para obtener las mismas condiciones de hechura nueva de asiento que las de una válvula en funcionamiento, haga bajar dos ranuras el anillo de evacuación.

Por ningún motivo se puede dejar el anillo de evacuación tocando el portaplátillo. Para retirar el anillo de evacuación del portaplátillo hay que hacerlo bajar dos ranuras, por lo menos.



Manipulación durante la instalación

Al mover la válvula, para instalarla o realizar su mantenimiento, se recomienda tener puesto un perno de anilla de elevación M10/M20 (65)[†], en vez del tapón /tope (36). Si se utiliza este perno de anilla se podrá emplear una cadena o correa de seguridad aprobada, con la fuerza adecuada, junto con una grúa apropiada para elevar y mover la válvula.

[†] Perno de anilla de elevación (65) no suministrado.



Instalación y puesta en servicio

Es de suma importancia que las conexiones del conducto y la válvula estén limpias y libres de suciedad, escamas etc.

Evite golpear o sacudir la válvula, para impedir el desalineamiento del equilibrador y la avería de las caras de las bridas.

Ponga la válvula en el conducto con la dirección de flujo indicada por la flecha moldeada en la caja de la válvula; teniendo hacia abajo el orificio de admisión y el tornillo de fijación en posición vertical encima del conducto.

Es también aconsejable poner una válvula de cierre en el costado de alta presión de la línea.

Use tubería de admisión y evacuación tan corta como sea posible y de dimensiones iguales a las de las conexiones de la válvula.

Apriete uniformemente los sujetadores que aseguran las conexiones de la válvula a la tubería.

Asegure la tubería de evacuación para disminuir las vibraciones y evitar la deformación de la brida de evacuación.

Evite los codos de curvatura radial reducida en el tubo de evacuación: use uniones de expansión para descargar gas y vapor a alta temperatura.

Instalada la válvula, hágala saltar por lo menos dos veces para dejar que el equilibrador quede alineado automáticamente.



Mantenimiento

Comprobaciones de rutina:

Busque señales obvias de averías a intervalos periódicos.

Las fugas tienen que ser reparadas de inmediato, sobre todo si el medium es venenoso, altamente volátil o muy explosivo.

Si la válvula está dotada de mecanismo de elevación, desfóguela periódicamente (tres o cuatro veces por año por lo menos) para comprobar el funcionamiento. Durante estas pruebas la presión tiene que ser por lo menos del 75% de la presión de trabajo total.

Comprobaciones anuales:

Compruebe anualmente si hay señales de defectos, averías o deterioro.

Preste atención especial a las caras de contacto/asiento, si se estropean estas tienen que ser remaquinizadas y pulimentadas.

Los muelles deben ser reemplazados si dan señales de deterioro. Todas las piezas deben moverse fácilmente en sus guías correspondientes.

Nota: Al pedir piezas de recambio dé el número de serie de válvula exclusivo.

Cómo pulimentar el platillo:

Use un bloque de hierro fundido o de vidrio plano de tamaño apropiado, de superficie perfectamente lisa y plana. Aplique una pequeña cantidad de compuesto lapidador para suavizar la superficie del bloque. Frote el platillo (4) por la superficie lisa con movimiento en forma de ocho. Alce periódicamente el platillo, retirándolo del bloque, a fin de que fluya compuesto lapidador de los bordes hacia el centro.

Cómo pulimentar el asiento de la boquilla:

Use un bloque de hierro fundido o de vidrio plano de tamaño apropiado; compruebe que no se ladee para evitar que los bordes queden redondos. Ponga compuesto lapidador para suavizar la superficie del bloque. Frote la superficie de asiento de la boquilla (2) en la superficie lisa con movimiento en forma de ocho. Cerciórese mientras pulimenta que no hayan materias extrañas ni en la superficie pulimentada ni en el bloque.

Nota: Antes de ensamblarlas hay que limpiar cuidadosamente las piezas pulimentadas para remover hasta la última gota del compuesto lapidador.



¡Aviso de seguridad!

Antes de desarmarla, compruebe que la válvula está aislada de la presión y que el tornillo de ajuste haya sido quitado.



