



# Válvulas de diafragma de alta pureza Pure-Flo<sup>®</sup> & EnviZion<sup>®</sup>

Guía de selección de productos



**ITT**

# Contenido

Introducción

Introducción - sección A

Cuerpos de las válvulas de diafragma - sección B

Válvulas de bloqueo integrado - sección C

Diafragmas - sección D

Topworks - sección E

Automatización y controles - sección F

Ingeniería general - sección G

Válvulas de drenaje y muestreo - sección H

Válvulas de diafragma



Estos símbolos se emplean en todo este catálogo indicando información aplicable a las válvulas Pure-Flo o EnviZion.



## Presencia global ... sensación local

Unas instalaciones de fabricación y unos recursos de ingeniería de primer nivel mundial situados en todo el mundo permiten a Pure-Flo dar servicio a los clientes con pericia local, con el apoyo de la fuerza y la fiabilidad de una corporación global. Las localizaciones de fabricación se encuentran en Lancaster, Pennsylvania, Axminster, Reino Unido y Mumbai, India. Contacte con nosotros para obtener más información sobre las ubicaciones de nuestras fábricas.

## Asociación para el éxito

Constantemente en los primeros números de las listas Forbes para las empresas mejor dirigidas, ITT es una potente compañía ética, con una visión y unos valores que reflejan los de nuestros clientes y nuestros empleados. Al crear asociaciones con nuestros clientes basadas en el respeto, la responsabilidad y la integridad, su éxito será el nuestro.



Engineered Valves, LLC  
Lancaster, Pennsylvania



ITT Bornemann GmbH  
Obernkirchen, Germany



Tecnik Fluid Controls Pvt. Ltd.  
Mumbai, India

# Válvulas Pure-Flo<sup>®</sup> estándar y EnviZion<sup>®</sup>

## P Válvulas Pure-Flo estándar

La válvula Pure-Flo ha obtenido una reputación de innovación, calidad y rendimiento. Con productos que van desde válvulas forjadas estándar hasta la tecnología de bloques más innovadora, todas y cada una de las válvulas Pure-Flo están diseñadas con los más altos estándares. La gama Pure-Flo de ITT ofrece válvulas sanitarias y componentes de proceso de alta calidad. Gracias a conjuntos de válvulas personalizables y estándar, en ITT nos comprometemos a ayudar a operar la industria de forma más efectiva, eficaz y segura.

## E Válvula EnviZion

La innovadora tecnología de ITT, la válvula EnviZion, establece un nuevo estándar para el futuro de las válvulas de diafragma higiénicas. La válvula EnviZion está diseñada específicamente para ayudar a los clientes a instalar, utilizar y mantener sus válvulas de forma más eficiente. Este diseño único proporciona una reducción significativa del coste total de propiedad, y al mismo tiempo respalda las metas de la industria de aumentar la productividad y mejorar la fiabilidad y la capacidad de limpieza.

	Pure-Flo	EnviZion
Rango de tamaños	,25-4" (DN 6-100)	,25-2" (DN 6-50)
Cuerpo de la válvula	Forjado, fundido, pudelado	Forjado, pudelado
Acabado de la superficie	10-25 Ra* (0,25 $\mu$ m-0,6 $\mu$ m) Disponibile el electropulido interior y exterior	10-25 Ra* (0,25 $\mu$ m-0,6 $\mu$ m) Disponibile el electropulido interior y exterior
Diafragmas	E1, TME, B, P, W1	TMZ
Topworks	Manual y neumático	Manual y neumático
Características estándar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las piezas de trabajo se aíslan de los líquidos de proceso</li> <li>El diseño de entrada superior permite el mantenimiento en línea</li> <li>El diafragma y el vertedor aseguran un cierre positivo</li> <li>El diseño sanitario cumple con los estándares industriales (FDA, USDA, ASME BPE, USP)</li> <li>Resistente al alcohol y a la mayoría de los medios de lavado cáusticos</li> </ul>	Características adicionales de Pure-Flo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminados elementos de fijación, no requiere el uso de herramientas</li> <li>Sistema de compensación térmica que proporciona un sello activo de 360°</li> <li>Cambio rápido de casquete</li> <li>Pasador de bloqueo de seguridad</li> <li>Sin pérdida de la integridad del sello durante el ciclo térmico</li> </ul>



# Válvulas Pure-Flo®

La marca Pure-Flo es sinónimo de válvulas de diafragma sanitarias con diseño de precisión de la más alta calidad. Las válvulas Pure-Flo ofrecen componentes de procesamiento superiores para la industria de procesamiento higiénico global (farmacéutica, bioprocesamiento y química de precisión). Con sus conjuntos de válvulas de diseño personalizado y estándar Pure-Flo, en ITT nos comprometemos a proporcionar la mejor calidad y valor en soluciones de diseño adaptadas a sus necesidades exclusivas de control de flujo.

La línea de válvulas Pure-Flo se creó en 1978 como una ampliación de la reconocida línea de productos Dia-Flo. Desde entonces, en ITT hemos suministrado a la industria biofarmacéutica válvulas de diafragma sanitarias de acero inoxidable de fiabilidad y procesamiento demostrados.



## Válvula de diafragma higiénica de procesamiento demostrado

Con productos que van desde válvulas forjadas normales hasta la tecnología de bloques más innovadora, todas y cada una de las válvulas Pure-Flo están diseñadas con los más altos estándares.

- Aislamiento del casquete: El diafragma aísla las piezas operativas de la válvula de los líquidos del proceso.
- Paso de fluido optimizado: Un cuerpo de contorno suavizado, una trayectoria del flujo optimizada y una superficie interior de alta calidad evitan la acumulación de contaminantes o líquidos de proceso.
- Superficie de contacto mínima: Las superficies de contacto de proceso (es decir, el cuerpo y el diafragma) son mínimas, facilitando los procesos de limpieza y esterilización.
- Cierre positivo: El cordón del diafragma elástico en contacto con el vertedor de metal garantiza un cierre positivo.
- Solución idónea para CIP y SIP: Permite realizar operaciones de limpieza y vapor en línea sin desmontaje de válvulas ni operación.
- Mantenimiento en línea: El diseño de entrada superior permite el mantenimiento en línea.



# Válvula EnviZion®

## Experimente el futuro con EnviZion

La industria biofarmacéutica confía en las válvulas de diafragma higiénicas para aplicaciones de procesos muy exigentes debido a su equilibrio único entre capacidad de limpieza, capacidad de drenaje y capacidad de presión/temperatura. Durante más de 40 años, la tecnología de estas válvulas ha cambiado muy poco. Los avances en el rendimiento han sido nominales, mientras que el concepto del diseño básico ha continuado siendo el mismo: cuerpo central, diafragma, topworks y cuatro fijadores. Este diseño requiere de personal experimentado y de prácticas de mantenimiento muy estrictas para garantizar un rendimiento constante y fiable de la válvula. Todo esto mientras la industria se ve forzada a aumentar la productividad, a ampliar los intervalos de mantenimiento preventivo y a reducir los costes operativos.

La válvula EnviZion utiliza un montaje innovador y un diseño de giro que permite el desmontaje rápido y fácil de la válvula.

- Mantenimiento sin herramientas: no se necesitan herramientas para la instalación de la válvula ni para la sustitución del diafragma, lo que simplifica el proceso de mantenimiento.
- Se han eliminado los fijadores: no hay que manipular piezas sueltas ni acceder a los fijadores en espacios estrechos.
- Ahorro de tiempo: los cambios de diafragma se reducen de los 23 minutos de media de la industria a 3 minutos, lo que resulta en un 90 % de reducción en el tiempo de mantenimiento.



Introducción

## Sellado fiable y capacidad de limpieza mejorada sin necesidad de apretados

La válvula EnviZion elimina los efectos del ciclo térmico con un sistema integrado de compensación térmica.

- Tecnología activa de sellado: la fuerza constante del sistema de compensación térmica proporciona un sellado fiable que no se degrada con el tiempo (al contrario que otros diseños de válvula de diafragma que usan tecnología pasiva de sellado).
- Sin necesidad de apretar: el sello se mantiene en distintas condiciones operativas, lo que elimina la necesidad de ajustar los fijadores después del ciclo térmico.

La válvula EnviZion mejora la capacidad de limpieza al reducir la posibilidad de atasco de líquidos.





- Sello de diafragma: el cuerpo central de la válvula y el diafragma crean un sello en el borde de ataque de la sección D, lo que evita que penetre líquido en áreas donde sería difícil de limpiar y donde posiblemente provocaría una contaminación del proceso.

**Resultado final: reducción de las horas de mantenimiento, de los costes de puesta en servicio y de la posibilidad de contaminación del sistema.**

# Datos del producto

## Cuerpos de las válvulas de diafragma

Introducción







	 P	 E P	 E P	 P
Tipo	Forjado (2 vías)	Forjado (2 vías)	Pudelado <sup>2</sup> (bloques)	Cuerpos fundidos
Rango de tamaños	0,25-4 pulg. DN6-100	0,25-2 pulg. DN6-50	0,25-4 pulg. DN6-DN100	0,5 -4 pulg. DN15-100
Conexiones de extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremos de sujeción higiénicos</li> <li>• Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20</li> <li>• Extremos ISO</li> <li>• Extremos SMS 1146</li> <li>• Extremos DIN 11850</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremos de sujeción higiénicos</li> <li>• Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20</li> <li>• Extremos SMS 1146</li> <li>• Extremos DIN 11850</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremos de sujeción higiénicos</li> <li>• Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20</li> <li>• Esquema de tuberías 5, 10, 40</li> <li>• Extremos ISO</li> <li>• Extremos SMS 1146</li> <li>• Extremos DIN 11850</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extremos de sujeción higiénicos</li> <li>• Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20</li> <li>• Esquema de tuberías 5, 10, 40</li> <li>• Extremos ISO</li> <li>• Extremos DIN 11850</li> </ul>
Materiales	Aleación de acero inoxidable 316L Triple certificación para ASTM A182 Grado 316L, S9, EN 10222-5 EN 1.4435, BN2	Aleación de acero inoxidable 316L Triple certificación para ASTM A182 Grado 316L, S9, EN 10222-5 EN 1.4435, BN2	Aleación de acero inoxidable 316L ASTM A479, A240, A276, 316L	Aleación de acero inoxidable 316L ASTM A351 Grado CF 3M
Aleaciones especiales <sup>1</sup>			C22, C276, AL6XN	
Estándares de dimensiones	Tubos USOD, ISO/DIN/SMS	Tubos USOD, DIN/SMS	Tubos USOD, tubería, ISO/DIN	Tubos USOD, tubería, ISO/DIN

<sup>1</sup> Hay otros materiales disponibles por encargo

<sup>2</sup> Estándar para válvulas de fondo del tanque, válvulas de desvío y trabajos en bloque.

# Datos del producto

## Diafragmas

	 P	 P	 P	 P	 P	 E
Tipo	B	P	W1	E1	TME	TMZ
Materiales	Caucho butílico negro	Buna N	Caucho butílico blanco	EPDM <sup>1</sup>	PTFE Soporte mejorado	Soporte mejorado de PTFE
Rango de tamaños						
0,25" (DN6)				•	•	
0,375" (DN10)				•	•	
0,5" (DN15)	•	•	•	•	•	•
0,75" (DN20)	•	•	•	•	•	•
1" (DN25)	•	•	•	•	•	•
1,5 (DN32/40)	•	•	•	•	•	•
2" (DN50)	•	•	•	•	•	•
2,5" (DN65)	•	•	•	•	•	
3" (DN80)	•	•	•	•	•	
4" (DN100)	•	•	•	•	•	
Temperatura	-20–250 °F -29–121 °C	10–180 °F -12–82 °C	0–225 °F -18–107 °C	-22–302 °F <sup>2</sup> -30–150 °C <sup>2</sup>	-4–329 °F -20–165 °C	-4–329 °F -20–165 °C
Cumplimiento	FDA USDA	FDA USDA	FDA USDA	FDA USP	FDA USP	FDA USP

<sup>1</sup> Para aplicaciones con altas temperaturas o altos ciclos, póngase en contacto con ITT.

