



Atemperadores de área variable serie DA

Descripción de los atemperadores

Los atemperadores de contacto directo de Spirax Sarco reducen la temperatura del vapor sobrecalentado para producir temperaturas de vapor que se acercan a la temperatura de saturación. El agua pulverizada se inyecta directamente en el vapor, que se convierte en vapor acuoso al absorber el calor del vapor.

El atemperador de la serie DA está diseñado para controlar de forma precisa y económica la temperatura del vapor aguas abajo inyectando agua de refrigeración directamente en el flujo de vapor sobrecalentado. Consta de un único actuador y una válvula de control pulverizadora integrados en una sola unidad.

Aplicaciones típicas:

- Aplicaciones de elevada rangeabilidad o turndown que están fuera del alcance de los atemperadores de área fija.
- Reducir de forma segura la temperatura del vapor y permitir el funcionamiento de los equipos de proceso aguas abajo diseñados para temperaturas más bajas, manteniendo una temperatura constante que permita un control preciso de la temperatura de los procesos
- Reducir la temperatura de la descarga de vapor de los sistemas de by-pass de las turbinas en las centrales eléctricas para intercambiadores de calor, estaciones de descarga, etc.
- Mejorar la transferencia de calor en los intercambiadores de calor de contacto indirecto, como los modelos de carcasa y tubo, de placas, de camisas de calentamiento de reactores, etc.

Características:

- Instalación fácil
- Bajo mantenimiento
- Diseño robusto
- Amplio rango de Cv
- Mínima caída de presión de vapor
- Evaporación rápida para minimizar el exceso de pulverización
- Opciones de diseño flexibles

Normativa y aprobaciones

- Rango de presión y conexiones conformes con ASME B16.34 y ASME B16.5, EN12516-1 y EN1092-1.
- Los productos que se mencionan a continuación cumplen con los requisitos de la Directiva sobre equipos a presión de la UE y la normativa sobre equipos a presión (seguridad) del Reino Unido y  lleva la marca cuando así se requiere.
- Las soldaduras son conformes a la norma ASME IX.
- El tamaño de las conexiones debe adaptarse a las condiciones del proceso.
- Los materiales de construcción del estándar ASTM son: acero al carbono, acero inoxidable y acero al cromo-molibdeno. Pueden encargarse materiales especiales.

Documentación y certificación:

Cada DA de Spirax Sarco se entrega con el siguiente paquete de documentación y certificación:

- Certificados de trazabilidad de los materiales según la norma EN 10204 3.1 para el bloque del cuerpo, el tapón, el vástago y las boquillas
- Certificado de calidad que indica los resultados de las pruebas hidrostáticas y de test estanqueidad (Clase IV) del asiento
- Condiciones de garantía

