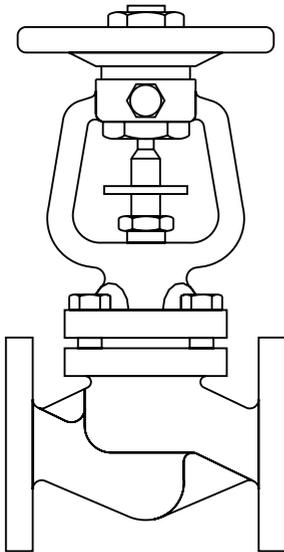


Válvula de interrupción con fuelle
BSA y BSAT
Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Puesta en marcha
5. Funcionamiento
6. Mantenimiento
7. Recambios

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de estas unidades sólo puede garantizarse si su instalación y puesta en marcha se realiza correctamente y el mantenimiento lo realiza una persona cualificada (ver Sección 1.11) según las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de líneas y plantas, así como el uso apropiado de herramientas y equipo de seguridad.

1.1 Aplicaciones

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja de Información Técnica, comprobar que el producto es el adecuado para el determinado uso/aplicación. Los productos listados a continuación cumplen los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC y llevan la marca CE cuando lo precisan y cuando están dentro de las categorías Directiva Europea de Equipos a Presión indicadas:

Producto		Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos	
BSA1 BSA1T	(PN16)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
		DN32 - DN50	1	SEP	SEP	SEP
		DN65 - DN125	2	1	SEP	SEP
		DN150 - DN200	2	1	2	SEP
BSA2 BSA2T	(PN16)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
		DN32 - DN50	1	SEP	SEP	SEP
		DN65 - DN125	2	1	SEP	SEP
		DN150 - DN200	2	1	2	SEP
BSA2 BSA2T	(PN25)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
		DN32 - DN40	1	SEP	SEP	SEP
		DN50 - DN80	2	1	SEP	SEP
		DN100 - DN125	2	1	2	SEP
		DN150 - DN200	3	2	2	SEP
		DN250	3	2	2	1
BSA3 BSA3T	(PN40)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
		DN32	2	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2	SEP
		DN125 - DN150	3	2	2	SEP
	(PN25)	DN200	3	2	2	SEP
	(ASME 150)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN50	1	SEP	SEP	SEP
		DN80 - DN100	2	1	SEP	SEP
	(ASME 300)	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
DN40 - DN100		2	1	2	SEP	
DN150 - DN200		3	2	2	SEP	

- i) La gama BSA ha sido diseñada específicamente para el uso con gases propano y metano que están en el Grupo 1 de la Directiva de Equipos a Presión. También se puede usar con vapor, aire comprimido y condensado que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión. El uso de estos productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.

-
- ii) ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
 - iii) Existen productos que se suministran con la intención del usuario final (o su agente) pueda modificar la configuración de la brida de la suministrada. Es responsabilidad de quien lleve a cabo la modificación hacerlo conforme a las normas de bridas reconocidas internacionalmente y debe asegurar que el rango de diseño y funcionamiento del producto no se vean comprometidos. Spirax Sarco no se hace responsable de las modificaciones no aprobadas o de la responsabilidad consecuente que resulta de no inobservar estos requisitos.
 - iv) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
 - v) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
 - vi) Retirar todas las tapas de las conexiones y la película protectora de la placa de características, cuando corresponda, antes de instalar en aplicaciones de vapor y otras de alta temperatura.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras. Válvulas con componentes de R-PTFE no deben exponerse a temperaturas superiores a los 260°C (500°F). Por encima de estas temperaturas desprenderán gases tóxicos que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. Debe evitarse la inhalación de los gases y el contacto con la piel.

1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento. Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa con las condiciones operativas máximas, la temperatura de la superficie de algunos productos puede alcanzar temperaturas de 425°C (797°F).

Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver las 'Instrucciones de Mantenimiento').

1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Información de seguridad específica del producto

La junta del cuerpo/cuello de fuelle contiene un aro de refuerzo de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.

Se ha de tener cuidado al girar el volante en una BSAT que el tornillo de ajuste no produzca daños en las manos.

1.16 Eliminación

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas, EXCEPTO:

R-PTFE:

- Solo se puede eliminar por métodos aprobados, no por incineración.
- Los desechos de PTFE deben guardarse en contenedores aparte, no mezclar con otra basura y enviar a vertedero.

1.17 Devolución de productos

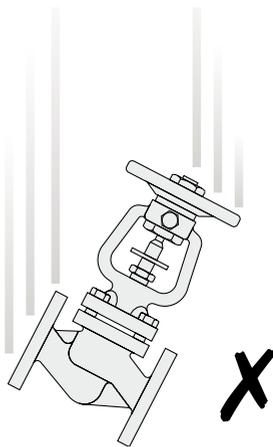
Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a SpiraxSarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo las documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

1.18 Trabajar con seguridad con productos de hierro fundido en sistemas de vapor

En los sistemas de vapor y condensado es bastante común encontrarse con productos de hierro fundido. Si se instalan correctamente usando buenas prácticas de ingeniería de vapor, son perfectamente seguros. Sin embargo, debido a sus propiedades mecánicas, son menos tolerantes en comparación con otros materiales como fundición nodular o acero al carbono. A continuación mostramos las buenas prácticas de ingeniería necesarias para evitar golpes de ariete y garantizar condiciones de trabajo seguras en un sistema de vapor.

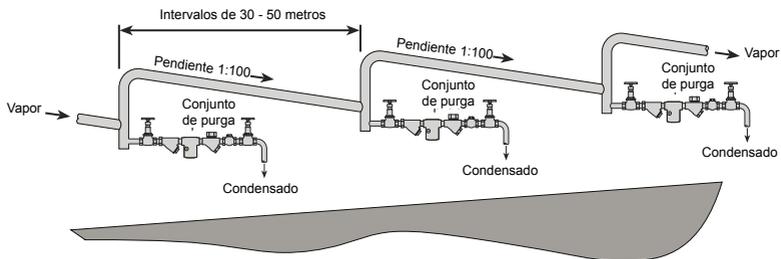
Manipulación segura:

El hierro fundido es un material frágil, no se debe utilizar producto que haya caído desde una altura hasta que el fabricante lo haya inspeccionado totalmente y le realice una prueba hidráulica.