<sup>2</sup> El rango de temperaturas es el siguiente:

-4–194 °F (-20–90 °C) para aplicaciones líquidas

-22–285 °F (-30–140 °C) para vapor continuo

-22–302 °F (-30–150 °C) para vapor intermitente

# Datos del producto

## Operando manualmente, Topworks

Introducción

								
Tipo	Bio-Pure	Bio-Pure COP	Bio-Tek	903	913	963	970	ZH, ZHS
Rango de tamaños								
0,25 (DN6)	•	•	•					
0,38 (DN10)	•	•	•					
0,5" (DN15)	•	•	•	•	•	•	•	•
0,75" (DN20)				•	•	•	•	•
1" (DN25)				•	•	•	•	•
1,5 (DN32/40)				•	•	•	•	•
2" (DN50)				•	•	•	•	•
2,5" (DN65)				•	•	•		
3" (DN80)				•	•	•		
4" (DN100)				•	•	•		
Materiales	Casquete: acero inoxidable 316 Rueda de mano: Polietersulfona (PES)	Casquete: acero inoxidable 316 Rueda de mano: Polietersulfona (PES)	Casquete: acero inoxidable 316 Rueda de mano: Polietersulfona (PES)	Hierro fundido revestido con epoxi blanco o PVDF	Casquete y rueda de mano: Acero inoxidable	Casquete y rueda de mano: Polietersulfona (PES) reforzada con fibra de vidrio	Casquete: acero inoxidable 316 Rueda de mano: Polietersulfona (PES) reforzada con fibra de vidrio	Casquete: acero inoxidable Cubierta del casquete/ Rueda de mano: Polietersulfona (PES)
Máximo Servicio Presión	150 psi 10,34 bar	150 psi 10,34 bar	150 psi 10,34 bar	0,5–1": 200 psig 13,8 bar 1,5–2": 175 psig 12,1 bar 3–4": 150 psig 10,3 bar	0,5–1": 200 psig 13,8 bar 1,5–2": 175 psig 12,1 bar 3–4": 150 psig 10,3 bar	150 psig 10,34 bar	0,5–1": 200 psig 13,8 bar 1,5–2": 175 psig 12,1 bar	150 psig 10,34 bar
Máximo Servicio Temperatura	329 °F (165 °C)	329°F (165 °C)	329°F (165 °C)	Consulte la página D-9	Consulte la página D-9	300°F (149°C)	Consulte la página D-9	Consulte la página D-9
Limitaciones de presión/temperatura	Consulte la página D-9							
Esterilizable en autoclave	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Opción con sello	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí






# Datos del producto

## Actuadores neumáticos

	 P	 P	 P	 P	 E
Tipo	Accionador Advantage 2.1	Advantage Compact acero inoxidable	Ventajas Accionador Serie 33	Dia-Flo Accionador	EnviZion Accionador
Rango de tamaños					
BP - 0,25-0,5 (DN6-15)		•			
BT - 0,25-0,5 (DN6-15)	•				
0,5" (DN15)	•	•		•	•
0,75" (DN20)	•	•		•	•
1" (DN25)	•	•		•	•
1,5 (DN32/40)	•	•		•	•
2" (DN50)	•	•		•	•
2,5" (DN65)			•	•	
3" (DN80)			•	•	
4" (DN100)			•	•	
Materiales	Casquete: acero inoxidable 316 Actuador: Polietersulfona (PES) reforzada con fibra de vidrio	Acero inoxidable 316	Casquete: Hierro dúctil revestido de nailon (4 pulgadas); acero inoxidable (3 pulgadas); Accionador: Plástico termoendurecible de éster vinílico	Casquete: Hierro dúctil Accionador: Aluminio	Acero inoxidable 316
Servicio máximo Presión	150 psig 10,34 bar	150 psig 10,34 bar	150 psig 10,34 bar	Consulte el catálogo de Dia-Flo	150 psig 10,34 bar
Servicio máximo Temperatura	300°F (149°C)	300°F (149°C)	300°F (149°C)	Consulte el catálogo de Dia-Flo	Consulte la página D-9
Esterilizable en autoclave	Sí	Sí	No	No	Sí
Sellado Opción	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

# Datos del producto

## Automatización

	P E	P E	P E
			
Tipo	VSP y VSP+	Posicionador serie 73	Posicionador TMP-3000
Rango de tamaños			
0,25" (DN6)	●		
0,375" (DN10)	●		
0,5" (DN15)	●		●
0,75" (DN20)	●	●	●
1" (DN25)	●	●	●
1,5 (DN32/40)	●	●	●
2" (DN50)	●	●	●
2,5" (DN65) <sup>1</sup>	Solo VSP	●	
3" (DN80) <sup>1</sup>	Solo VSP	●	
4" (DN100) <sup>1</sup>	Solo VSP	●	
Material de la cubierta	Polisulfona, cumple con FDA	Aluminio Latón Acero inoxidable	Policarbonato
Material de la carcasa Materiales	Poliamida, cumple con FDA, acero inoxidable (extensión de la cubierta para válvulas de >2")	Aluminio Latón Acero inoxidable	PPS
Valor nominal de la temperatura	140°F (60°C)	150°F (65°C)	140°F (60°C)
Esterilizable en autoclave	No	No	No
Conexión eléctrica	Un puerto de conductos M20 (adaptador NPT de 1/2" disponible).	N/D	M16x1,5 (con terminales atornillados)
Rotación	a 360°	No	a 360°
Elementos mecánicos	Interruptores mecánicos y de proximidad	Control de la válvula proporcionado	Control de la válvula proporcionado
Acreditaciones	FM / CSA / Cenelec Zonas 0, 1, 2 / UL	N/D	

<sup>1</sup> Solo accionadores de la serie 33

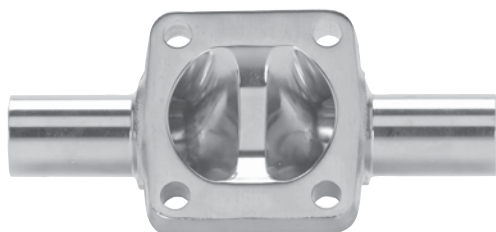
## Sección B

# Cuerpos de las válvulas de diafragma

ITT Pure-Flo ha desarrollado una línea de cuerpos de válvulas que ayudan a cubrir las necesidades de los sectores farmacéutico y de bioprocesamiento para sistemas de procesos soldados de gran calidad.

Al proporcionar cuerpos de válvulas con material de acero inoxidable 316L/1.4435 con sulfuro controlado y tangentes de soldadura lo suficientemente largas como para aceptar los cabezales de soldadura orbitales más habituales del sector, hemos eliminado dos de las preocupaciones más habituales de la soldadura válvula-a-tubo.

La soldadura automática de los componentes de proceso 316L se ve afectada en gran medida por el contenido en sulfuro de los componentes del proceso acoplados. Una disparidad en el contenido de sulfuro puede producir una menor calidad de la soldadura orbital y una fusión potencialmente incompleta de los componentes acoplados. Al controlar que el contenido de sulfuro del cuerpo de la válvula tenga la misma química que la necesaria para los accesorios ASME BPE, los problemas de la soldadura debidos a diferencias químicas de los materiales se reducirán en gran medida.



Diafragma  
Cuerpos centrales  
de válvula

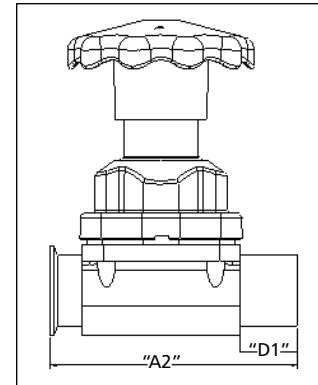
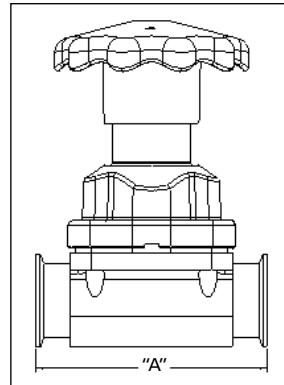
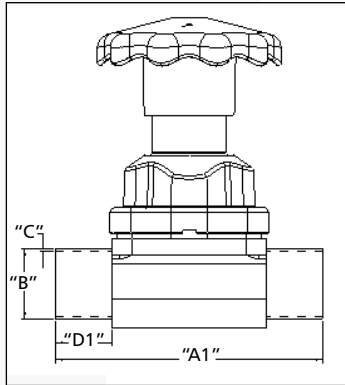
### Contenido

Diagramas de dimensiones de los cuerpos . . . . .	B2-3
Cuerpos de válvulas Pure-Flo . . . . .	B4
Métodos de fabricación . . . . .	B5-6
Acabado de la superficie . . . . .	B7
Electropulido . . . . .	B8
Marcas. . . . .	B9
Fabricación de metal . . . . .	B10

# Diagramas de dimensiones de los cuerpos

## Dimensiones para válvulas estándar Pure-Flo

P



### Diagramas de dimensiones de los cuerpos US y SMS

Forjados y fundiciones USOD (ANSI)										SMS	
B		A	A1	D1	A2	C				B	C
Tamaño de las conexiones de extremos		Longitud total	Longitud total	Soldadura Tangente	Longitud total	20 GA. 0,035"	18 GA. 0,049"	16 GA. 0,065"	14 GA. 0,083"		
IN	DN	Tri Clamp	Peso del BW ampliado Forjado	Peso del BW ampliado Forjado	TC x BW	Peso del BW ampliado Forjado	Peso del BW ampliado Forjado ASME BPE	Peso del BW ampliado Forjado	Peso del BW ampliado Forjado ASME BPE	Forjado BW	
<b>Forjados</b>											
BP/BT 0,25"	DN6	2,5" (64)	3,5" (89)	1" (25)	3,0" (76,2)	E	O				
BP/BT 0,375"	DN10	2,5" (64)	3,5" (89)	1" (25)	3,0" (76,2)	E	O				
BP/BT 0,5"	DN15	2,5" (64)	3,5" (89)	1" (25)	3,0" (76,2)		O	E			
0,5"	DN15	3,5" (89)	5,06" (128)	1,5" (38)	4,28" (108,7)	O	O	E	O		
0,75"	DN20	4" (102)	5,5" (140)	1,5" (38)	4,75" (120,7)	O	O	E	O		
1"	DN25	4,5" (114)	5,93" (151)	1,5" (38)	5,22" (132,6)		O	E	O	(25)	(1,2)
1,5"	DN40	5,5" (140)	6,8" (173)	1,5" (38)	6,15" (156,2)		O	E	O	(38)	(1,2)
2"	DN50	6,25" (159)	7,42" (188)	1,5" (38)	6,84" (173,7)			E	O	(51)	(1,2)
2,5" <sup>2</sup>	DN65	8,75" (222) <sup>1</sup>	9,94" (252)	1,75" (44,5)	9,34" (237,2)			E		(63,5)	(1,6)
3"	DN80	8,75" (222)	9,94" (252)	1,75" (44,5)	9,34" (237,2)			E	O	(76,1)	(2)
4"	DN100	11,5" (292)	13" (330)	2,0" (51)	12,25" (311,2)			O	E		
<b>Fundiciones</b>											
0,5"	DN15	3,5" (89)	N/D	N/D	3,5" (89)	O	O	E	O		
0,75"	DN20	4" (102)	N/D	N/D	4" (102)	O	O	E	O		
1"	DN25	4,5" (114)	N/D	N/D	4,5" (114)		O	E	O	(25)	(1,2)
1,5"	DN40	5,5" (140)	N/D	N/D	5,5" (140)		O	E	O	(38)	(1,2)
2"	DN50	6,25" (159)	N/D	N/D	6,25" (159)			E	O	(51)	(1,2)
2,5"	DN65	7,62" (194) <sup>1</sup>	N/D	N/D	7,62" (194)			E	O	(63,5)	(1,6)
3"	DN80	8,75" (222)	N/D	N/D	8,75" (222)			E	O	(76,1)	(2)
4"	DN100	11,5" (292)	N/D	N/D	11,5" (292)			O	E		

<sup>1</sup> Para 2,5", la longitud total no cumple las dimensiones ASME BPE

<sup>2</sup> El tamaño de 2,5" usa topworks de 3".