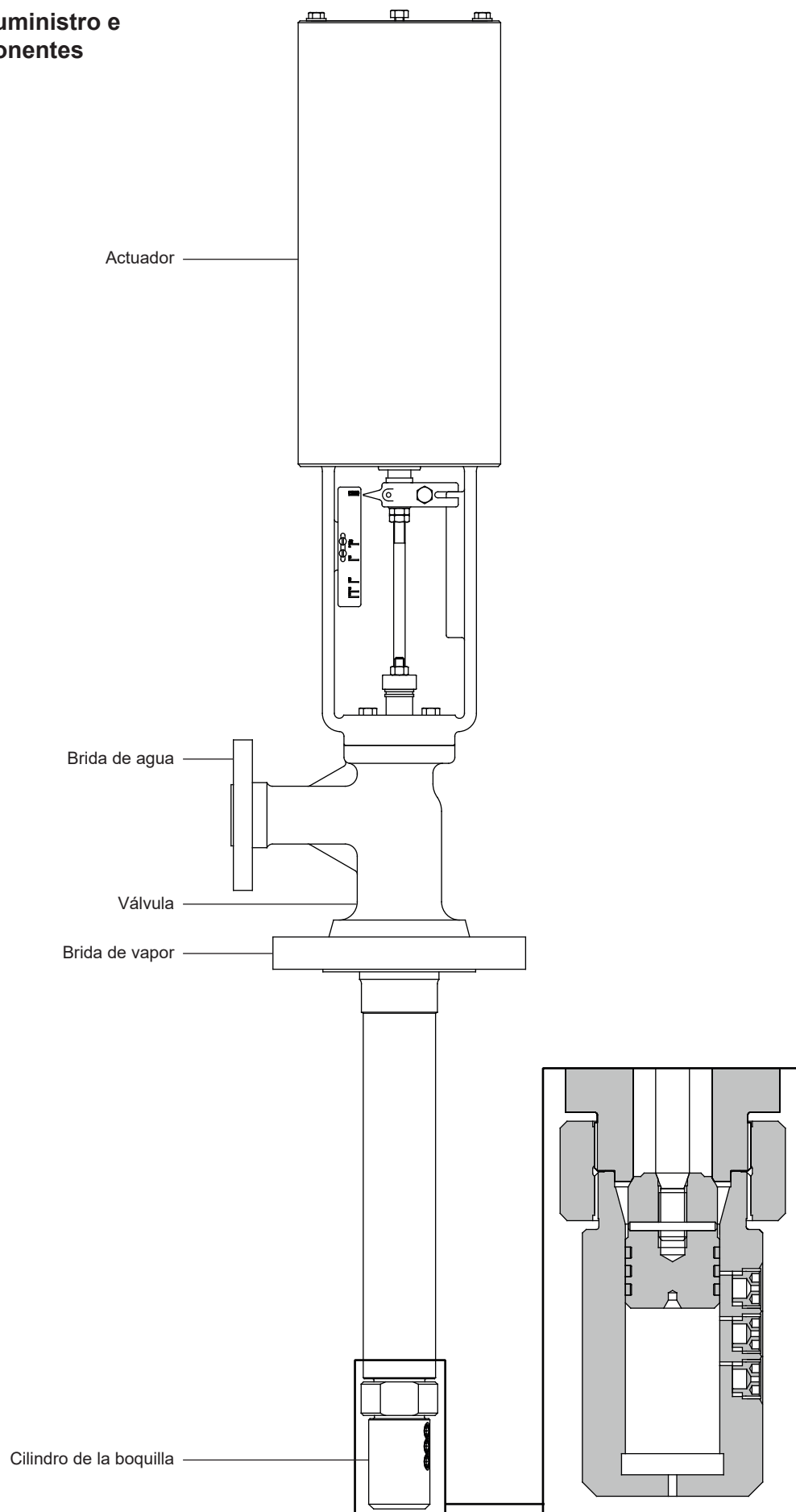
Pueden solicitarse informes de pruebas no destructivas

Test de fugas clase V disponible bajo solicitud.

Encontrará información actualizada sobre la conformidad de los productos en: www.spiraxsarco.com/product-compliance



**Alcance estándar del suministro e
identificación de componentes
principales**



Especificaciones técnicas

Diámetros	1" (DN25)	Conexión de agua
	3" (DN80)	Conexión de vapor
Conexiones de extremos	FR	Con resalte
	RTJ	Junta anular Sólo ASME600 y ASME900
Rango de presión/materiales	ASME B16.34	CLASE 150/900 ASME A216 WCB, ASME A217 WC9 y ASME A351 CF8M
	EN 1092-1	PN40 ASME A216 WCB y ASME A351 CF8M
	EN 12516-1	PN40 ASME A217 WC9
	EN 1092-1	PN63 - 100 ES 10213 GP240GH (1.0619) y EN 10213 GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)
	EN 12516-1	PN63 - 100 PN63 - PN100 - EN 10213 G17CrMo9-10 (1.7379)
Diámetro de la tubería de vapor	De 6" (DN150) a 24" (DN600)	
Velocidad del vapor	6 - 90m/s ¹	
Rango de trabajo	Hasta 50:1	
Clase de fuga	Clase IV estándar	
	Clase V opcional: máximo ΔP 30 bar (435.1 psi)	
Temperatura mínima de aproximación	6 °C (10,8 °F)	
Presión diferencial entre el agua y el vapor	Mínimo 3,5 bar (50.76 psi)	
	Máximo 75 bar (1087.78 psi)	
Presión de agua máxima permitida	95 bar (1377,86 psi)	
Temperatura mínima del agua recomendada	50 °C (122 °F)	
Temperatura máxima del agua recomendada	180 °C (356 °F)	
Temperatura diferencial entre el agua y el vapor	Hasta 232 °C (449,6 °F) sin necesidad de camisa térmica de vapor	
	Por encima de 232 °C (449,6 °F) se recomienda el uso de un manguito camisa térmica de vapor ¹	