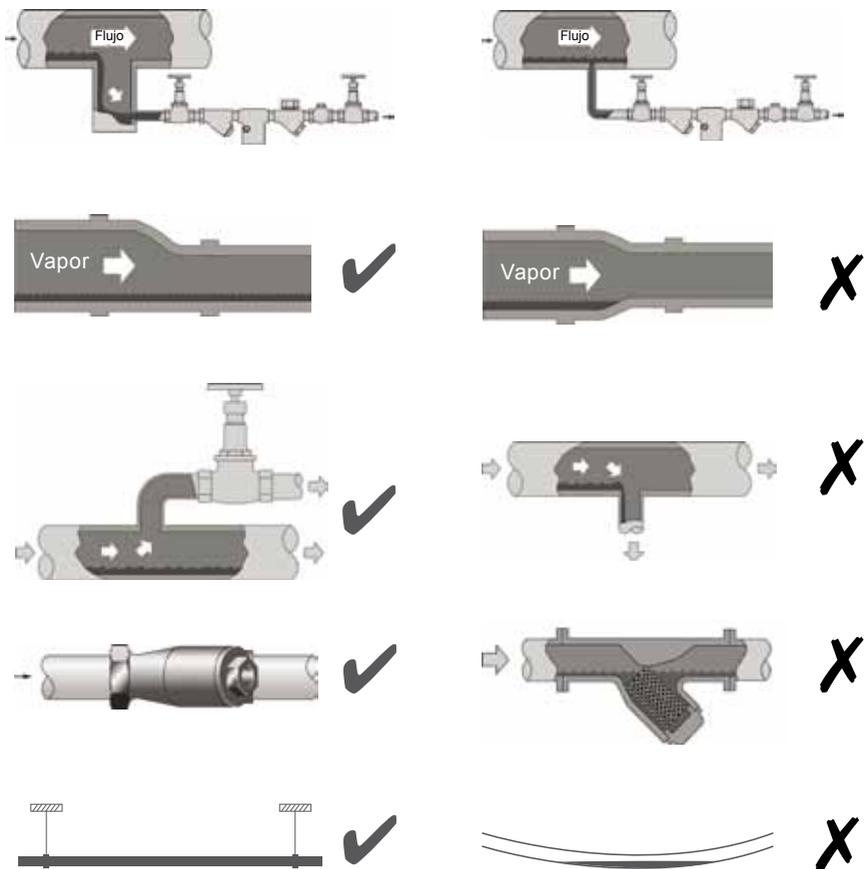


Cómo evitar los golpes de ariete

Purga de vapor en líneas en líneas de suministro de vapor:



Instalación correcta en líneas de suministro de vapor:

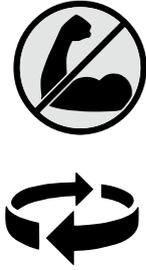


Cómo evitar tensiones en la tubería

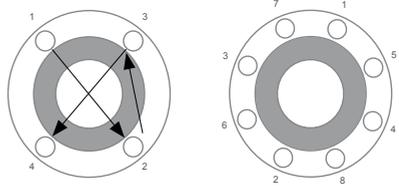
Desalineación de la tubería:



Instalación o montaje de productos después del mantenimiento:

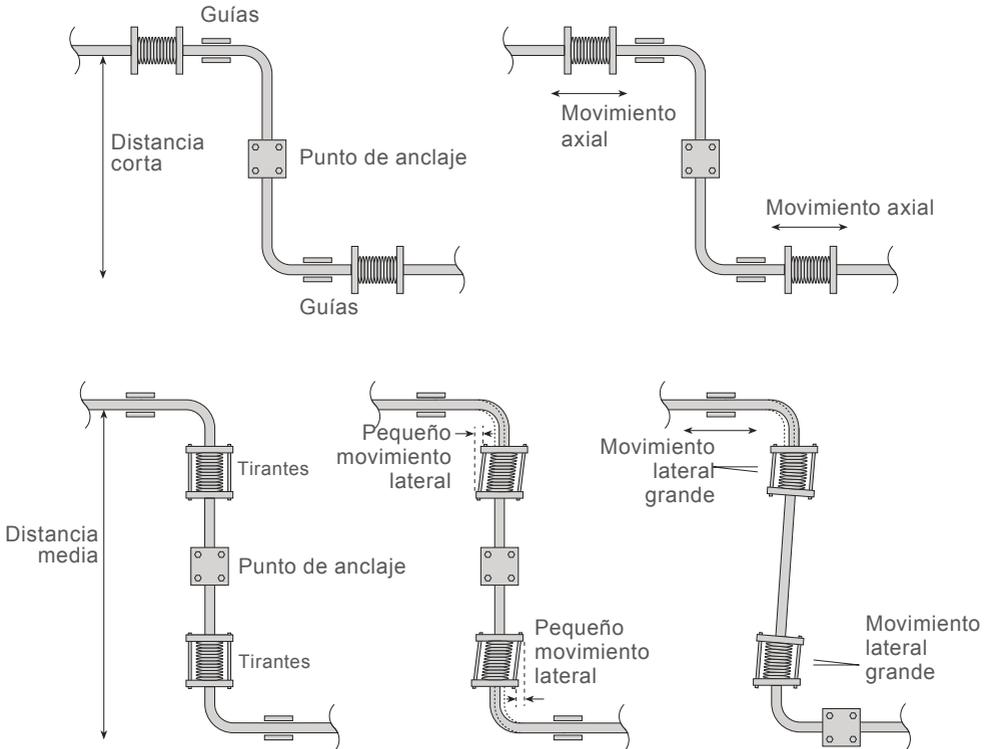


No apretar demasiado.
Usar los pares de apriete correctos.



Apretar los tornillos de las bridas con el orden secuencial indicado arriba para asegurar el asentamiento adecuado.

Expansión térmica:



2. Información el producto

2.1 Descripción general

Una gama de válvulas de interrupción con fuelle con bridas PN16, PN25 y PN40 para usar en sistemas de vapor, gas, líquidos, condensado y agua.

Nota: Para ciertas aplicaciones se dispone de obturadores con cono de regulación, asiento blando (hasta DN100) y discos de equilibrio (DN125 y superior).

Opciones disponibles:

Material y tipo		Cierre de válvula					Fuelle	
		Obturador plano estándar	Obturador cono regulación	Obturador disco equilibrado	Obturador asiento R-PTFE estándar	Obturador asiento R-PTFE regulación	Simple pliegue	Doble pliegue
Hierro	BSA1	•					•	
	BSA1T		•					•
	BSA1 R-PTFE				•		•	
	BSA1T R-PTFE					•		•
	BSA1B/D			•				•
Fundición nodular	BSA2	PN16	•				•	
		PN25	•†					•
	BSA2T	PN16		•				•
		PN25		•				•
	BSA2 R-PTFE	PN16				•	•	
	BSA2T R-PTFE	PN16					•	•
		PN25					•	•
	BSA2B/D			•				•
Acero	BSA3	•†						•
	BSA3T		•					•
	BSA3 R-PTFE				•			•
	BSA3T R-PTFE					•		•
	BSA3B/D			•				•

† solo DN125 y superiores.

Normativas

Este producto cumple totalmente con los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC y lleva la marca **CE** cuando lo precisa.

Certificados

Las **BSA1** y **BSA1T** Disponen de Informe típico de fabricante.

Las **BSA2**, **BSA2T**, **BSA3** y **BSA3T** Disponen de certificado EN 10204 3.1.

Nota: Los certificados/requerimientos de inspección deben solicitarse con el pedido.

Nota: Para más información de estos productos ver las siguientes Hojas Técnicas: TI-P137-18 y TI-P137-19.