Nota: Las tangentes de soldadura ampliadas sólo están disponibles con las conexiones de extremos USOD (ANSI).

Las dimensiones entre ( ) están en mm

E = Estándar, O = Opcional, BT = Cuerpo Bio-Tek, BP = Bio-Pure

Diafragma  
Cuerpos centrales  
de válvula

# Diagramas de dimensiones de los cuerpos

## Dimensiones para válvulas estándar Pure-Flo

P

### Forjados ISO/DIN

Tamaño de las conexiones de extremos	Tamaño de topworks	ISO										DIN serie 1		DIN serie 2		DIN serie 3	
		A	D1	B	C							B	C	B	C	B	C
		mm	mm	mm	1	1,2	1,6	2	2,3	2,6	2,9	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DN6	Bio-Tek	89 <sup>1</sup>	25 <sup>1</sup>	8	E	O						8	1				
DN10	Bio-Tek	89 <sup>1</sup>	25 <sup>1</sup>	13,5	O		E	O				10	1				
DN15	Bio-Tek	89 <sup>1</sup>	25 <sup>1</sup>	17,2	O		E	O				12	1	13	1,5	14	2
DN15	0,5"	106	25	21,3			E	O				18	1	19	1,5	20	2
DN20	0,75"	118	25	26,9			E	O				22	1	23	1,5	24	2
DN25	1"	127	25	33,7			O	E				28	1	29	1,5	30	2
DN32	1,5"	174	35	42,4			O	E				34	1	35	1,5	36	2
DN40	1,5"	174	35	48,3			O	E				40	1	41	1,5	42	2
DN50	2"	191	35	60,3				E	O	O	Sólo fundición	52	1	53	1,5	54	2
DN65	3"	254	44,5	76,1				O	E	O		70	2				
DN80	3"	254	44,5	88,9					E	O		85	2				
DN100	4"	330	51	114,3					E	O		104	2				

<sup>1</sup> Los cuerpos BT TC x BW y TC x TC tienen una longitud total de 64 mm con una tangente de 13 mm

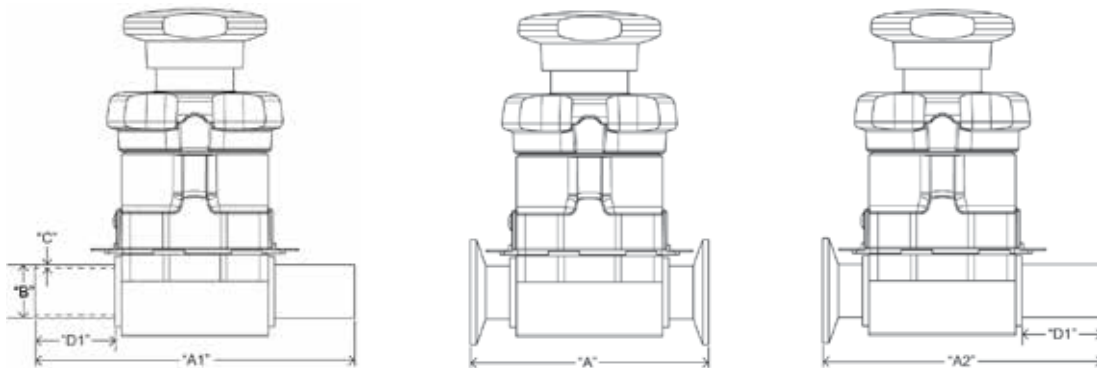
Nota: Todas las medidas son en mm a menos que se indique lo contrario.

E = Estándar, O = Opcional

Diafragma  
Cuerpos centrales  
de válvula

## Dimensiones para válvulas estándar Pure-Flo EnviZion

E



ANSI (USOD)						
B		A	A1	D1	A2	C
Tamaño de las conexiones de extremos		Longitud total	Longitud total	Tangente de soldadura	Longitud total	16 GA.
IN	DN	Tri Clamp	Peso del BW ampliado	Peso del BW ampliado	TC x BW	Peso del BW ampliado
Forjados						
0,5"	DN15	3,5" (89)	5,22" (133)	1,5" (38)	4,36" (111)	0,065" (1,7)
0,75"	DN20	4" (102)	6,00" (152)	1,5" (38)	5,00" (127)	0,065" (1,7)
0,75"R	DN20	4" (102)	6,00" (152)	1,5" (38)	5,00" (127)	0,065" (1,7)
1"	DN25	4,5" (114)	6,00" (152)	1,5" (38)	5,25" (133)	0,065" (1,7)
1,5"	DN40	5,5" (140)	7,08" (180)	1,5" (38)	6,29" (160)	0,065" (1,7)
2"	DN50	6,25" (159)	7,14" (181)	1,5" (38)	6,70" (170)	0,065" (1,7)

Las dimensiones entre ( ) están en mm

# Cuerpos de válvulas Pure-Flo

## Ventajas del nuevo cuerpo Pure-Flo:

- No son necesarias ampliaciones de tubo soldadas para la mayoría del equipo de soldadura
- Menor longitud total del cuerpo de la válvula que las tensiones de tubo soldadas
- Menos soldaduras en el sistema de proceso
- Menos papeleo de validación debido a menos certificaciones de materiales
- Soldaduras de campo de mayor calidad
- No son necesarios cabezales de soldadura estrechos o desplazados

Todas estas ventajas se suman a costes de instalación menores y programas de producción mejorados.

## Conexiones de extremos

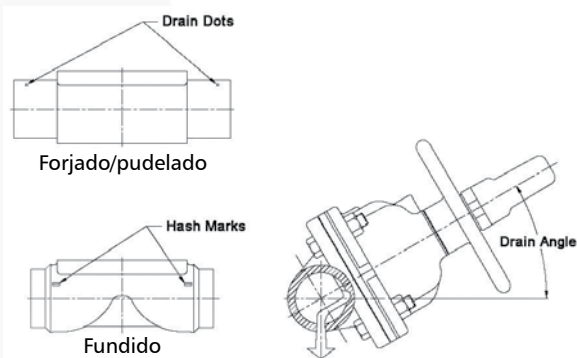
Los cuerpos de las válvulas de diafragma Pure-Flo se encuentran disponibles con diversas conexiones de extremos:

- Tri-Clamp sanitaria
- Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20
- Esquema de tuberías 5, 10, 40
- Extremos ISO
- Extremos SMS 1146
- Extremos DIN 11850

## Capacidad de drenaje

Las válvulas de diafragma Pure-Flo pueden instalarse en líneas verticales u horizontales, según sea necesario. Se proporcionan marcas de drenaje de forma estándar en cuerpos forjados y fundidos para facilitar la instalación y optimizar el drenaje. Una marca debe estar situada en el plano vertical, cortando la línea central de la tubería.

La inclinación de la tubería de proceso debe estar diseñada para proporcionar un paso adecuado para optimizar la capacidad del drenaje. La capacidad de drenaje en un sistema de proceso es responsabilidad del diseñador del sistema.



Nota: Los cuerpos pudelados están maquinados a partir de palanquilla.

## Instalación de soldaduras

Las válvulas Bio-Pure, Bio-Tek y BioviZion, 1/4"–1/2" (DN 6–15) y las válvulas de extremo ISO tienen recortes mínimos de 1" (25 mm) y, normalmente, no requieren ampliaciones de tubo para el equipo de soldadura orbital TIG estándar.

Las válvulas Pure-Flo, 0,5–4" (DN15–100) tienen recortes compatibles con los accesorios ASME BPE y normalmente pueden soldarse sin desmontar mediante el uso de equipo de soldadura orbital TIG estándar.

## Ángulos de drenaje

Tamaño de la válvula		Pure-Flo estándar, forjado			Pure-Flo estándar, Inversión, Fundición		EnviZion
		ANSI <sup>5</sup>	ISO	DIN	ANSI	ISO	ANSI
0,25 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	30° <sup>2</sup>	20°	20°	N/D	N/D	32°
0,375 <sup>1</sup>	10 <sup>1</sup>	30° <sup>2</sup>	20°	20°	N/D	N/D	25°
0,50 <sup>1</sup>	15 <sup>1</sup>	30° <sup>2</sup>	20°	20°	N/D	N/D	20°
0,50	15	30°	13°	16°	30°	17°	27°
0,75	20	30°	21°	25°	30°	18°	36°
0.75R	20	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	16°
1,00	25	30°	22°	26°	31°	20°	30°
1,25	32	N/D	22°	25°	N/D	28°	N/D
1,50	40	28°	17°	22°	30°	20°	25°
2,00	50	23°	16°	19°	25°	19°	19°
2,50	65	28° <sup>3</sup>	23°	23°	19°	N/D	N/D
3,00	80	23°	14°	18°	25°	N/D	N/D
4,00	100 <sup>4</sup>	16°	11°	14°	20°	N/D	N/D

<sup>1</sup> Tamaños de Bio-Pure, Bio-Tek y BioviZion.

<sup>2</sup> Los cuerpos fabricados antes de 2010 tienen un ángulo de drenaje de 20° para los cuerpos con soldadura de unión Bio-Tek con recortes de 1" (25,4 mm) y un ángulo de drenaje de 30° para los cuerpos Bio-Tek TC. Consulte los planos de ingeniería para ver los ángulos de drenaje en los equipos Bio-Tek. Los forjados Bio-Pure y Bio-Tek se han estandarizado en un ángulo de drenaje de 30°, independientemente del tipo de cuerpo.

<sup>3</sup> Cuerpo forjado de 3" con conexión de extremo de 2,5".

<sup>4</sup> Los cuerpos DN 100 con dimensiones DIN/ISO son pudelados.

<sup>5</sup> Los ángulos de drenaje de los forjados se aplican a todas las conexiones de extremos. Nota: Como norma general, unas tolerancias en los ángulos de drenaje de +/- 2° garantizarán una capacidad del drenaje óptima.

# Métodos de fabricación

## Ferrita

La selección de componentes de proceso en el sector farmacéutico y de bioprocesamiento, especialmente en aplicaciones de cultivos celulares, demuestra un movimiento distintivo hacia materiales con menos ferrita. Sin embargo, en muchas aplicaciones, el uso de componentes con mayor contenido de ferrita pueden afectar al producto, la duración del servicio o el rendimiento del componente, y el coste inherente del componente se reduce. La naturaleza del proceso, los protocolos de utilidades (por ejemplo, estabilización, limpieza, esterilización, fabricación) y una preparación adicional de la superficie del material, como el electropulido, afectarán a la resistencia a la corrosión de los componentes. ITT proporciona a los clientes una gama de tipos de cuerpos según las necesidades y los requisitos de sus aplicaciones de proceso.

La ferrita puede definirse como un material constitutivo ferromagnético, centrado en el cuerpo y microestructural, de composición química variable en aleaciones de hierro-cromo-níquel. Puede estar formado por la solidificación de metal fundido (ferrita delta) o mediante la transformación de austenita o fase sigma al refrigerar en estado sólido (ferrita alfa). Por tanto, la formación de ferrita aparece de forma natural en las aleaciones inoxidables. Los niveles de ferrita pueden determinarse usando diversas técnicas, incluido el análisis químico, el examen metalográfico y la atracción magnética. La ferrita se empobrece al trabajar el material; es decir, las fundiciones tienen el máximo contenido y las forjas el mínimo. La ferrita delta libre de los componentes en un sistema del proceso puede o no ser un problema para el usuario final.