Desarme y reensamblaje

Desarme:

1. Quite el casquillo y la empaquetadura (3 & 32).
2. Mida y apunte la posición del tornillo de ajuste (13), en preparación del reensamblaje.
3. Desatornille la contratuerca (14) y záfela con el tornillo de ajuste (13).
4. Quite la tapa (10) de la caja (1) desatornillando las tuercas (24).
5. Quite los portamuelles (17) y el muelle (29) del husillo (5).
6. Valiéndose del husillo (5) como manija, saque el resto de piezas internas.
7. Quite el pasador (9) y desatornille la espiga (11) del portaplátillo (6).
8. Saque la espiga (11) de la guía (25).
9. Saque el platillo (4) del portaplátillo (6) golpeando con firmeza el portaplátillo sobre una superficie de madera limpia; se debe tener cuidado de no extraviar la grapa (35).
10. Desatornille el tornillo de fijación (16) de la caja (1).
11. Desatornille el anillo de evacuación (8) de la boquilla (2).
12. Desatornille la boquilla (2) de la caja (1).

Nota: Reemplace todas las empaquetaduras antiguas por otras nuevas.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO



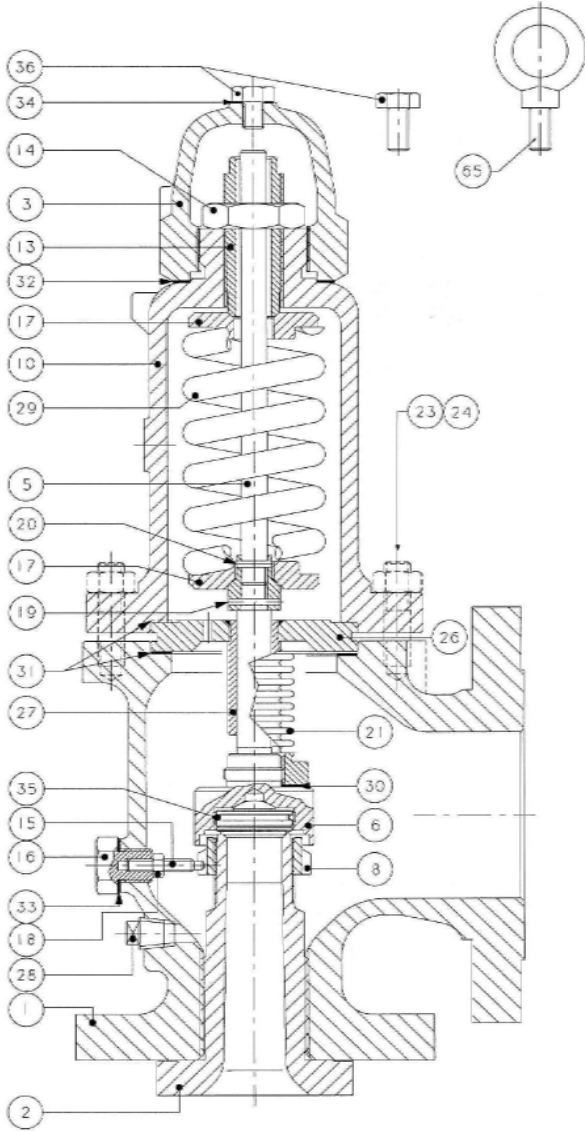
¡Peligro de explosión!

Servicio de oxígeno: desengrase cuidadosamente todos los componentes antes de ensamblar la válvula. De no hacerse así se presentará una explosión.

Reensamblaje:

Ejecute en orden inverso las operaciones del desensamblaje, sin olvidarse de: Evitar rayar las superficies pulimentadas. Nota: Para evitar averías a las caras del platillo o la boquilla, detenga el husillo (5) con el destornillador puesto en la ranura del extremo del husillo; hágalo girar al tensar el muelle.

Limpie cuidadosamente todo el equilibrador Lubrique con grasa de grafito el tornillo de ajuste, el portamuelle y todos los filetes.