¹ Opcional, bajo petición. Se recomienda un manguito térmico para velocidades de funcionamiento inferiores a 10 m/s (33 pies/s) o bajas temperaturas del agua de pulverización. Véase IM-P605-11 para más detalles.

Especificaciones técnicas continúa en la página siguiente

Especificaciones técnicas (continuación)

Materiales del cuerpo ²	Material	Temperatura máxima	Rango de presión	Presión máxima admisible
	ASME A216 WCB	425 °C (797,0 °F)	ASME 150	19,6 bar g (284,2 psi g)
			ASME 300	51,1 bar g (741,1 psi g)
			ASME 600	102,1 bar g (1480,8 psi g)
			ASME 900	153,2 bar g (2222 psi g)
	EN 10213 GP240GH (1,0619)	400 °C (752 °F)	PN40	40,0 bar r (580,1 psi g)
			PN63	63,0 bar r (913,7 psi g)
	ASME A217 WC9	538 °C (1000,4 °F)	PN100	100,0 bar r (1450,3 psi g)
			ASME 150	19,8 bar g (287,1 psi g)
			ASME 300	51,7 bar g (749,8 psi g)
			ASME 600	103,4 bar g (1499,6 psi g)
			ASME 900	155,1 bar g (2249,5 psi g)
	EN 10213 G17CrMo9-10 (1,7379)	538 °C (1000,4 °F)	PN40	40,0 bar r (580,1 psi g)
			PN63	63,0 bar r (913,7 psi g)
	ASME A351 CF8M	538 °C (1000,4 °F)	PN100	100,0 bar r (1450,3 psi g)
			ASME 150	19 bar g (275,5 psi g)
			ASME 300	49,6 bar g (719,3 psi g)
			ASME 600	99,3 bar g (1440,2 psi g)
			ASME 900	148,9 bar g (2159,6 psi g)
	EN 10213 GX5CrNiMo19 -11 -2 (1,4408)	538 °C (1000,4 °F)	PN40	40,0 bar r (580,1 psi g)
			PN63	63,0 bar r (913,7 psi g)
			PN100	100,0 bar r (1450,3 psi g)

Material de cierre	Tapón	Asiento	Junta	Cilindro (boquillas)	Boquillas	Temperatura
	SS 410	Estellite	Inconel	SS 410	SS 416	538 °C (1000,4 °F)

Coeficiente de flujo, Cv	Boquilla	6A	6A1	9A1	6B	9B	6C	6D	3C6D	6E	3C6E	9E
	Cv	0,19	0,30	0,45	0,80	1,20	2,10	3,18	4,00	5,40	6,20	8,10
	Kv	0,16	0,26	0,39	0,69	1,04	1,81	2,75	3,46	4,67	5,36	7,00

Actuador Se entrega de serie con un actuador neumático de retorno por resorte que cierra el suministro de agua si falla el sistema neumático o la señal de control. Si se solicita, se puede entregar un actuador de rueda de mano (accionamiento mecánico). También se pueden entregar actuadores eléctricos a petición del cliente.

Rango de temperatura del actuador	-10°C a +80°C (14°F a 176°F)
Presión máxima del actuador	6,21 bar (90 psi)
Rango de resorte del actuador	2,07 bar a 3,45 bar (30 psi a 50 psi)