## Metalurgia

Los clientes de ITT Pure-Flo disponen de una gama de tipos de cuerpos según las necesidades y los requisitos de las aplicaciones de proceso. El material de los cuerpos Pure-Flo estándar de los cuerpos forjados es sulfuro 316L, 1.4435 controlado conforme a las normas ASME BPE.

Los cuerpos puldelados están disponibles en materiales 316L, 1.4435 u otros materiales especiales. Las aplicaciones biofarmacéuticas pueden requerir materiales o aleaciones especiales para proporcionar el rendimiento deseado. Consulte a un representante de Pure-Flo para ver la disponibilidad e información de las aplicaciones.

Todos los cuerpos de las válvulas tienen trazabilidad total mediante un número de colada de los materiales de acuerdo con EN 10204 3.1B. Los Informes de pruebas en fábrica certificados se proporcionan de forma estándar.

# Métodos de fabricación

## Cuerpos forjados

Los cuerpos de Pure-Flo se producen a partir de una barra redonda o una placa que ha sido procesada a partir de una barra. La barra redonda o la placa se comprime entre dos mitades de una herramienta de forja a temperaturas elevadas. El resultado es una forma que, a continuación, se maquina para crear la forma necesaria. La maquinación necesaria es mayor que en un material fundido. El contenido de ferrita de las líneas de productos forjadas ANSI Pure-Flo y ISO/DIN es del 0,5%.

## Cuerpos pudelados

Las válvulas de fondo del tanque, válvulas de desvío y trabajos en bloque se producen con material pudelado. El material pudelado es un material trabajado como una placa o una barra redonda. En lugar de forjar una forma entre dos mitades de una herramienta, como el caso de un cuerpo forjado, la forma necesaria se maquina directamente a partir del material pudelado. El contenido de ferrita del material pudelado puede variar dependiendo principalmente de la metalurgia del material usado.

Diagrama  
Cuerpos centrales  
de válvula



## Cuerpos fundidos

Los cuerpos Pure-Flo se producen utilizando el método de fundición a la cera perdida. Se crea una impresión de cera para la forma necesaria. La impresión de cera se sumerge o rocía con material cerámico y, a continuación, se seca en un horno. La cera se evapora, dejando atrás una concha cerámica dura en la que se vierte el material fundido. La solidificación del metal fundido puede producir porosidad en la subsuperficie, que puede variar en función de las técnicas de fundido, maquinado y las especificaciones de acabado interior. El resultado es un producto completo con conductos, agujeros de los pernos, marcas de drenaje y marcas de identificación del cuerpo fundidas con la forma necesaria. Por tanto, la maquinación es mínima. Las fundiciones Pure-Flo pasan por un riguroso programa de calidad para asegurarse de que se logra la mayor calidad posible. Los niveles de porosidad son los mínimos absolutamente posibles. Conformidad con los requisitos de acabado superficial del estándar ASME BPE no garantizada.





# Acabado de la superficie

Los cuerpos de las válvulas Pure-Flo están disponibles en una completa gama de acabados de superficie interna pulida mecánicamente y electropulida para satisfacer diferentes requisitos de diseño del sistema. Las válvulas Pure-Flo están disponibles en una completa gama de acabados de superficie interna conformes con ASME BPE.

ITT Pure-Flo proporciona una completa gama de opciones de electropulido interno y externo. El acabado de superficies electropulido crea un acabado de superficie superior para aplicaciones biofarmacéuticas. El electropulido mejora la resistencia a la corrosión, elimina inclusiones y contaminantes y mejora la limpieza y esterilización de toda la superficie.

## Acabados de la superficie según ASME BPE

Acabado de la superficie con pulido mecánico (sólo interior)

Código	R <sub>a</sub> , MÁX.	
	μ-pulg.	μm
SF1	20	0,51
SF2	25	0,64
SF3	30	0,76

Notas generales:

1. Todas las lecturas Ra se toman en todo el diseño, siempre es posible.
2. Ninguna lectura Ra debe exceder el valor máximo de Ra que aparece en esta tabla.
3. Hay otras lecturas Ra disponibles si se acuerdan entre el propietario/usuario y el fabricante; no se deben exceder los valores de esta tabla.

## Acabado de la superficie con pulido mecánico (sólo interior)

Código	Servicio no UE Microinch Max	Servicio UE Micron Max
0	Sin pulido mecánico	Sin pulido mecánico
2	35 Ra	0,8 Ra
6	25 Ra	0,6 Ra
8	20 Ra	0,5 Ra
7	15 Ra	0,38 Ra
9	11 Ra	0,28 Ra
10	10 Ra	0,25 Ra

## Acabado de la superficie con electropulido (interior y exterior)

Código	Acabado de la superficie
0	Sin electropulido
2	Sólo electropulido exterior
3	Electropulido exterior e interior
4	Sólo electropulido interior

Acabado de la superficie con pulido mecánico y electropulido (solo interior)

Código	R <sub>a</sub> , MÁX.	
	μ-pulg.	μm
SF4	15	0,38
SF5	20	0,51
SF6	25	0,64

# Electropulido

El electropulido es el método electromecánico para eliminar metal de una superficie. Formalmente, el electropulido se define como una disolución anódica en presencia de un electrolito y un potencial de corriente impuesto.

Las ventajas inherentes derivadas del electropulido son las siguientes:

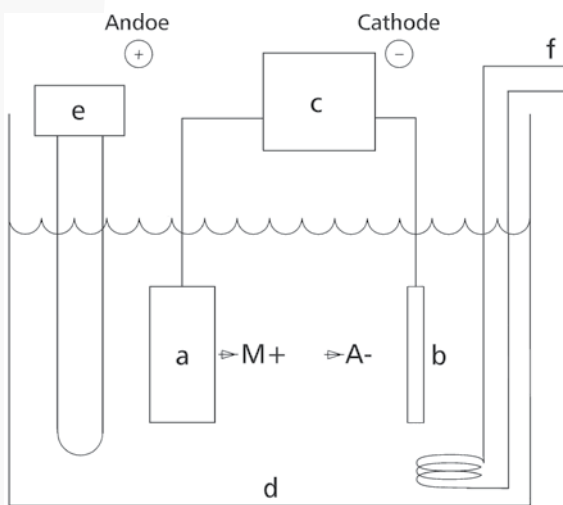
- Proporciona una capa de óxido rica en cromo, continua y fuerte en la superficie, que genera una película pasiva excelente que mejora la resistencia a la corrosión
- El nivelado de la superficie reduce la altura total de la superficie y libera una gran parte de la tensión de la superficie inherente al pulido mecánico
- Mejora la optimización de la limpieza y la esterilización
- Proporciona un mecanismo de control de calidad que muestra las picaduras de la superficie y las soldaduras defectuosas

- Muestra y elimina las impurezas en la capa de la superficie
- Proporciona una apariencia lustrosa, estéticamente atractiva

Por las razones mencionadas, el uso del electropulido en una superficie pulida mecánicamente está cada vez más extendido en las superficies de componentes del sistema en aplicaciones farmacéuticas y de bioprocesamiento críticas. La línea de productos Pure-Flo está disponible con superficies interiores y exteriores electropulidas, con tamaños 0,25–4" (DN 6–100).

Diagrama  
Cuerpos centrales  
de válvula

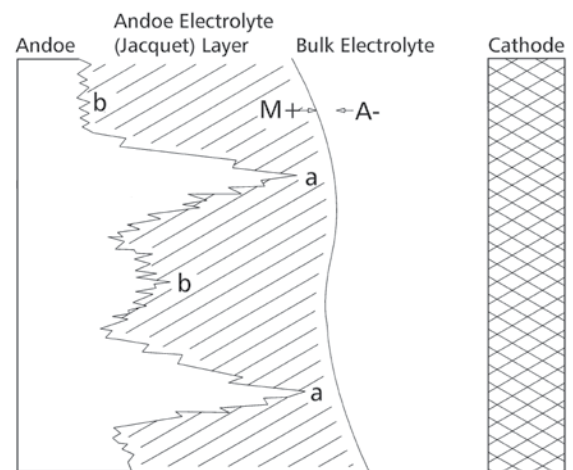
Diagrama de una celda de electropulido típica



Leyenda

a	Ánodo
b	Cátodo
c	Fuente de alimentación
d	Electrolito
e	Calentador y regulador de temperatura
f	Serpentín de refrigeración
M+	Ión metálico
A-	Anión

Diagrama en el que se ilustra el micropulido y el macropulido



Leyenda

a	Región de macropulido
b	Región de micropulido
M+	Ión metálico
A-	Anión

Los cuerpos de las válvulas Pure-Flo se marcan directamente en el cuerpo; normalmente en la parte inferior de la válvula o bajo la brida del casquete. Si se solicita, hay información adicional disponible, como un número de etiqueta del cliente.

## Validación

ITT proporciona información de validación crítica para cubrir las necesidades de los sectores farmacéutico y de bioprocesamiento.

## Informes de pruebas en fábrica certificados

Todos los cuerpos de las válvulas Pure-Flo contienen un número de colada trazable grabado de forma permanente de acuerdo con EN 10204 3.1. Los Informes de pruebas en fábrica certificados (CMTRS - Certified Mill Test Reports) se proporcionan de forma estándar en todas las válvulas Pure-Flo.











## Marcado estándar (generación anterior)

HC  
S-N 665902-002-002  
1-316L-RA25MAX-CWP-150  
XV109

## Marcado estándar (nueva generación)

HC  
S-N 300002567-190000136  
1-316L-RA25MAX-CWP-150  
XV109

Leyenda:

 Número de colada	 Materiales	 Clase PED (solo UE)
 Número de serie	 Acabado máx. de la superficie	 Presión de ensayo (solo UE)
 Tamaño	 Presión de trabajo en frío	 N.º etiqueta cliente (opcional)
 Número de pedido		

## Certificado de cumplimiento de las especificaciones

Se proporciona un certificado de cumplimiento de las especificaciones del cliente de forma estándar con todas las válvulas Pure-Flo.

- Certificación de cumplimiento de CFR Cláusula 21 Sección 177
- Certificación de cumplimiento de USP Clase VI y/o documento de ensayos físicos

Información de validación adicional disponible si se solicita

- Documentación de características de la superficie interior
- Manual de control de calidad
- Certificación ISO 9001
- Certificación de ensayo para MSS-SP-88

Los paquetes de documentación y certificado pueden descargarse de [www.engvalves.com](http://www.engvalves.com)

## Marcado de válvulas de servicio de la Unión Europea

HC  
S-N 6677002-001-001  
DN25-316L-RA0.5MAX-PN16  
Grupo 1 GAS PRUEBA 16 BARG  
XV109

## Marcado estándar (India)

HC  
S-N 1700001-10-1  
DN25-316L-RA0.5MAX-PN16  
XV109

# Fabricación de metal

Las fabricaciones de metal están formadas por válvulas de dos vías dispuestas en diversas formas para adecuarse a la aplicación. La intención es reducir el volumen de retención y mejorar el drenaje en relación al uso de válvulas y accesorios estándar. La fabricación de metal minimiza la distancia entre las válvulas lo que mejora la limpieza y reduce el riesgo de contaminación. Los trabajos de taller para el proceso se utilizan cuando los volúmenes de retención son un problema, pero no crítico. Muchas combinaciones de fabricación de metal pueden cubrir los requisitos cGMP.

Hay tres estilos de fabricaciones de dos válvulas estándar:

## Opción GMP:

La fabricación GMP suele estar orientada en la posición vertical. El diseño se utiliza para reducir los sumideros en las salidas de punto de uso en un circuito de distribución WFI típico.

## Opción de acceso estéril:

La orientación de acceso estéril está diseñada para usarla cuando la orientación de la válvula principal es horizontal y la secundaria o salida o válvula de purga está en la posición vertical. La válvula principal se encuentra en el punto inferior del canal de la válvula principal para lograr un drenaje óptimo cuando la válvula principal está en su ángulo de drenaje.

## Opción de acceso estéril horizontal:

La orientación de acceso estéril horizontal es similar a la configuración de acceso estéril, pero se emplea cuando la válvula principal y la secundaria tienen una orientación horizontal.