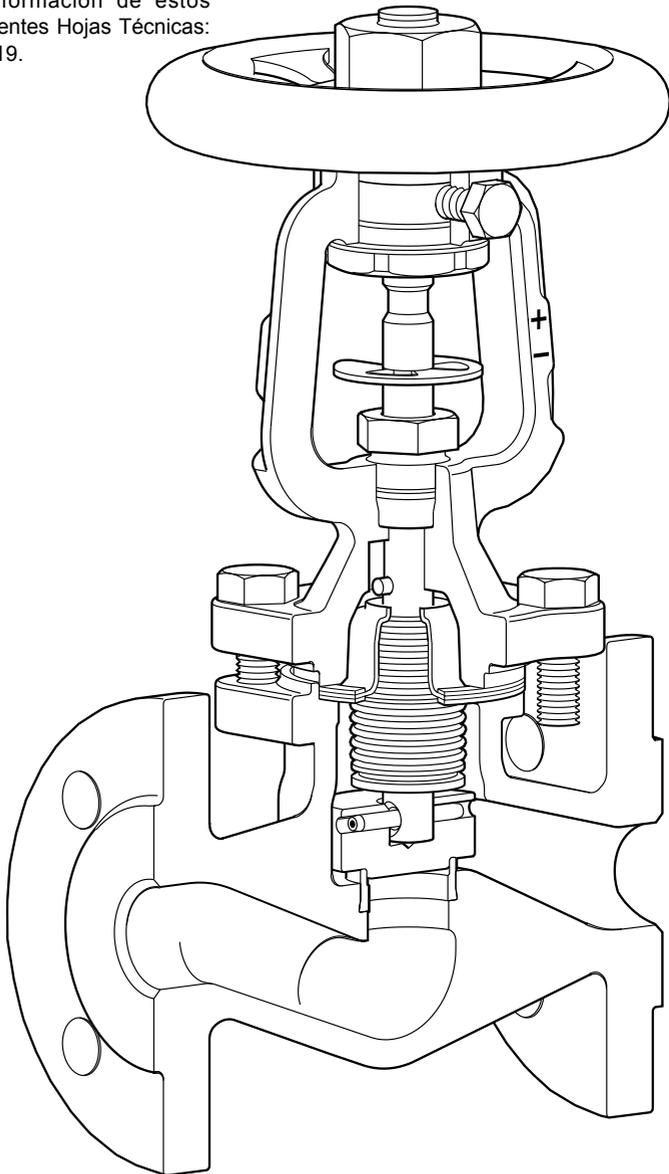


Fig. 1 BSAT

Limitador de carrera para versiones de control

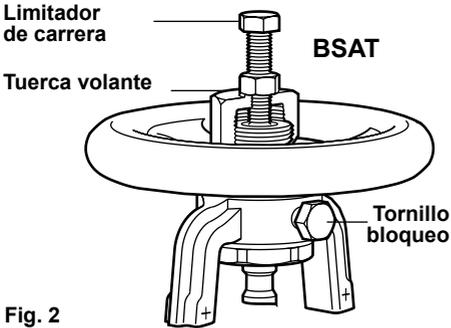


Fig. 2

La tuerca del volante en la **BSA1T**, **BSA2T** y **BSA3T** tiene un orificio roscado para montar un limitador de carrera. Se requerirán los siguientes tornillos y tuercas estándar.

Tamaño	Tuerca hexagonal
DN15 - DN80	M8 x 50 mm
DN100 - DN150	M12 x 75 mm
DN200 - DN250	M12 x 100 mm

Opción de conjunto prensaestopas con bridas (solo BSA3 ASME 1/2" - 4")

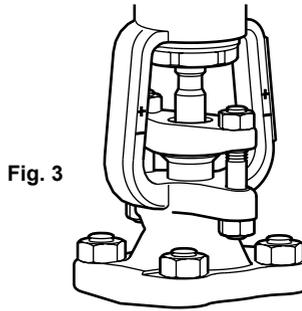


Fig. 3

Opción Conjunto disco equilibrio



Fig. 4

	25 bar ΔP	DN125	
Usar por encima de	17 bar ΔP	DN150	6"
	10 bar ΔP	DN200	8"
	6 bar ΔP	DN250	(Solo BSA2)

Opción de disco de asiento blando

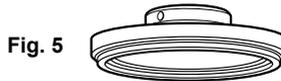


Fig. 5

2.2 Tamaños y conexiones

2.2.1 BSA1 y BSA1T

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 y 200
 Bridas EN 1092 / ISO 7005 PN16 y JIS B 2210 / KS B 1511 10K
 Distancia entre caras - EN 558

2.2.2 BSA2 y BSA2T

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 y 250* (*solo PN25)
 Bridas EN 1092 / ISO 7005 PN16 y PN25
 Distancia entre caras - EN 558

2.2.3 BSA3 y BSA3T (DIN)

DN15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 y 200
 Bridas EN 1092 / ISO 7005 PN40 (DN15 - DN150)
 Bridas EN 1092 / ISO 7005 PN25 (DN200)
 Distancia entre caras - EN 558

2.2.4 BSA3 y BSA3T (ASME)

Tamaños 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 3", 4", 6"* y 8"* (*solo ASME 300)
 Bridas ASME B 16.5 / BS 1560 Clase 150 y 300 y JIS B 2210 / KS B 1511 20K
 Distancia entre caras - ASME B 16.10

2.3 Condiciones límite

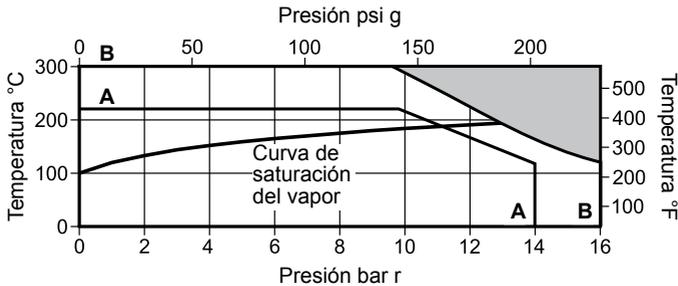
BSA1 y BSA1T ver Sección 2.4
BSA2 y BSA2T ver Sección 2.5

BSA3 y BSA3T (DIN) ver Sección 2.6
BSA3 y BSA3T (ASME) ver Sección 2.7

Nota: Máxima presión diferencial permisible en funciones de control BSA_T:

DN15 - DN80	2,0 bar (29,00 psi)
DN100 - DN125	1,5 bar (21,75 psi)
DN150	1,0 bar (14,50 psi)
DN200 - DN250	0,8 bar (11,60 psi)

2.4 Condiciones límite - BSA1 y BSA1T

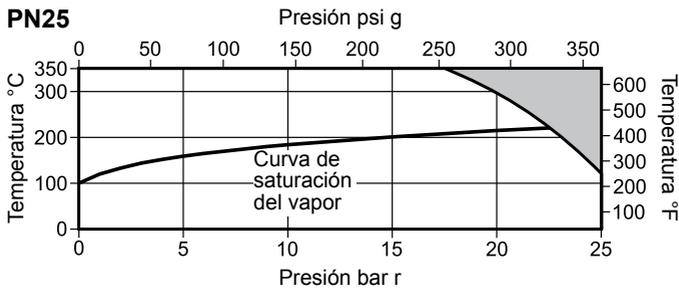
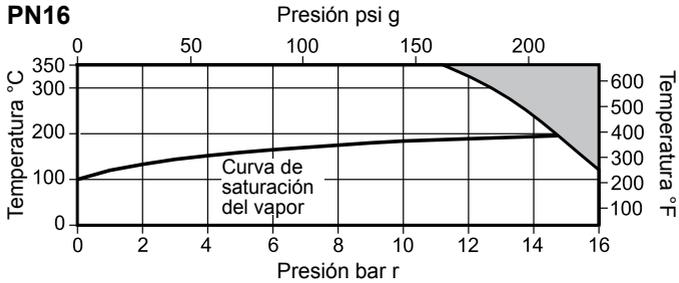


La válvula **no puede** trabajar en esta zona.