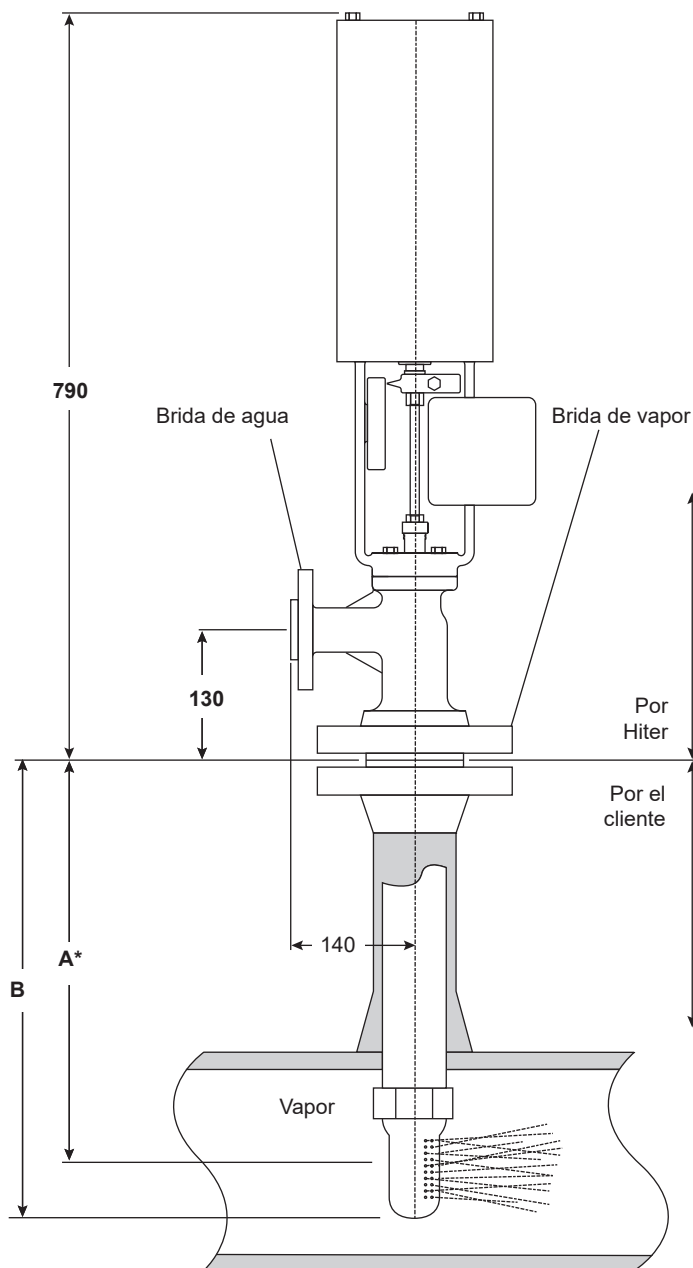
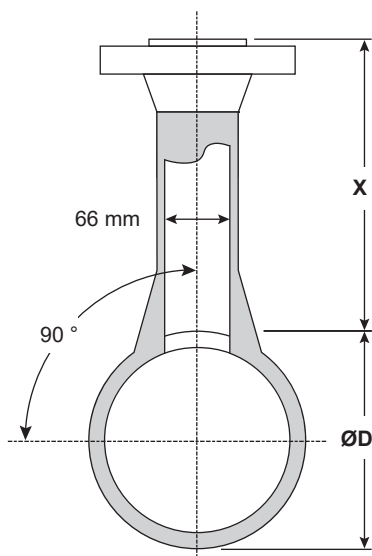
² Materiales especiales disponibles bajo pedido.

Para conocer todos los límites de funcionamiento del DA según el rango de presión y el material, consulte IM-P605-11.

También puede informarse en su oficina local de Spirax Sarco.

Tamaños (mm)

Boquilla	A (Distancia de inserción de la línea central)	B Distancia total de inserción
6A	395	445
6A1		
9A1		
6B	402	457
9B		
6C	411	477
6D	415	485
3C6D		
6E	417	489
3C6E		
9E		