## Aplicaciones típicas:

Muestreo, drenaje de vapor condensado, puerta de desvío y bloqueo y drenaje.

## Rango de tamaños

Válvula principal de 0,25–4" (DN6–100)

Válvula de purga de 0,25–4" (DN6–100)

## Material del cuerpo

Acero inoxidable 316L forjado, ASTM A-182 (estándar en válvula principal EnviZion 0,5-1,5"; estándar en Pure-Flo 4")

Acero inoxidable 316L pulido, ASTM A479 (estándar para válvula principal Bio-Pure y Bio-Tek hasta Pure-Flo 3")

Hay otros materiales disponibles por encargo

## Conexiones de extremos

Soldadura:

- Tubos de calibre D.E. 14, 16, 18, 20
- Esquema de tuberías 5, 10 y 40
- Extremos DIN/ISO

Extremos de sujeción higiénicos:



Nota: Disponible en cuerpos EnviZion Pure-Flo y Pure-Flo estándar. Los tipos de cuerpo pueden ser iguales o diferentes.

Pure-Flo IBV - La línea de producto de válvulas de bloqueo integrada está disponible en tipos de cuerpo EnviZion y Pure-Flo estándar. Las válvulas cambian constantemente para adaptarse a las rigurosas demandas del sector de procesamiento biofarmacéutico. Una amplia gama de innovadoras válvulas de bloqueo integrado diseñadas específicamente para lograr la máxima eficacia en el proceso. Pure-Flo desarrolló las primeras válvulas de diafragma de cuerpo de bloqueo integrado hace más de 30 años. Tenemos un historial de escuchar las necesidades del sector y de los clientes para desarrollar soluciones de válvulas para las aplicaciones más exigentes.

Los procesos biofarmacéuticos son complejos y dependen del sistema y factores ambientales. La pureza de las drogas y el rendimiento del proceso dependen en gran medida del diseño del sistema. Las válvulas de bloqueo integrado pueden jugar un importante papel en el desarrollo de un proceso de rendimiento muy robusto. Muchas soluciones de válvulas pueden producir resultados aceptables, pero la tecnología de válvulas de bloqueo integrado de Pure-Flo puede hacer que un proceso marginal sea mejor y que un buen proceso sea excelente.

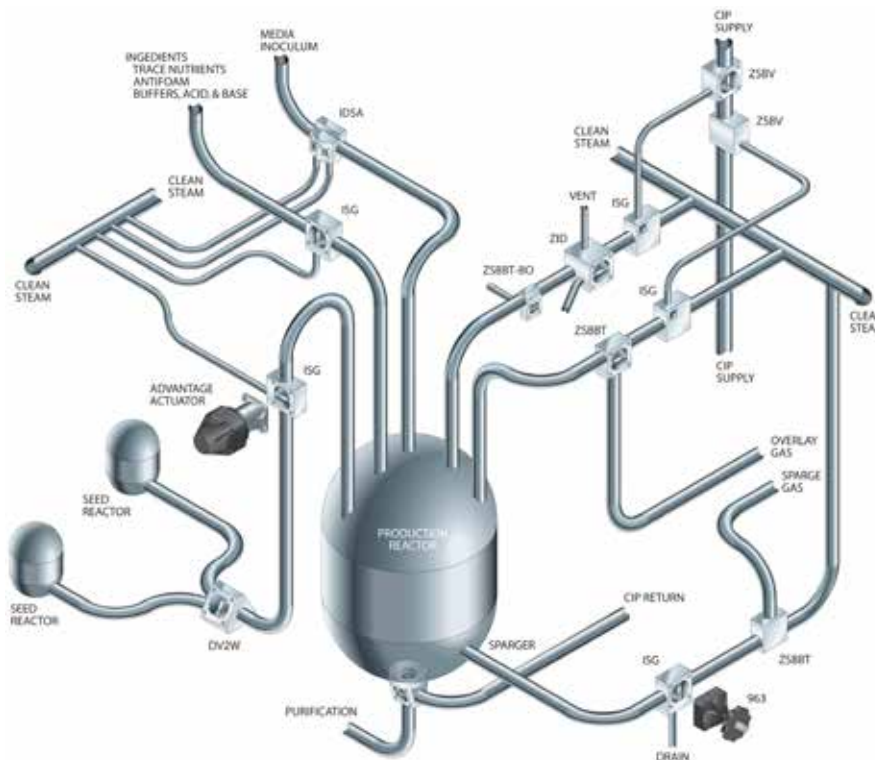
La tecnología de bloqueo integrado es un medio rentable de reducir el coste total de la propiedad. Al optimizar el drenaje, el volumen de retención, los sumideros y la limpieza, la tecnología de bloqueo puede reducir el tiempo de los ciclos de limpieza y aumentar la eficacia del proceso. Al combinar varias válvulas en un solo cuerpo de válvula, se pueden reducir en gran medida los costes de validación e instalación totales. Diseños eficaces que se amortizan una y otra vez.

Al utilizar un potente software de modelado 3D, podemos crear casi cualquier configuración de válvulas imaginable. Al trabajar mano a mano con nuestros ingenieros, se desarrollará una configuración de válvulas que se adapte a sus necesidades en una "T".

## Contenido

Ventajas de las válvulas de bloque	C2-3
Regla 6D frente a ASME BPD L/D	C4
Referencias cruzadas de diagramas de tuberías e instrumentos (P&ID)	C5-6
Puntos de uso de cero estático	C7-11
Válvulas de acceso estéril y desvío.	C12-17
Válvulas de recipiente.	C18-20

## Válvulas de bloqueo integrado en un proceso de bioreactor típico



# Ventajas de las válvulas de bloque

## Drenaje y volumen de retención

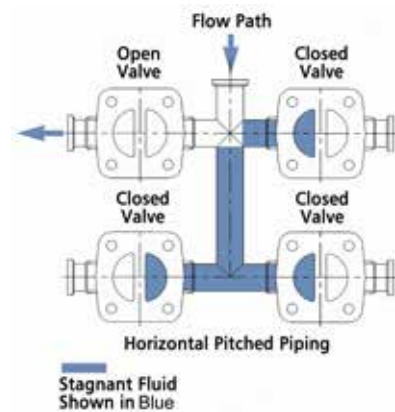
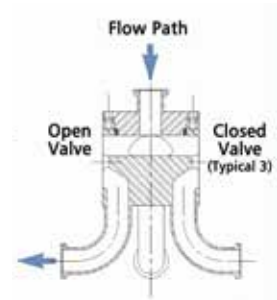
Las válvulas de diafragma de estilo vertedor higiénico de ITT Pure-Flo se han convertido en el elemento de control más importante de los sistemas de tuberías de proceso usados en los sectores farmacéuticos y de bioprocesamiento. Las válvulas de diafragma de estilo vertedor se han convertido en el estándar debido a su capacidad para proporcionar el máximo drenaje y unos volúmenes de retención del producto minimizados.

La tecnología de bloqueo integral mejora aún más el drenaje y minimiza los volúmenes de retención al reducir el volumen de la tubería de proceso entre los elementos de control.

Al utilizar las características únicas de la válvula de diafragma de estilo vertedor, los fabricantes de las válvulas han ayudado a desarrollar muchas fabricaciones de procesos que han reducido las superficies de contacto de los productos y los volúmenes de retención y han minimizado los sumideros en las tuberías. La teoría es que al minimizar las superficies de contacto y los volúmenes de retención en un sistema de tuberías de proceso, el rendimiento del producto y su pureza mejoran.

No hace demasiado tiempo, las fabricaciones de proceso típicas se producían soldando cuerpos de válvula forjados estándar en configuraciones diseñadas específicamente para determinadas aplicaciones y orientaciones. Esta fabricación ha servido bien al sector, pero tiene limitaciones. En muchos casos, el sumidero entre los dos puede estar fuera de las expectativas de la FDA.

Válvula de desvío de 4 vías frente a una válvula de desvío convencional  
Montaje



## Sumideros

Las directrices de la FDA para sistemas de agua de gran pureza han definido los sumideros para que no tengan una parte sin usar con una longitud superior a seis diámetros de la tubería sin usar, medido desde el eje de la tubería en uso. Esto se desarrolló para sistemas de circulación caliente (75-80 °C). En sistemas más fríos (68-75 °C), cualquier gota o parte sin usar de cualquier longitud de la tubería debe eliminarse si es posible, o bien deben tenerse procedimientos de limpieza especiales.

En caso de que la tubería de proceso se encuentre fuera de las expectativas de la FDA, como se indica en el manual de agua de gran pureza antes indicado, el propietario del sistema debe usar procedimientos de limpieza especiales. Estos procedimientos de limpieza especiales pueden tener un tiempo de producción y un coste de procesamiento mayores y deben evitarse siempre que sea posible.

# Ventajas de las válvulas de bloque

## Buenas prácticas de fabricación actuales (cGMP - Current Good Manufacturing Practice)

La regulación cGMP es un concepto de calidad total aplicable a procesos y operaciones asociadas que garantizan un producto con la calidad deseada. El cumplimiento de cGMP, al igual que la calidad, es fundamental y debe diseñarse y construirse desde las primeras etapas de un proyecto de producción de fármacos.

Los fabricantes de fármacos deben cumplir las buenas prácticas de fabricación actuales. Esto significa que los fabricantes deben estar al día con respecto a:

- Nueva tecnología
- Nueva metodología
- Nuevas ideas
- Nuevos requisitos
- Nuevas tendencias

Uno de los principales factores en la producción de fármacos es la posibilidad de limpiar y validar el proceso de producción de fármacos. Las cGMP requieren que el equipo de procesamiento esté diseñado para limpiarse y esterilizarse con el fin de minimizar el riesgo de contaminación, garantizando la pureza del fármaco final.

Las válvulas de diafragma de estilo vertedor higiénico se han convertido en el elemento de control más importante de los sistemas de tuberías de proceso usados en los sectores farmacéuticos y de bioprocesamiento, debido a su capacidad única para proporcionar áreas de drenaje y atrapado del producto reducidas. Los diseños de las válvulas de bloqueo integrado llevan estas características a un nivel aún más alto.

## Válvulas de bloqueo: Coste total de la propiedad

El coste total de la propiedad de un sistema de proceso no puede calcularse sólo con el coste de los materiales. Los costes de instalación y operativos constantes deben tenerse en cuenta al tomar la decisión de comprar un componente. En muchos casos, el coste de las válvulas de bloqueo integrado se ve muy afectado por la reducción en los costes de instalación, los requisitos de espacio y las mejoras en la eficacia operativa.



Las válvulas de bloqueo integrado pueden mejorar la eficacia en la producción al:

- Minimizar el volumen de las válvulas internas
- Minimizar la retención
- Minimizar los sumideros
- Reducir el tiempo de los ciclos CIP
- Aumentar la pureza del producto
- Reducir los esfuerzos de cualificación y validación

Las válvulas de bloqueo integrado también reducen:

- El coste y el tiempo de instalación
- Las caras soldaduras in situ
- La huella de las tuberías de proceso

# Regla 6D frente a ASME BPE L/D

## Sumideros ¿Qué pasó con 6D?

Básicamente un sumidero se define como un sistema de agua de una vía. Los sumideros hacen que los sistemas de proceso sean difíciles de limpiar. El documento de referencia de la FDA: guía para inspeccionar sistemas de agua de gran pureza, indica que los sumideros para los sistemas de agua circulante caliente (75-80 °C) (autolimpieza) no tendrán un tamaño superior a 6 diámetros de la tubería no usada, medido desde el eje de la tubería en uso. Los sistemas de agua más fría (65-75 °C) no tienen autolimpieza y, por tanto, deben eliminarse los sumideros, si es posible, o tener procedimientos de limpieza especiales in situ.