- A - A** Bridas JIS / KS 10K
- B - B** Bridas PN16

Condiciones de diseño del cuerpo		PN16	JIS/KS 10K
PMA	Presión máxima permisible	16 bar r (232 psi g)	14 bar r (203 psi g)
TMA	Temperatura máxima permisible	300°C (572°F)	220°C (428°F)
PMO	Presión máxima de trabajo para vapor saturado	12,9 bar r (187,05 psi g)	11 bar r (159,5 psi g)
TMO	Temperatura máxima de trabajo	Asiento blando	230°C (446°F)
		Asiento metal	300°C (572°F)
Temperatura mínima de trabajo		-10°C (14°F)	-10°C (14°F)
ΔPMX	Máxima presión diferencial	BSA1	Limitada a la PMO
		BSA1T	Ver nota en Sección 2.3
Prueba hidráulica:		24 bar r (348 psi g)	20 bar r (290 psi g)

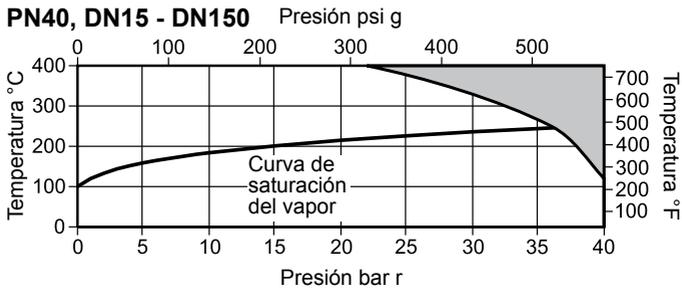
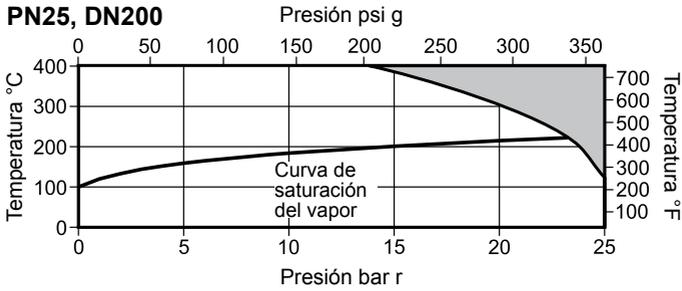
2.5 Condiciones límite - BSA2 y BSA2T



 La válvula **no puede** trabajar en esta zona.

Condiciones de diseño del cuerpo		PN16	PN25
PMA	Presión máxima permisible	16 bar r (232 psi g)	25 bar r (362,5 psi g)
TMA	Temperatura máxima permisible	350°C (662°F)	350°C (662°F)
PMO	Presión máxima de trabajo para vapor saturado	14,7 bar r (213,15 psi g)	22,3 bar r (323,35 psi g)
TMO	Temperatura máxima de trabajo	Asiento blando	230°C (446°F)
		Asiento metal	350°C (662°F)
Temperatura mínima de trabajo		-10°C (14°F)	-10°C (14°F)
ΔPMX	Máxima presión diferencial	BSA2	Limitada a la PMO
		BSA2T	Ver nota en Sección 2.3
Prueba hidráulica:		24 bar r (348 psi g)	38 bar r (551 psi g)

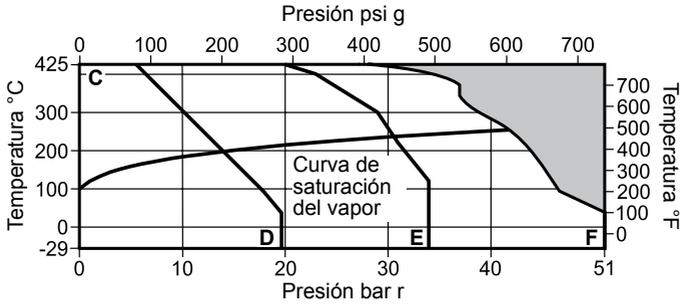
2.6 Condiciones límite - BSA3 y BSA3T (DIN)



 La válvula **no puede** trabajar en esta zona.

Condiciones de diseño del cuerpo		PN25 DN200	PN40 DN15 - DN150
PMA	Presión máxima permisible	25 bar r (362,5 psi g)	40 bar r (580 psi g)
TMA	Temperatura máxima permisible	400°C (752°F)	400°C (752°F)
PMO	Presión máxima de trabajo para vapor saturado	Asiento blando	23,2 bar r (336,4 psi g)
		Asiento metal	27 bar r (391,5 psi g)
TMO	Temperatura máxima de trabajo	Asiento blando	23,2 bar r (336,4 psi g)
		Asiento metal	36,1 bar r (523,45 psi g)
Temperatura mínima de trabajo		Asiento blando	230°C (446°F)
		Asiento metal	230°C (446°F)
ΔPMX	Máxima presión diferencial	Asiento blando	400°C (752°F)
		Asiento metal	400°C (752°F)
Prueba hidráulica:		Asiento blando	-10°C (14°F)
		Asiento metal	-10°C (14°F)
BSA3	Limitada a la PMO	Asiento blando	-10°C (14°F)
		Asiento metal	-10°C (14°F)
BSA3T	Ver nota en Sección 2.3	Asiento blando	-10°C (14°F)
		Asiento metal	-10°C (14°F)
Prueba hidráulica:		Asiento blando	38 bar r (551 psi g)
		Asiento metal	60 bar r (870 psi g)

2.7 Condiciones límite - BSA3 y BSA3T (ASME)



La válvula **no puede** trabajar en esta zona.