A* = Distancia aproximada al centro de la tubería de vapor

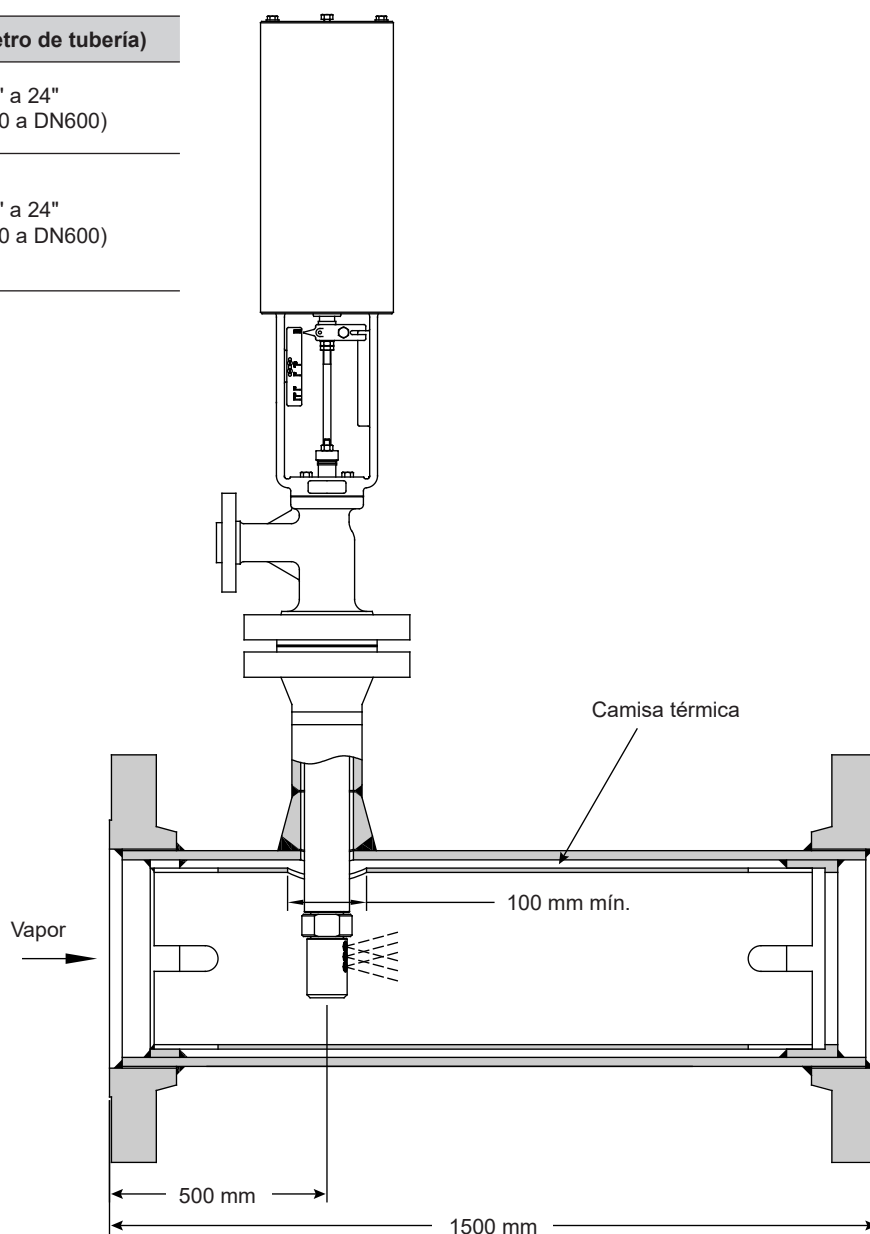
Cálculo X de altura de ramal

$$X = A - \frac{\text{ØD}^*}{2}$$

*Nota: Para tuberías de más de 24". X = 83 mm (3¼")

Instalación típica (mm)

Boquilla	ØD (diámetro de tubería)
6A/6A1/9A1	6" a 24" (DN150 a DN600)
6B/9B	
6C	8" a 24" (DN200 a DN600)
6D/3C6D	
6E/3C6E/9E	



Suministro neumático

La presión máxima permitida de suministro de aire comprimido al actuador es de 6,21 bar g (90 psi g). Las presiones superiores deben regularse de acuerdo con esta limitación. La posición del DA debe controlarse por un posicionador. En caso de un fallo neumático o de la señal, el actuador fallará hasta una posición que cierre el suministro de agua al vapor.