Este requisito de 6D ha sido el estándar básico durante muchos años al diseñar sistemas de agua de gran pureza. Sin embargo, debido al método de medición, 6D como se define no era realmente representativo de las características de los sumideros que son críticas para diseñar un sistema de tuberías de proceso limpiable. La definición de un sumidero desde el eje de la tubería principal simplemente no corresponde a las características que afectan a la posibilidad de limpiar el sumidero en cuestión.

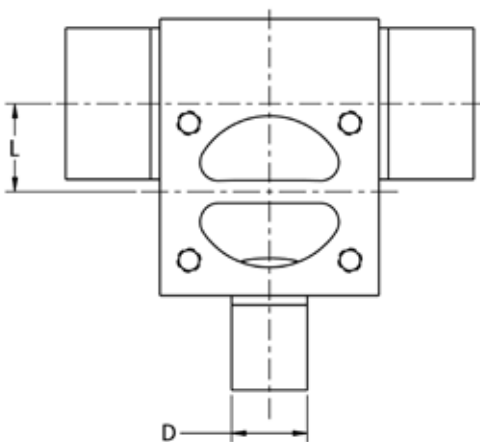
## ASME BPE L/D = 2:1

El sector de bioprocesamiento se dio cuenta de que los estándares de tuberías 6D no son suficientes para garantizar sistemas de proceso que puedan limpiarse y esterilizarse. La naturaleza confidencial de los procesos de producción y el valor sustancial del producto final ha necesitado que el sector desarrolle requisitos aún más restrictivos en sistemas críticos. En 1997, la sociedad American Society of Mechanical Engineers (ASME) se enfrentó a esta necesidad al crear el estándar de equipamiento para bioprocesamiento ASME. La norma ASME BPE sugiere que el agua de gran pureza, los sistemas de vapor limpio y los sistemas de bioprocesamiento como los sistemas de fermentación, purificación y filtrado pueden diseñarse para que cumplan una proporción L/D de 2:1. L se define como la longitud de la extensión del sumidero medida desde la pared ID normal hasta el diseño del caudal. D es la dimensión de tamaño nominal de la extensión de la válvula o instrumento.

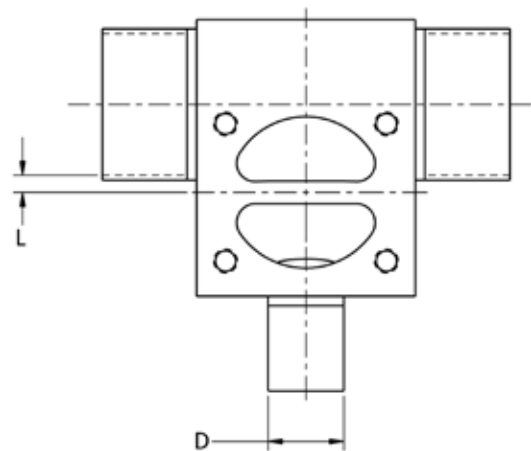
El estándar ASME BPE establece que la proporción de L/D de 2:1 debe considerarse un objetivo, no un requisito absoluto, pero el diseñador/fabricante del sistema debe hacer todo lo posible para eliminar los sumideros del sistema e identificar cualquier excepción existente.

Puesto que la proporción de L/D de 2:1 es un objetivo, el diseñador del sistema debe tener la determinación de que la proporción de L/D esté garantizada para un determinado sistema o proyecto. En muchos casos, se utilizan proporciones de L/D de 2:1, 3:1 o 4:1.

Regla 6D



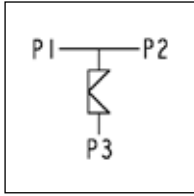
Regla L/D = 2:1



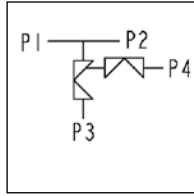


# Referencias cruzadas de diagramas de tuberías e instrumentos (P&ID)

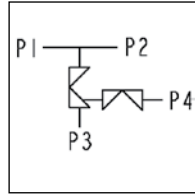
## Puntos de uso de cero estático



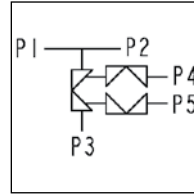
Cuerpo de bloqueo de cero estático  
Código: ZSBT



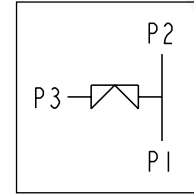
Muestra contrapuesta de cero estático  
Código: ZSBBS



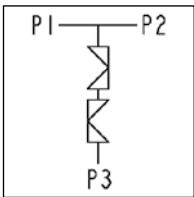
Cero estático con purga descendente  
Código: ZDPT, ZDPB



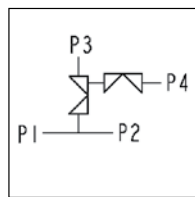
Cero estático con muestreo ascendente y código de purga descendente: ZUD



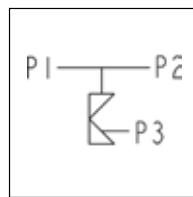
Cuerpo de bloqueo de cero estático con recorrido vertical  
Código: ZSBV



Entrada doble con cero estático  
Código: ZDI

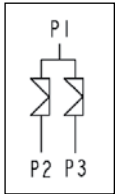


Cero estático invertido con drenaje (ZID)

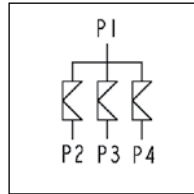


Cuerpo de bloqueo de cero estático con opción de salida posterior (ZSBT-BO)

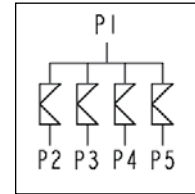
## Válvulas de acceso estéril y desvío



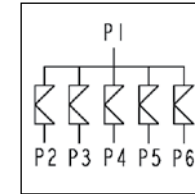
2 vías  
Válvula de desvío  
Código: DV2W



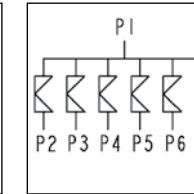
Válvula de desvío de 3 vías  
Código: DV3W



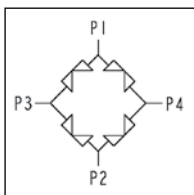
Válvula de desvío de 4 vías  
Código: DV4W



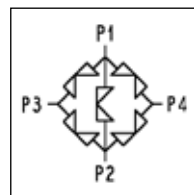
Válvula de desvío de 5 vías  
Código: DV5W



Válvula de desvío de 6 vías  
Código: DV6W



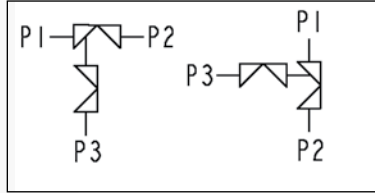
Cromatografía sin derivación  
Código: CHN



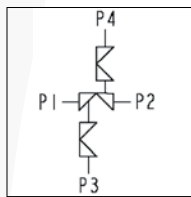
Cromatografía con derivación  
Código: CHRO

# Referencias cruzadas de diagramas de tuberías e instrumentos (P&ID)

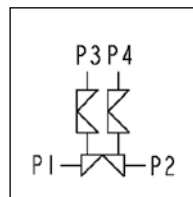
## Válvulas de acceso estéril y desvío (cont.)



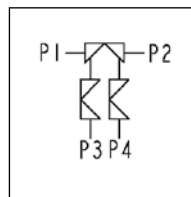
Acceso estéril integral y GMP  
Código: ISG



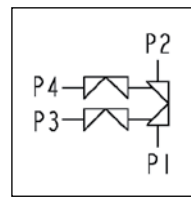
Integrada dual  
Acceso estéril  
Código: IDSA



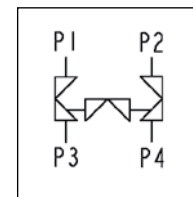
Integrada dual  
Acceso estéril  
Código: IDSA



Integrada dual  
Acceso estéril  
Código: IDSA

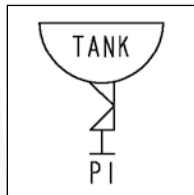


Integrada dual  
Acceso estéril  
Código: IDSA

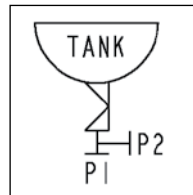


Diagonal  
Código: CRO/CROD

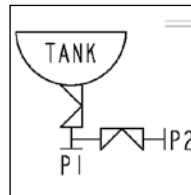
## Válvulas de recipiente



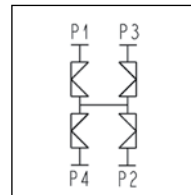
Válvula de fondo del tanque  
Código: TBV



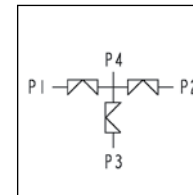
Válvula de fondo del tanque con puerto CIP/SIP  
Código: TBV



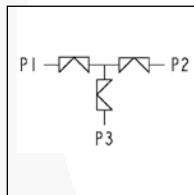
Válvula de fondo del tanque con válvula CIP/SIP  
Código: TBV



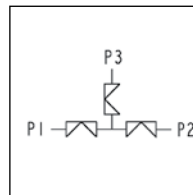
Barrera estéril  
Código: SB1



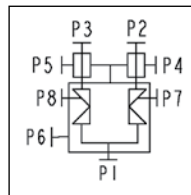
Bloqueo y drenaje con puerto de ventilación  
Código: BBD-VP



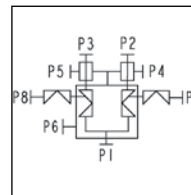
Bloqueo y drenaje  
Código: BBD



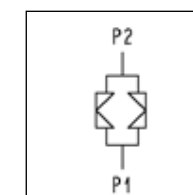
Bloqueo y drenaje  
Código: BBV



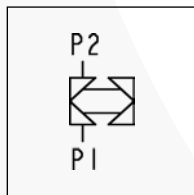
Válvula de derivación con filtro estéril  
Código: DV2WS



Válvula de derivación con filtro estéril con válvulas de drenaje condensado  
Código: DV2WS



Flujo dual  
Código: DF



Derivación  
Código: BYP

Integradas  
Válvulas de  
bloqueo

# Puntos de uso de cero estático

## T con cero estático (ZSBT)

Los puntos de uso de cero estático son algunas de las válvulas más críticas utilizadas en el sector biofarmacéutico. Las válvulas de punto de uso permiten transferir, muestrear, drenar o desviar los fluidos de proceso con un impacto mínimo en los sistemas críticos como WFI y agua purificada.

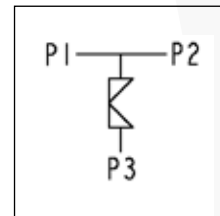
Las T con cero estático son algunas de las válvulas más críticas utilizadas en el sector biofarmacéutico. Reducen sustancialmente los sumideros y minimizan el potencial de contaminación.

Aplicaciones típicas:

- Válvulas de punto de uso
- Válvulas de desviación de tuberías



Conductos



## Flexión en U con cero estático (ZSBBVV, ZSBBHV, EZSBVV, EZSBHV)

Los puntos de uso de cero estático son algunas de las válvulas más críticas utilizadas en el sector biofarmacéutico. Las válvulas de punto de uso permiten transferir, muestrear, drenar o desviar los fluidos de proceso con un impacto mínimo en los sistemas críticos como WFI y agua purificada.

La válvula con flexión en U con cero estático de la serie E mantiene las características de funcionamiento esenciales del diseño de la válvula cero estático original, al tiempo que mejora la rentabilidad de los conjuntos de bloqueo. El diseño también utiliza accesorios de codo con autosoldadura ASME, lo que produce una dimensión de la línea central de la flexión en U aumentada en comparación con el diseño de la válvula de cero estático original. Todas las soldaduras en codo permanecen en la condición "como soldadas". Las soldaduras de los accesorios de salida se pulen de acuerdo con los requisitos de acabado de la superficie de la válvula.