Pieza	Descripción	Cant.
1	Caja	1
2	Boquilla	1
3	Casquillo	1
4	Platillo	1
5	Husillo	1
6	Portaplatillo	1
8	Anillo de evacuación	1
9	Pasador (Portaplatillo)	1
10	Tapa	1
11	Vástago	1
12	Collarín	1
13	Tornillo de ajuste	1
14	Contratuercas (Tornillo de ajuste)	1
15	Pasador atornillado	1
16	Tornillo de fijación	1
17	Portamuelle	2
18	Contratuercas (Pasador atornillado)	1
19	Pasador (Collarín - Grande)	1
20	Pasador (Collarín - Pequeño)	1
21	Fuelle	1
22	Arandela (si no está puesto el fuelle)	1
23	Remache (Caja/Tapa)	Varios
24	Tuerca (Caja/Tapa)	Varios
25	Conjunto de guía	1
28	Tapón de desagüe	1
29	Muelle	1
30	Empaquetadura (Fuelle)	1
* 31	Empaquetadura (Guía)	1/2*
* 32	Empaquetadura (Casquillo)	1
* 33	Empaquetadura (Tornillo de fijación)	1
* 34	Empaquetadura (Tapón/Tope)	1
35	Grapa (Platillo)	1
36	Tapón/Tope	1
65	Perno de anilla de elevación	1

* Las válvulas sin fuelle tienen dos empaquetaduras de guía.

* Piezas de recambio recomendadas

¹ Perno de anilla de elevación (65) no se suministra

Fig.2 - Averías durante el funcionamiento

AVERÍA	CAUSAS	SOLUCIONES
Fuga	(1) Cuerpos extraños presentes entre el asiento y el platillo. (2) Rayaduras o picaduras en la superficie del asiento. (3) Válvula usada con un medio diferente al especificado en el pedido. (4) La válvula no está montada verticalmente.	(1) Descargue la válvula una o dos veces seguidas. Si la fuga persiste, desarme la válvula y limpie el equilibrador. (2) Desarme la válvula, esmerile y pulimente el asiento. (3) Pulimente mejor el platillo y el asiento si la válvula pedida originalmente para servicio con líquidos está siendo usada con gas. (4) Rectifique la instalación.
Descarga a presión incorrecta	(1) Impulsión de retroceso variable. (2) Impulsión de retroceso diferente a la especificada en el pedido. (3) Afloje de la tuerca de inmovilización del muelle del tornillo de ajuste. (4) Equilibrador mal alineado.	(1) Compruebe que la descarga se hace en la tubería cuyas dimensiones son iguales o superiores a las de las conexiones de evacuación de la válvula y que la tubería de descarga esté desatascada. (2) La válvula tiene que ser recalibrada rectificando la tensión de muelle para la presión de regulación revisada. (3) Apriete la tuerca de inmovilización tras recalibrar la válvula. (4) Descargue 2 ó 3 veces la válvula para dejar que el equilibrador se alinee automáticamente.
Vibración (ciclo rápido de apertura y cierre)	(1) Anillo de evacuación mal ajustado. (2) Capacidad de descarga insuficiente.	(1) Compruebe que el anillo de evacuación esté en la posición inferior para servicio de líquido. Para válvulas usadas con gas, regule debidamente. (2) Compruebe que la tubería de descarga no sea demasiado larga. Compruebe que el tamaño de la válvula no sea insuficiente.

BROADY
FLOW CONTROL

Broady Flow Control Limited,
English Street,
Kingston upon Hull,
East Yorkshire,
HU3 2DU.
www.broady.co.uk
Telephone: 01482 619600
Facsimile: 01482 619700

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Issued in accordance with the

PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE (PED) 97/23/EC

We hereby declare that, in compliance with the above Directive, the product(s) detailed below, have been manufactured in accordance with conformity assessment modules **B + D** 'Type examination' and 'Full quality assurance (ISO 9001) for production, final inspection and test' as approved by Lloyds Register (Notified Body No. 0038), of Middlemarch Office Village, Siskin Drive, Coventry, CV3 4FJ, UK, under EC Type Examination Certificate RPS 0160353/04 and EC Certificate of Conformity RPS 0160389/01.

Product Description – Safety Accessory

Product Reference – Type 3500 Relief Valve

Comprising – Not Applicable

Serial Number – Not Applicable

Applicable Standards – None

Other Applicable Directives – None

Signed: A. Derrick
Name: A. J. Derrick
Position: Managing Director
Date: 24th April 2002



Declaration of Conformity

Form QF 186/B+D iss. A