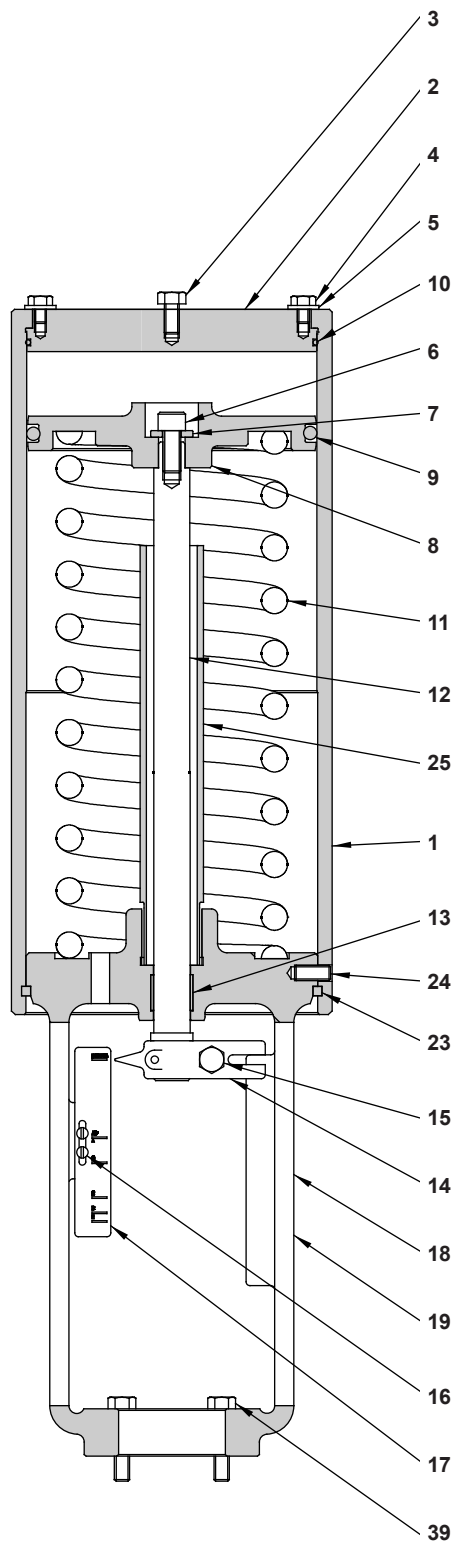
Posicionadores

Los posicionadores están disponibles bajo petición.

Lista de piezas del actuador

Artículo	Descripción
1	Cilindro
2	Cubierta
3	Perno ciego (rosca 5/16/18 UNC)
4	Perno (cubierta)
5	Arandela (cubierta)
6	Perno (pistón)
7	Arandela (pistón)
8	Pistón
9*	Junta tórica del pistón (Buna N)
10*	Junta tórica de la tapa (Buna N)
11	Resorte
12	Vástago
13	Guía del casquillo
14	Indicador de carrera
15	Perno (indicador de carrera)
16	Tornillo (placa de características de la carrera)
17	Placa de características de la carrera
18	Placa de características
19	Horquilla
23*	Anillo partido
24	Bloqueo de tornillo (cilindro)
25	Limitador de carrera
39	Perno (horquilla)

* Piezas de recambio recomendadas (ver página 11)