Aplicaciones típicas:

- Válvulas de punto de uso
- Válvulas de desviación de tuberías

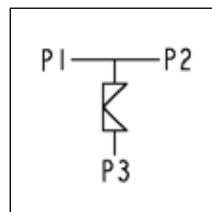
Válvula con flexión en U con cero estático E-Series



Válvula con flexión en U con cero estático EnviZion



Conductos



# Puntos de uso de cero estático

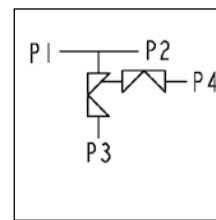
## Muestra contrapuesta de cero estático (ZSBBS)

La fabricación de proceso ZSBBS es una modificación de una T con cero estático estándar. Una válvula integral situada en la parte posterior del conjunto de la válvula proporciona acceso a un puerto de muestra ascendente del vertedor de la T con cero estático. Este puerto de muestreo se utiliza para tomar muestras del caudal del proceso principal. Normalmente, la válvula de muestreo utiliza una válvula Bio-Tek o Pure-Flo de 0,5".

La válvula de muestreo integral reduce las superficies de contacto, el volumen de retención y posibles sumideros en relación a válvulas de muestreo soldadas al exterior de una válvula cero estático estándar. ZSBBS es un elemento esencial de los sistemas de tuberías necesarios para cubrir las exigentes proporciones L/D sugeridas por estándar ASME BPE.

Aplicaciones típicas:

- Puntos de uso en los que es necesario realizar un muestreo del agua de un circuito antes de abrir la válvula principal.



Conductos

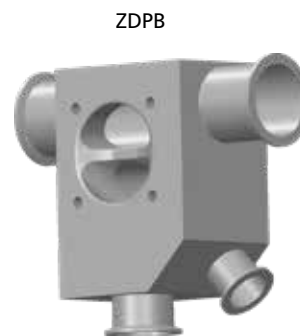


## Cero estático con purga descendente (ZDPT/ZDPB)

La fabricación de proceso ZDPT y ZDPB es una modificación de una válvula con cero estático estándar. Una válvula integral situada en la parte posterior del conjunto de la válvula proporciona acceso a un puerto de purga descendente del vertedor principal. Esta purga puede utilizarse para numerosos procesos y aplicaciones de utilidad, incluidas soluciones CIP, de vapor o como una purga de gas. Normalmente, la válvula de purga integral descendente utiliza un conjunto de casquete de la válvula Pure-Flo de 0,5". La válvula de purga integral reduce las superficies de contacto, el volumen de retención y posibles sumideros en relación a válvulas de purga soldadas al exterior de una válvula cero estático estándar. ZDPT y ZDPB son elementos esenciales de los sistemas de tuberías necesarios para cubrir las exigentes proporciones L/D sugeridas por la norma ASME BPE.

Aplicaciones típicas:

- Puntos de uso en los que es necesario limpiar (CIP), esterilizar a vapor y limpiar mediante aire las tuberías descendentes.

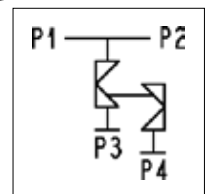


ZDPB



ZDPT

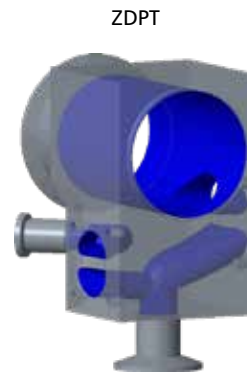
Conductos



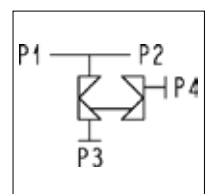
ZDPB



ZDPB



ZDPT



ZDPT

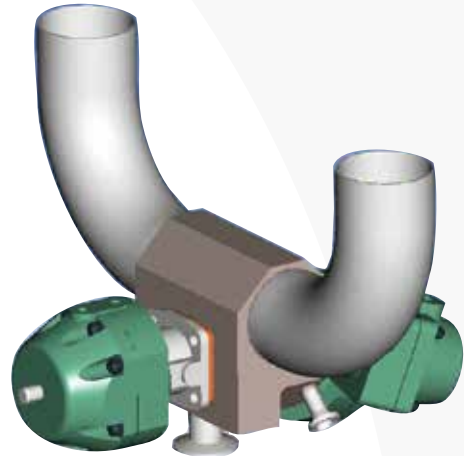
# Puntos de uso de cero estático

## Cero estático con muestra ascendente y purga descendente (ZUD)

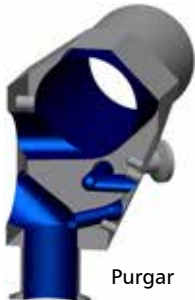
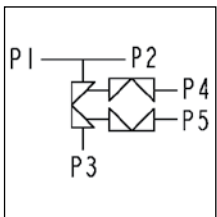
La válvula cero estático con muestra ascendente y purga descendente permite realizar muestreos de los puntos de uso del caudal ascendente, purgar y esterilizar el proceso descendente y realizar muestreos de la misma válvula cero estático.

Aplicaciones típicas:

- Un solo punto de uso con varias salidas para la purga y la esterilización por vapor de la línea descendente y el muestreo de la línea ascendente



Conductos



Purgar



Muestreo

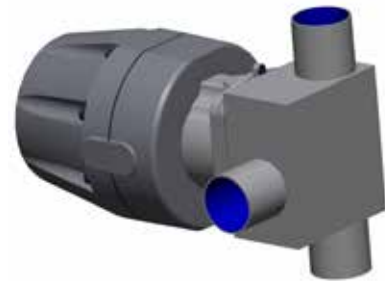
## Cuerpo de bloqueo de cero estático con recorrido vertical (ZSBV)

Los puntos de uso de cero estático son algunas de las válvulas más críticas utilizadas en el sector biofarmacéutico. Las válvulas de punto de uso permiten transferir, muestrear, drenar o desviar los fluidos de proceso con un impacto mínimo en los sistemas críticos como WFI y agua purificada.

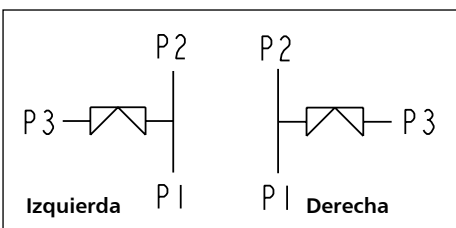
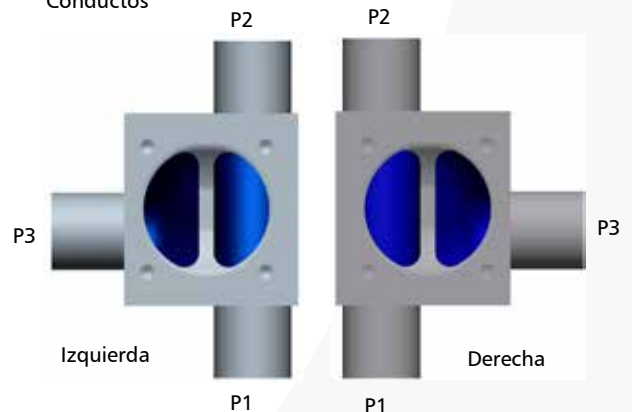
Las válvulas cero estático estándar están limitadas a recorridos principales horizontales en orientaciones de salida verticales. ZSBV amplía en gran medida el uso de la válvula cero estático al permitir un drenaje óptimo y volúmenes de retención con el recorrido principal en posición vertical y la salida en posición horizontal.

Aplicaciones típicas:

- Punto de uso de recorrido vertical, muestreo y derivación.



Conductos



# Puntos de uso de cero estático

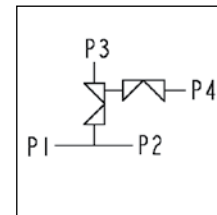
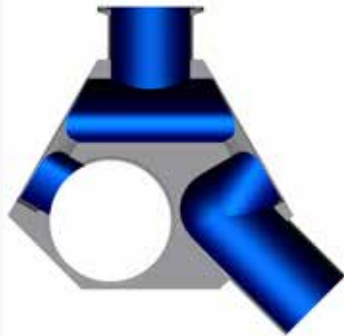
## Cero estático invertido con drenaje (ZID)

Las válvulas con cero estático invertido con drenaje integran las ventajas de una válvula con cero estático para las líneas de alimentación o retorno bajas, al tiempo que permite la limpieza, esterilización o drenaje de las tuberías de proceso conectadas.

Aplicaciones típicas:

- Para aplicaciones de alimentación que requieren la posibilidad de drenar la línea ascendente

Conductos



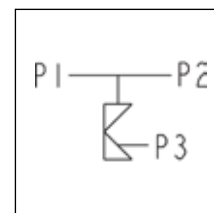
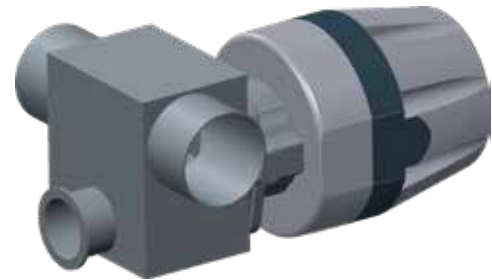
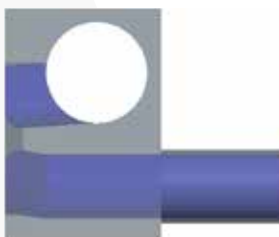
## Cuerpo de bloqueo de cero estático con opción de salida posterior (ZSBT-BO)

La válvula ZSBT-BO proporciona todas las ventajas de la válvula cero estático estándar para transferir, muestrear, drenar y derivar fluidos críticos, al tiempo que minimiza el espacio vertical necesario. El traslado de la salida de la parte posterior de la válvula reduce en gran medida el espacio necesario cuando la tubería requeriría un codo de 90° para cambiar la dirección.

Aplicaciones típicas:

- Áreas de separación bajas, debajo de WFI y recipientes de procesos.
- Sistemas de proceso con calzas como CIP.

Conductos



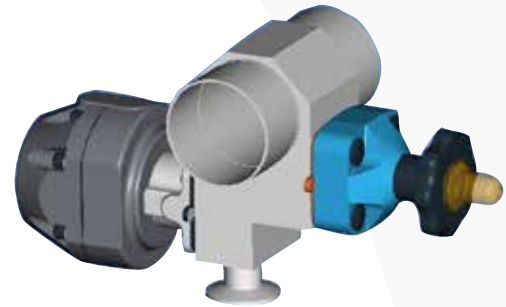
# Puntos de uso de cero estático

## Entrada doble con cero estático (ZDI)

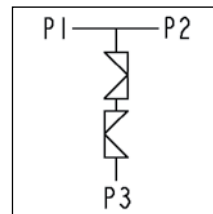
Los puntos de uso de cero estático son algunas de las válvulas más críticas utilizadas en el sector biofarmacéutico. Las válvulas cero estático se usan mucho en agua para inyección (WFI) y circuitos de agua purificada. Estos circuitos de agua proporcionan un suministro a casi todos los procesos de fabricación. El mantenimiento de los circuitos de agua suele programarse para los tiempos de inactividad anuales, para que no afecte a la producción. Las aplicaciones críticas o las ubicaciones de los puntos de uso que requieren un mantenimiento más frecuente o que afectarían a gran parte del circuito de agua de la planta, pueden requerir válvulas adicionales para aislar el circuito de agua principal para su mantenimiento. La válvula Entrada doble con cero estático se diseñó específicamente para permitir el mantenimiento de dos puntos de uso con un tiempo de inactividad del circuito mínimo.