- C - D Bridas ASME 150
- C - E Bridas JIS / KS 20K
- C - F Bridas ASME 300

Condiciones de diseño del cuerpo			ASME 150	ASME 300	JIS / KS 20K
PMA	Presión máxima permisible		51 bar r (739,5 psi g)	51 bar r (739,5 psi g)	51 bar r (739,5 psi g)
TMA	Temperatura máxima permisible		425°C (797°F)	425°C (797°F)	425°C (797°F)
PMO	Presión máxima de trabajo para vapor saturado	Asiento blando	14 bar r (203 psi g)	27 bar r (391,5 psi g)	27 bar r (391,5 psi g)
		Asiento metal	14 bar r (203 psi g)	30,7 bar r (445,15 psi g)	41,6 bar r (603,2 psi g)
TMO	Temperatura máxima de trabajo	Asiento blando	230°C (446°F)	230°C (446°F)	230°C (446°F)
		Asiento metal	425°C (797°F)	425°C (797°F)	425°C (797°F)
Temperatura mínima de trabajo			-29°C (-22°F)	-29°C (-22°F)	0°C (32°F)
ΔPMX	Máxima presión diferencial	BSA3	Limitada a la PMO		
		BSA3T	Ver nota en Sección 2.3		
Prueba hidráulica:			31 bar r (449,5 psi g)	77 bar r (1 116 psi g)	50 bar r (725 psi g)

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa características y Hoja Técnica, compruebe que el producto es el adecuado para las condiciones de servicio existentes:

- 3.1 Compruebe los materiales, valores máximos de presión y temperatura. Si el límite operativo máximo del producto es inferior al del sistema en el que se va a instalar, asegure que se incluye un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar una sobrepresión.
- 3.2 Retire las tapas de protección de todas las conexiones.
- 3.3 Establezca la situación correcta de la instalación y con la dirección del caudal dada por la flecha del cuerpo. La posición preferida es con el vástago en vertical. La válvula se puede instalar en plano horizontal o vertical (ver figura 7, pág. 11).
- 3.4 **Nota importante:** Cuando la válvula monta un disco de equilibrio, el cuerpo de la válvula debe estar montado para que el fluido aguas arriba entre primero en la cámara superior para que la presión del fluido actúe en la parte superior del disco de equilibrio. Esto es al revés de la instalación normal. Si un disco de equilibrio sustituye a un disco normal, se debe dar la vuelta en la tubería y marcar permanentemente una flecha indicando el cambio de dirección del flujo.

No montar la válvula boca abajo.

¿Qué es un disco de equilibrio, cómo funciona y cuándo se debe usar?

- Un disco de equilibrio es un mecanismo todo/nada (on/off) de dos etapas.
- (Ver Figura 6) El disco inicial (A) actúa como una válvula de piloto y se abre primero, permitiendo pasar parte del fluido a una velocidad controlada. Al reducirse la presión diferencial a través de la válvula - permite que el disco principal (B) se eleve del asiento con facilidad. Para ayudar a cerrar la válvula, el fluido tiene que entrar en el lado del 'Fuelle', esto es lo contrario a la instalación normal.
- Este dispositivo se monta para facilitar el cierre de las válvulas de tamaños grandes. En condiciones de flujo normal, es imposible cerrar las válvulas de gran tamaño y con alta presión diferencial, al invertir el flujo e instalando una válvula piloto, se supera este problema.

Si la presión diferencial excede a las que aparecen a continuación, según el tamaño, entonces se deberá usar un 'Disco de equilibrio' en la válvula.



Fig. 6

Tamaño	Presión diferencial (bar)
DN125	25,0
DN150	17,0
DN175	13,0
DN200	10,0
DN250	6,0

3.5 Cuando se instala en un sistema de vapor, deberá montarse un purgador inmediatamente aguas arriba de la válvula de interrupción. De esta manera se asegura el drenaje de la tubería cuando la válvula está cerrada, evitando los daños por los golpes de ariete. El purgador deberá ser del tipo de boya cerrada (FT) o termodinámico (TD). Es esencial drenar correctamente todas las tuberías aguas arriba

3.6 Abrir lentamente las válvulas para evitar posibles golpes de ariete.

3.7 **Nota:** Se recomienda que cuando se realizan trabajos aguas abajo de la válvula de interrupción, se utilice doble aislamiento (bloqueo y sangrado). Además cuando una válvula está instalada como la última interrupción en una línea, como medida de seguridad, debería montarse una brida ciega o una chapa de cierre en la brida de salida de la válvula.

4. Puesta a punto

Después de la instalación o mantenimiento asegurar que el sistema está totalmente listo para su funcionamiento. Llevar a cabo todas las pruebas en alarmas y dispositivos de seguridad.

5. Funcionamiento

- 5.1** Las válvulas de interrupción de fuelle juegan un papel importante en el ahorro de energía eliminando fugas por el vástago.
- 5.2** La válvula se acciona manualmente por medio de un volante. Asegurarse de que se mueve el volante en la dirección correcta

Para abrir la válvula totalmente, se recomienda girar el volante hasta que el vástago se eleve a la posición máxima, indicado por el (+) en el cabezal, después girar el volante desde $\frac{1}{8}$ a $\frac{1}{4}$ de vuelta en sentido de las agujas del reloj para evitar que se clave abierta. Así se evitará el intentar abrir una válvula que está completamente abierta, que puede causar daños al vástago, fuelle u otros componentes. Las válvulas BSA de Spirax Sarco tienen un indicador de carrera en el vástago que deberá estar alineado con las marcas (+) o (-) en el yugo del cabezal. (+ = totalmente abierta/ - = totalmente cerrada).

- 5.3** Si se usa una llave para abrir o cerrar la válvula, no ejercer una fuerza excesiva.

- 5.4** Las válvulas BSAT tienen un cono de regulación para permitir el control del flujo del fluido. El caudal dependerá del número de vueltas de volante. Una vez se consigue el caudal deseado, apretar el tornillo de bloqueo y el limitador de carrera (ver Fig. 8, página 16). De esta manera se minimiza cualquier vibración. La tabla de la página 12 nos muestra el efecto de apertura de la válvula según su tamaño.

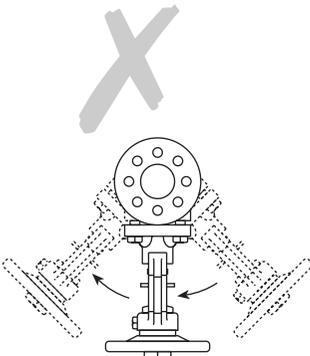
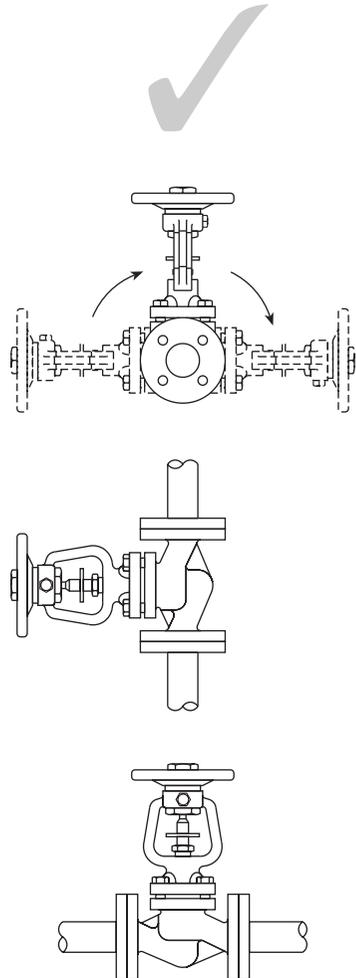