Cómo hacer un pedido

Producto	DA					DA	
Diámetro nominal	3					3	
Boquilla y carrera (mm)	Código	Boquilla			Carrera (mm)	6A1	
	6A	²Cv = 0,19		²Kv = 0,16	40,90		
	6A1	²Cv = 0,30		²Kv = 0,26	40,90		
	9A1	²Cv = 0,45		²Kv = 0,39	40,90		
	6B	²Cv = 0,80		²Kv = 0,69	54,10		
	9B	²Cv = 1,20		²Kv = 1,04	54,10		
	6C	³Cv = 2,10		³Kv = 1,81	72,40		
	6D	³Cv = 3,18		³Kv = 2,75	80,30		
	3C6D	³Cv = 4,23		³Kv = 3,46	80,30		
	6E	³Cv = 5,40		³Kv = 4,67	84,80		
	3C6E	³Cv = 6,45		³Kv = 5,36	84,80		
	9E	³Cv = 8,10		³Kv = 7,00	84,80		
Clase (vapor y agua) y estándar	Código	Clase (vapor y agua)			Estándar	150	
	150	ASME 150			ASME B16.5		
	300	ASME 300			ASME B16.5		
	600	ASME 600			ASME B16.5		
	900	ASME 900			ASME B16.6		
	PN40	PN40			EN1092-1		
	PN63	PN63			EN1092-1		
	PN100	PN100			EN1092-1		
Conexión de vapor	Código	Brida final de vapor			Estándar	FR	
	FR	Con resalte			ASME B16.5/EN1092-1		
	¹RTJ	Cara junta anillo			ASME B16.5		
Conexión de agua	Código	Brida final de agua			Estándar	FR	
	FR	Con resalte			ASME B16.5/EN1092-1		
	¹RTJ	Cara junta anillo			ASME B16.5		
Material del cuerpo	Código	Material del cuerpo				WC9	
	WCB	ASME SA-216 Gr. WCB /EN 10213 GP240GH (1.0619)⁴					
	WC9	ASME SA-217 Gr. WC9/EN 10213 G17CrMo9-10 (1.7379)⁴					
	CF8M	ASME SA-351 Gr. CF8M/EN 10213 GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)⁴					
Brida	SOL	Integral				SOL	
Material de cierre y temperatura (°C)	Código	Material de cierre			Temperatura		1
		Vástago	Tapón y asiento	Anillo de sellado	Mín.	Máx.	
	1	SS316	SS410 y Estellite	Inconel	0 °C (32 °F)	538 °C (1000,4 °F)	
Actuador	Código	Actuador				0	
	0	Actuador neumático con retorno por resorte					
	3	Actuador neumático con retorno por resorte y rueda de mano (disponible a petición)					
Rango de resorte y presión diferencial	Código	Rango de resorte			Máxima presión diferencial		C
	C	2,07 bar a 3,45 bar (30 psi a 50 psi)			75 bar (1087,78 psi)		

Notas:

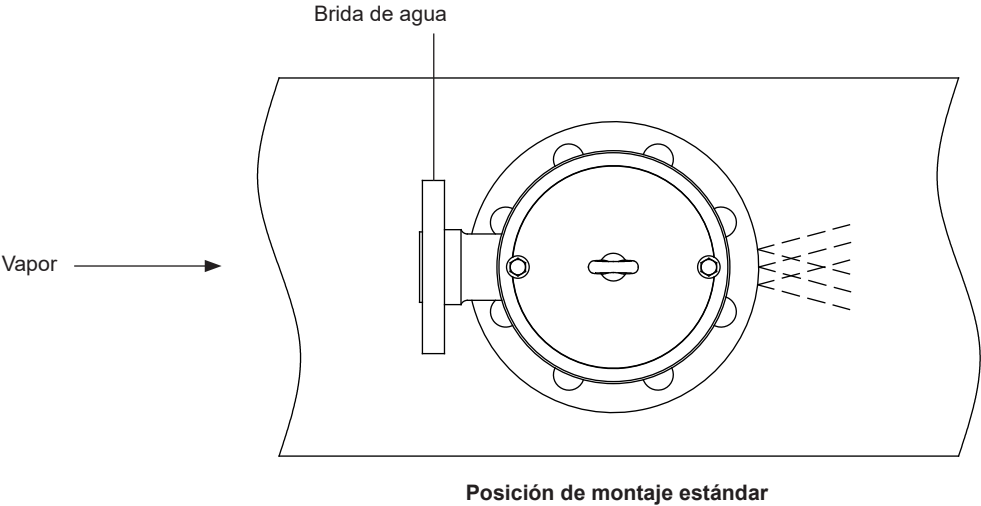
¹ Bridas finales RTJ disponibles a petición solo para ASME 600 y ASME 900.