Fig. 7 Instalación incorrecta

Instalación correcta

Capacidades BSAT -

Tamaño DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Vueltas de volante	Valores K _y por vueltas de volante verificado de acuerdo con EN 60534-2-3 Agua a 20°C												
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,5	1,2	1,2	1,4	2,2	4,4	4,1	5,6	10,4	12,0	21	28	66	110
1	1,7	1,7	2,0	3,7	5,0	5,0	7,0	11,5	14,3	23	30	81	140
1,5	2,7	2,9	2,9	5,0	5,5	6,0	9,2	13,6	24,5	26	33	97	150
2	3,6	4,0	4,6	7,9	7,6	7,2	11,6	16,3	34,1	42	46	111	165
2,5	4,4	5,3	6,4	10,6	11,0	9,7	12,4	18,5	59,6	67	65	149	190
3	5,4	6,6	8,5	13,8	14,7	14,1	13,0	21,1	86,2	94	90	199	225
4			10,6	17,0	22,6	24,4	25,2	24,5	123,0	140	152	302	330
4,5			11,2	18,3	24,4	29,4	32,5	29,0	139,0	181	177	355	451
5			11,9	19,6	27,2	37,0	43,6	39,1	164,1	185	216	403	460
6					28,9	46,2	60,2	61,0	179,0	220	264	455	600
6,5					29,1	47,0	63,0	69,0	186,0	230	288	480	641
6,7					29,3	47,2	64,3	73,0		235	293	487	656
7							65,9	78,0		241	305	495	678
8							71,2	90,0		259	337	507	738
8,5							74,6	92,0			348	522	760
9,5								99,0			369		793
10								101,6					805
10,7													827

Limitador de carrera para versiones de control

La tuerca del volante en la **BSA1T**, **BSA2T** y **BSA3T** tiene un orificio roscado para montar un limitador de carrera. Se requerirán los siguientes tornillos y tuercas estándar:

Tamaño	Tuerca hexagonal
DN15 - DN80	M8 x 50 mm
DN100 - DN150	M12 x 75 mm
DN200 - DN250	M12 x 100 mm

Nota: La máxima presión diferencial en funciones de control es:

DN15 - DN80	2,0 bar
DN100 - DN125	1,5 bar
DN150	1,0 bar
DN200 - DN250	0,8 bar

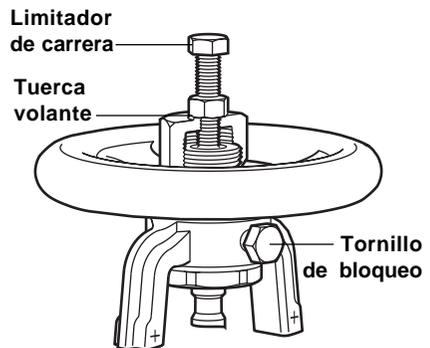


Fig. 8

6. Mantenimiento

Todas las partes internas de una válvula de interrupción de fuelle se pueden sustituir (ver Sección 7, Recambios).

Nota:

Antes de realizar el mantenimiento, leer cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Atención

Las juntas del cuerpo/cuello de fuelle (10a y 10b) contienen un aro de refuerzo de acero inoxidable que pueden causar daños si no se manipulan/eliminan correctamente.

- 6.1** Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento en la válvula, aislar la entrada y salida y dejar que la presión se normalice a la atmosférica. Dejar enfriar. Al volver a montar, asegurar que las superficies de unión están limpias.

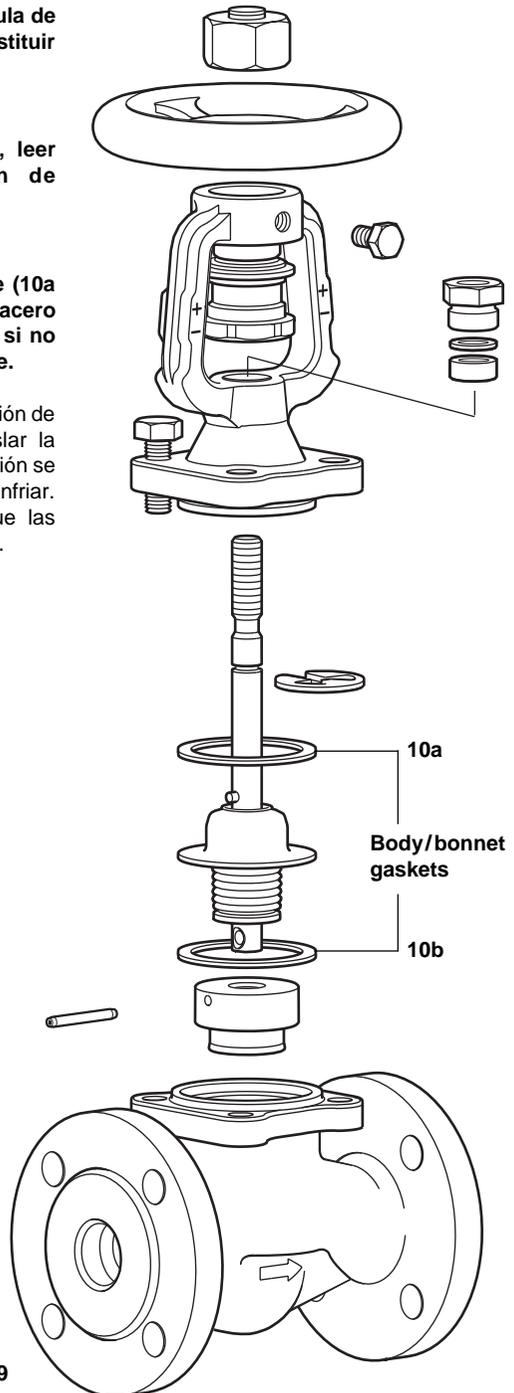


Fig. 9

6.2 Junta cuerpo/cabezal

Se puede realizar con la válvula montada en la línea. Retirar el cabezal (2) del cuerpo (1) desenroscando los tornillos/tuercas del cabezal (9). La junta del cuerpo (10b) queda al descubierto y se puede cambiar. Las superficies de contacto tienen que estar limpias antes de montar la junta nueva.

Para cambiar la segunda junta que se encuentra entre el cabezal (2) y cuello de soporte del fuelle de acero inoxidable, primero quitar el indicador de carrera (solo las versiones BSAT). Girar el volante (7) en sentido de las agujas de reloj. Esto hará que el vástago (6) baje creando un espacio entre el cabezal (2) y cuello de soporte del fuelle. Si el cuello de soporte sigue unido al cabezal (2), ayudarle con suavidad para no dañar el cuello.

El fuelle no se debe estirar ya que reducirá su vida útil.

Si se sigue girando el volante (7) en sentido de las agujas de reloj, se puede desenroscar el vástago (6) del casquillo del cabezal. Una vez desconectado el vástago del casquillo del cabezal, desenroscar el prensaestopas y retirar la arandela (o quitar la brida prensaestopas y prensaestopas si la lleva este tipo de montaje). Guardar estas piezas ya que no se suministran como recambios. Ahora se puede retirar del cabezal (2) el conjunto vástago/fuelle (6, 5) y se puede cambiar la segunda junta (10a) - comprobando que las superficies de contacto estén limpias y que la junta está correctamente colocada. Antes de volver a montar el conjunto vástago/fuelle (6, 5) en el cabezal (2), se debe sustituir la empaquetadura (8) (ver Sección 6.3).

6.3 Empaquetadura

Para sustituir la empaquetadura (8) seguir los pasos de la Sección 6.2. En cada kit se suministran dos unidades aunque solo se requiere una. Asegurarse de que se ha eliminado del cabezal todos los restos de la vieja empaquetadura y que las superficies estén limpias. Para montar seguir el orden inverso - acordándose de montar la junta que se encuentra entre el cabezal y cuello de soporte del fuelle. Asegurar que el pasador del vástago está alineado con la ranura en el cabezal. Colocar la nueva estopada (8), la arandela original y el prensaestopas (o la brida prensaestopas) en el vástago antes de enroscar el extremo del vástago en el casquillo. **Procurar que la rosca del vástago no dañe la estopada.** Con cuidado introducir la estopada en la cavidad y deslizar la arandela encima de la estopada. Recordar de apretar el prensaestopas una vez la válvula esté completamente montada.

6.4 Conjunto de vástago y fuelle

Después de seguir los pasos de la Sección 6.2 se puede montar un conjunto de vástago y fuelle nuevo (6, 5). Para montar seguir el orden inverso. Comprobar que la junta (10a) que se encuentra entre el cabezal (2) y cuello de soporte del fuelle está montada correctamente. Antes de montar el conjunto de vástago y fuelle (6, 5) nuevo, aplicar un poco de grasa lubricante en el extremo del pasador del vástago. Asegurar que el pasador del vástago está alineado con la ranura en el cabezal. Con cuidado deslizar el vástago a través del cabezal. Colocar una nueva estopada (8), la arandela original y el prensaestopas (o la brida prensaestopas) antes de enroscar el extremo del vástago (6) en el casquillo (ver Sección 6.3). **Procurar que la rosca del vástago no dañe la estopada.** Con cuidado introducir la estopada en la cavidad y deslizar la arandela encima de la estopada (8). Recordar de apretar el prensaestopas una vez la válvula esté completamente montada.

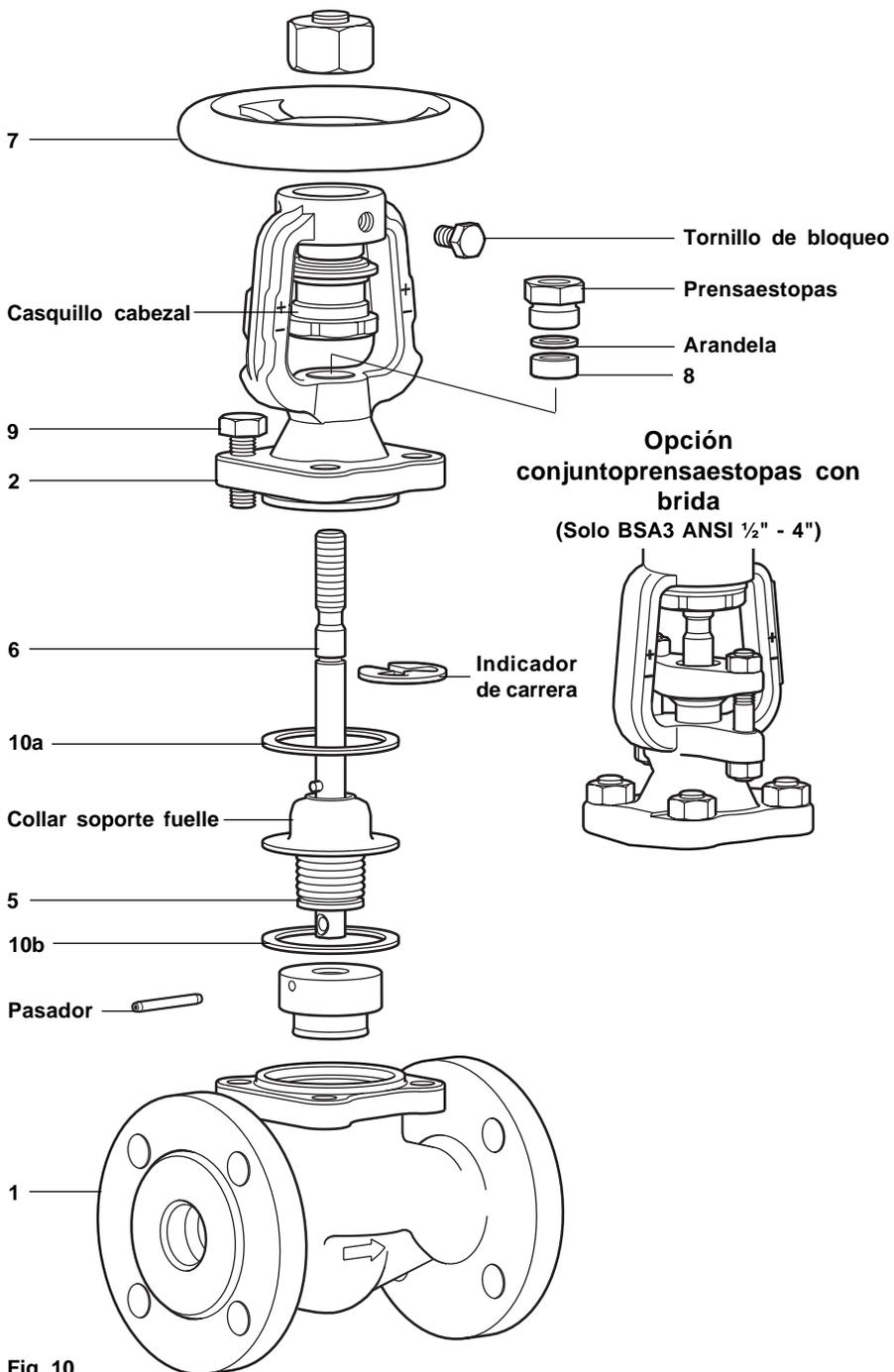


Fig. 10

6.5 Disco

Después de seguir los pasos de la Sección 6.2 se puede sustituir el disco de la válvula. Para cambiar el disco (4) (o conjunto de disco de equilibrio*) solo hay que sacar el pasador elástico y sustituir el disco (4). Montar el disco (4) nuevo con un pasador elástico nuevo (suministrado con el disco). Cuando el disco está sujeto por una tuerca y arandela plana con dos lados levantados para mantenerla en su lugar, solo hay que enderezar la arandela y desenroscar la tuerca. Sacar y guardar la arandela y la tuerca ya que no se suministran como recambios. Para montar seguir el orden inverso, aplicar un poco de pasta para lubricar la rosca.

Si se monta con una arandela nueva solo hay que doblar el borde delgado en dos caras de la tuerca. Si se usa la arandela original doblar una parte de la arandela que no haya sido doblada antes para evitar que se rompa.

*Nota importante:

Cuando la válvula monta un disco de equilibrio, el cuerpo de la válvula debe estar montado para que el fluido aguas arriba entre primero en la cámara superior para que la presión del fluido actúe en la parte superior del disco de equilibrio. Esto es al revés de la instalación normal. Si un disco de equilibrio sustituye a un disco normal, se debe dar la vuelta en la tubería y marcar permanentemente un flecha indicando el cambio de dirección del flujo. Para mayor información ver la Sección 3.4.