² Tubería de vapor: 6" (mínima)/24" (máxima)

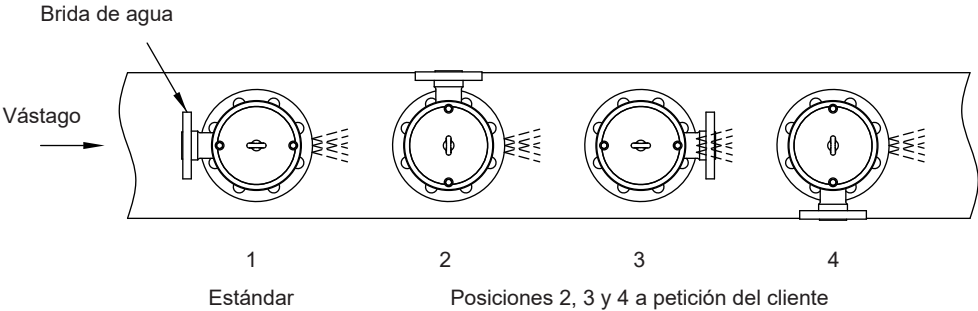
³ Tubería de vapor: 8" (mínima)/24" (máxima)

⁴ ES Material disponible sólo para PN63 y PN100

Conexión de agua



La brida de agua pulverizada puede montarse en cualquier orientación. Esto DEBE especificarse en el punto de pedido y confirmarse con la fábrica antes de la entrega.



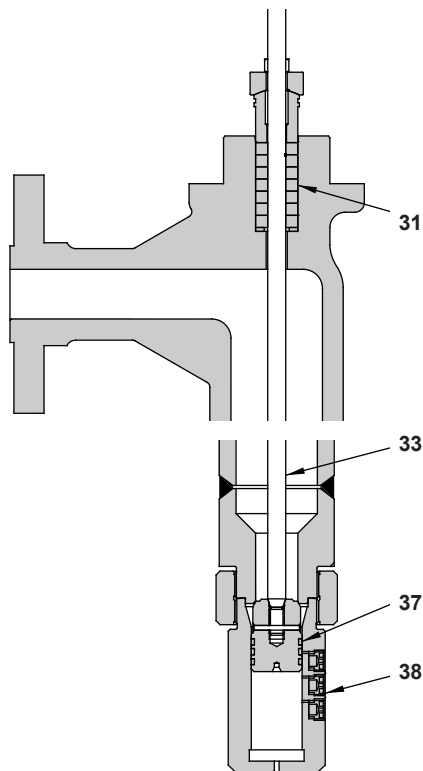
Ejemplo de pedido:	DA	3	6A1	150	FR	FR	WC9	SOL	1	0	C
--------------------	----	---	-----	-----	----	----	-----	-----	---	---	---

Atemperador DA de 3 pulgadas de diámetro nominal con un Cv = 0,30, vapor y agua ASME 150, conexiones embridadas, material del cuerpo ASME SA-217 Gr. WC9, brida integral, material de cierre estándar, actuador neumático con retorno por resorte con rango de resorte estándar.

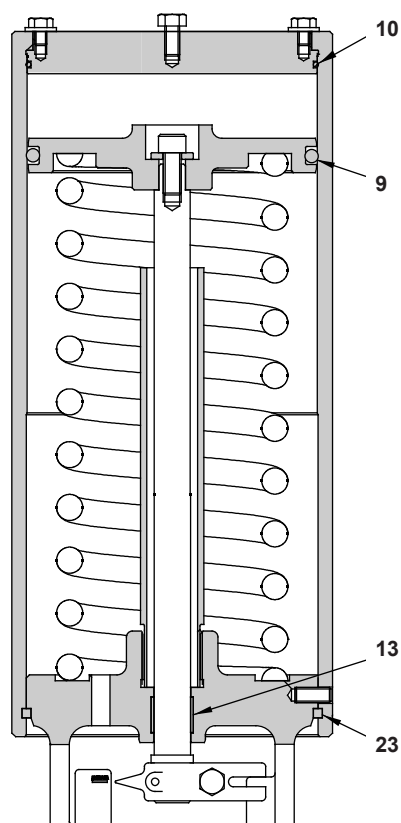
Para la información de seguridad, instalación y mantenimiento, consulte las instrucciones de instalación y mantenimiento que se entregan con el producto.

Recambios

Artículo	Descripción
9	Junta tórica (pistón)
10	Junta tórica (cubierta)
13	Guía del casquillo
23	Anillo partido
31	Juego de empaquetadura
33	Bloque tapón/vástago
37	Anillo de sellado (juego de 3)
38	Bloque cilindro/boquilla



Válvula



Actuador