6.6 Montaje final

Asegurar que el cuello del fuelle y las juntas (10a, 10b) están alineadas correctamente con el cabezal antes del montaje final al cuerpo (1) de la válvula.

Apretar secuencialmente los tornillos y tuercas (9) al par de apriete recomendado (Tabla 1).

Volante

Los volantes (7) no se suministran como recambios. Pero si se tuviese que sacar el volante, desenroscar la tuerca que sujeta el volante **en sentido de las agujas del reloj**.

Nota: La rosca de la tuerca del volante es a izquierda, por tanto hay que desenroscar en sentido de las agujas del reloj. Usar una llave adecuada en los planos de la tuerca del cabezal (2) (solicite dibujo detallado a su oficina Spirax Sarco) y desenroscar el volante. **Nota:** el volante puede estar firmemente sujeto a la tuerca del cabezal (2). Para volver a montar seguir orden inverso. Aplicar Loctite 638 en la rosca del volante y apretar a 50 N m (36 lbf ft). Apretar la tuerca del volante **en sentido contrario a las agujas del reloj** a un par de 40 N m (29 lbf ft).

Tabla 1 Pares de apriete recomendados N m (lbf ft)

Tamaño	 mm	BSA1 / BSA1T	BSA2 / BSA2T	BSA3 / BSA3T	
		PN16 JIS/KS 10K	PN16 / PN25	PN40	ASME150 / 300 JIS/KS 20K
DN15 - DN32	17 E/C	20 - 25 (15 - 18)	35 - 40 (26 - 29)	35 - 40 (26 - 29)	50 - 55 (36 - 40)
DN40 - DN65	19 E/C	40 - 45 (29 - 33)	55 - 60 (40 - 44)	55 - 60 (40 - 44)	85 - 90 (63 - 66)
DN80 - DN150	24 E/C	70 - 80 (51 - 59)	130 - 140 (95 - 103)	130 - 140 (95 - 103)	190 - 200 (140 - 147)
DN200	30 E/C	180 - 200 (132 - 147)	260 - 280 (191 - 206)	260 - 280 (191 - 206)	300 - 320 (220 - 235)
DN250	36 E/C	480 - 520 (352 - 382)			

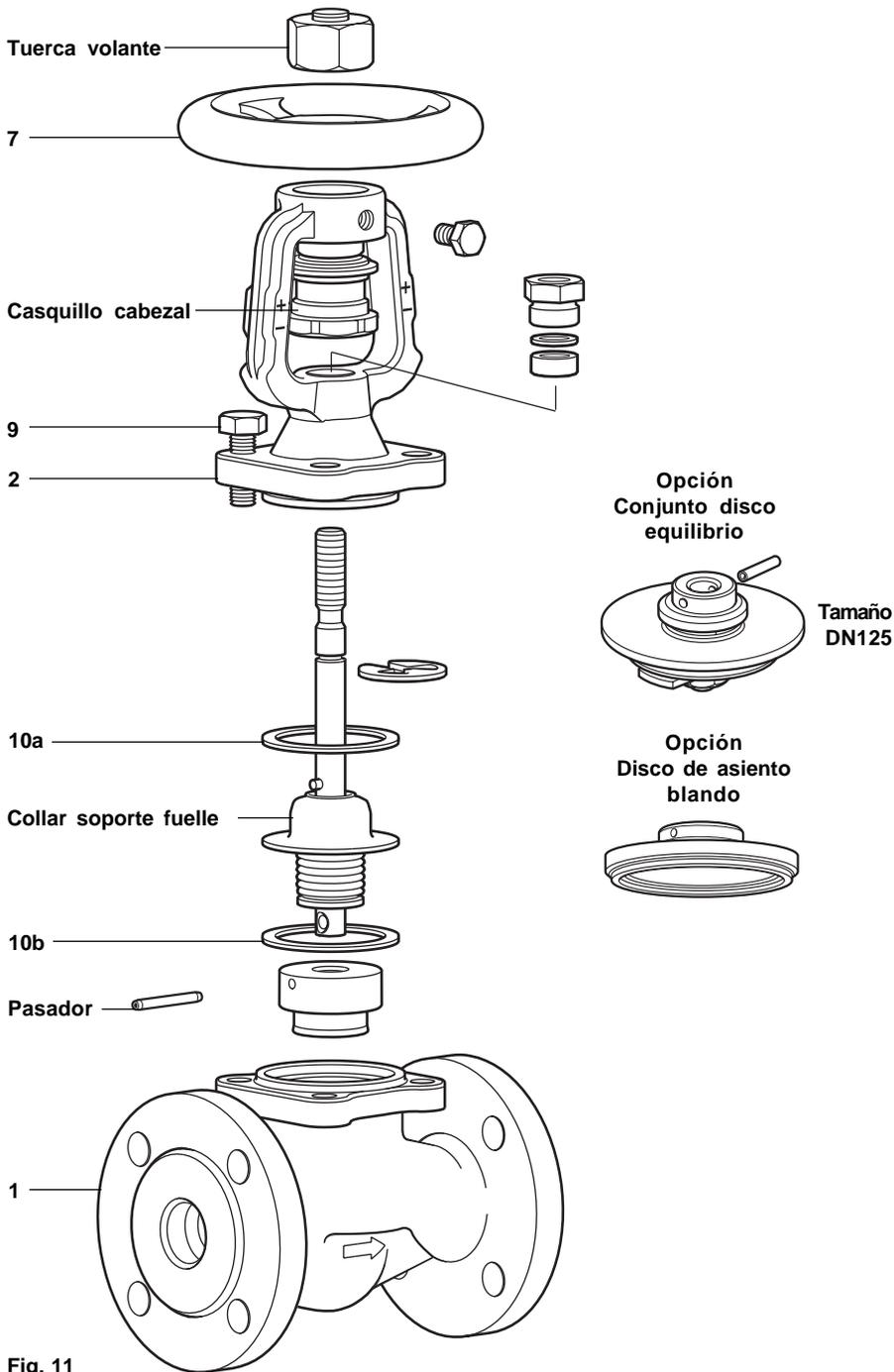


Fig. 11

7. Recambios

Las piezas de recambio disponibles están indicadas con línea de trazo continuo. Las piezas indicadas con línea de trazos, no se suministran como recambio.

Recambios disponibles

Junta Cuerpo/Cabezal y Empaquetadura	10a, 10b, 8 (2 u)
Conjunto fuelle y vástago (indicar BSA o BSAT)	6, 5
Disco (Disco equilibrado cuando se requiera) (indicar descripción completa de la válvula)	4

Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior, indicando el tamaño, tipo y tipo de válvula.

Nota Los recambios se suministran en kit para asegurar la correcta sustitución. P.ej.: cuando se solicite el conjunto fuelle/vástago, se incluyen en el kit las partes (10a y 10b), (8) y (6, 5).

Ejemplo: 1 - Junta cuerpo/cabezal y empaquetadura para válvula de interrupción de fuelle Spirax Sarco BSA2 PN16 de DN15.

Nota: Las juntas contienen un aro de refuerzo de acero inoxidable que puede causar daños si no se manipula/elimina correctamente.
--