Aplicaciones típicas:

- Puntos de uso en los que los intervalos de servicio del circuito deben espaciarse al máximo



Conductos



Integradas  
Válvulas de  
bloqueo

# Válvulas de acceso estéril y desvío



Patente 6,401,756

## Acceso estéril integral y GMP (ISG)

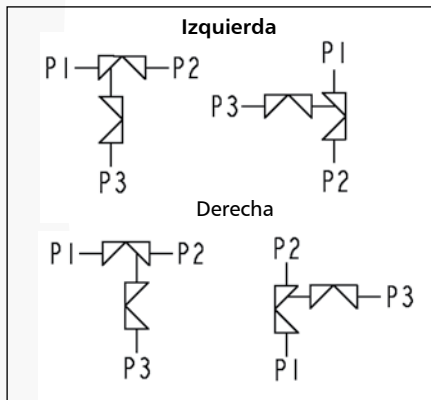
El ISG combina la funcionalidad de las dos fabricaciones de proceso más comunes (acceso estéril (SA) y GMP) en un conjunto, lo que reduce en gran medida los sumideros de las fabricaciones SA y GMP cuando es necesaria una válvula de purga.

Esto se logra proporcionando una válvula de purga integral para el diseño del cuerpo principal. Simplemente tratando el conjunto, un cuerpo de bloqueo fabricado puede proporcionar tres orientaciones de fabricación de proceso: Puerto de acceso estéril estándar (SA) y puerto GMP vertical encima y debajo del vertedor. El resultado es un conjunto de válvulas integral, que reduce las superficies de contacto y el volumen de retención, al tiempo que minimiza el entorno dimensional y aumenta la flexibilidad del diseño.

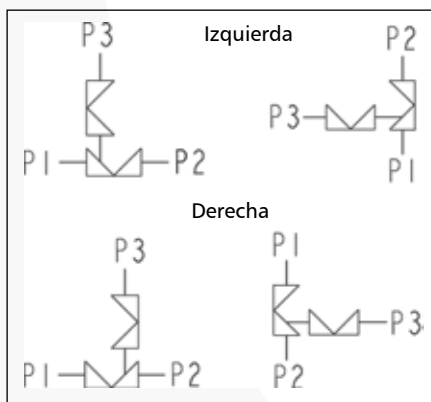
## Aplicaciones típicas:

- Derivación de procesos, barrera de vapor/muestreo de bloqueo

Integradas  
Válvulas de  
bloqueo

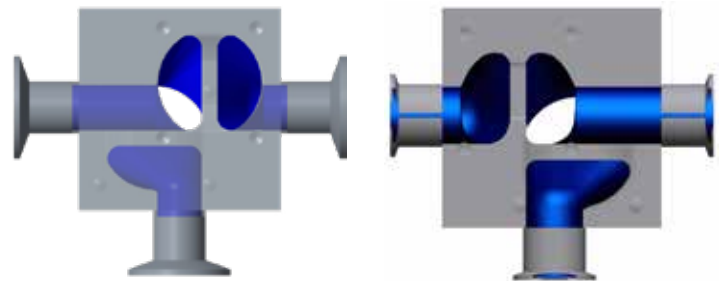


ISG



ISG invertido

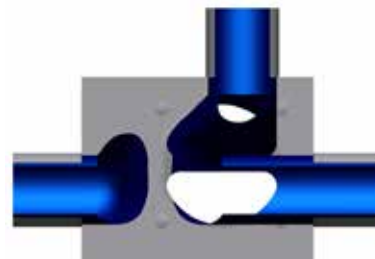
Conductos ISG



Mano izquierda

Mano derecha

Conductos ISG invertidos



Mano derecha



# Válvulas de acceso estéril y desvío

## Válvulas de desvío de varios puertos con entre 2 y 6 vías

Las válvulas de desvío son instrumentos que ayudan a lograr un diseño de tuberías eficaz y rentable. Las válvulas de desvío permiten desviar, mezclar y/o muestrear los fluidos del proceso. ITT Pure-Flo es la primera empresa del sector en incorporar el diseño de bloqueo con varios vertedores. Las válvulas de desvío minimizan las superficies de contacto y el volumen de retención, reducen el tiempo de los ciclos CIP, mejoran la pureza del producto, minimizan el entorno dimensional de las tuberías, reducen el número de soldaduras del sistema y se accionan y validan más fácilmente que los paneles de transferencia.

Aplicaciones típicas:

- Distribución de caudales de procesos (mezcla de conductos)
- Los desvíos de 2 vías suelen usarse para alternar entre las bombas principal y de reserva en circuitos WFI
- Usada en lugar de paneles de transferencia
- Usada también para la derivación, el drenaje y el aislamiento
- Distribución CIP
- Alternancia entre amortiguadores para cromatografía

Pure-Flo desviadora de 2 vías



Patente para 2 vías 6,237,637 y 5,427,150

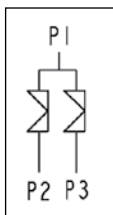
EnviZion desviadores de 2 vías



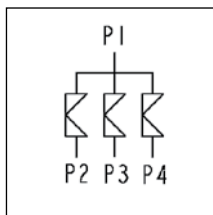
Pure-Flo desviadora de 5 vías



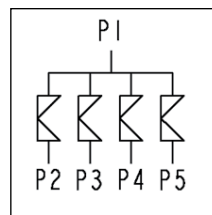
Integradas  
Válvulas de  
bloqueo



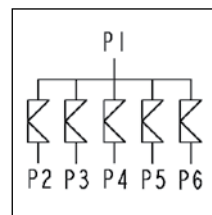
DV2W



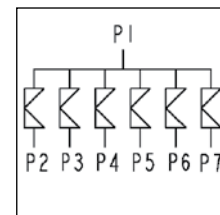
DV3W



DV4W



DV5W



DV6W

Conductos

2 vías (DV2W)



3 vías (DV3W)



4 vías (DV4W)



5 vías (DV5W)



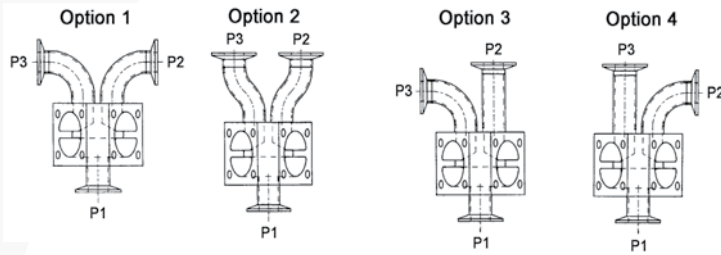
6 vías (DV6W)



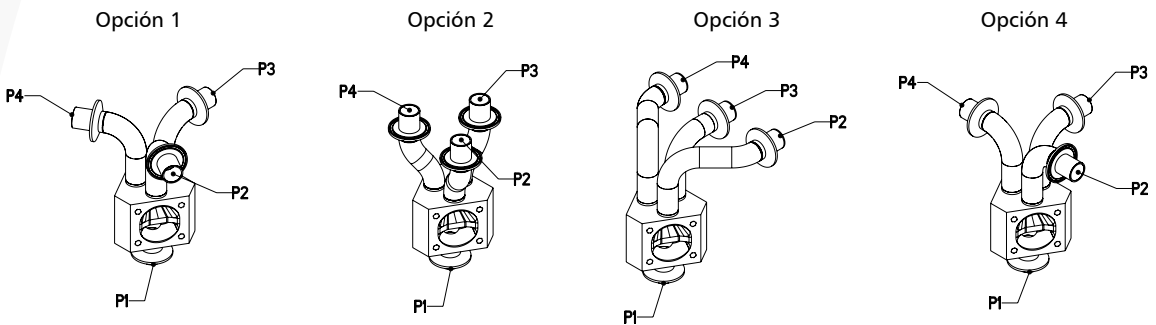
# Válvulas de acceso estéril y desvío

## Opciones de salida de desvío

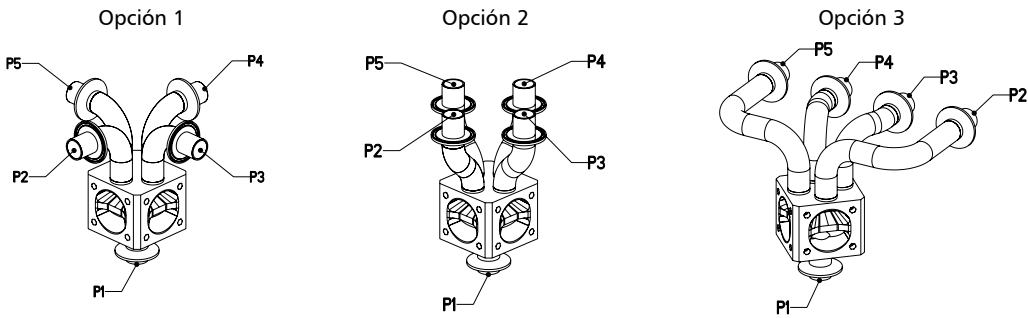
2 vías



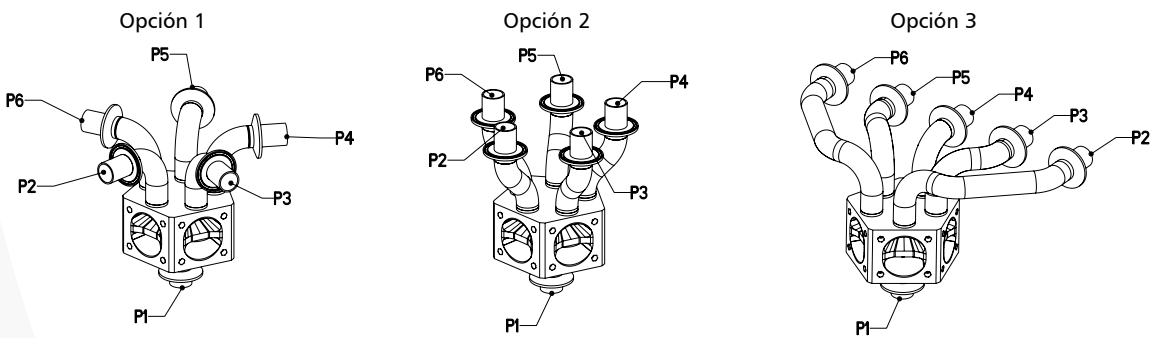
3 vías



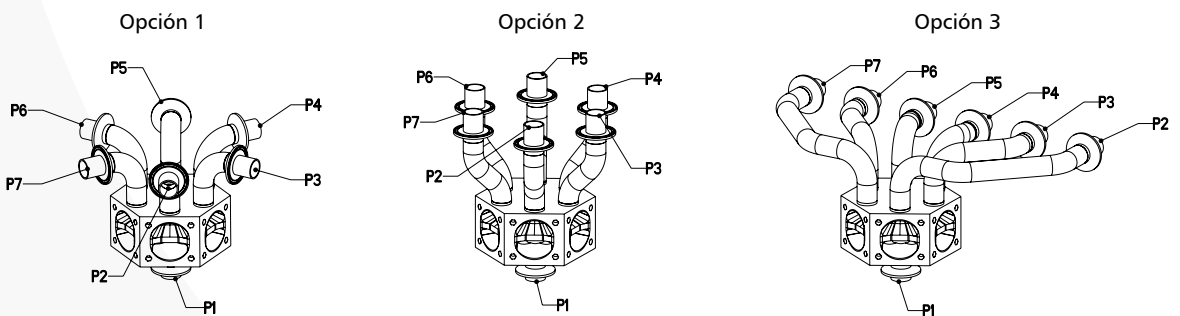
4 vías



5 vías



6 vías



Integradas  
Válvulas de  
bloqueo

# Válvulas de acceso estéril y desvío

## Válvula de cromatografía (CHRO y CHN)

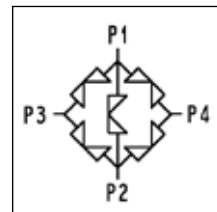
En un proceso de cromatografía típico, hay un conjunto de cinco válvulas de diafragmas que conectan la columna de cromatografía a la tubería de proceso. La manipulación de estas válvulas permite que el proceso fluya a través de la columna de cromatografía hacia adelante y hacia atrás, así como omitir la columna totalmente. El conjunto de la válvula de cromatografía integral Pure-Flo logra esta tarea integrando las válvulas necesarias, al tiempo que mantiene la flexibilidad, minimiza los sumideros en las tuberías del proceso y reduce el espacio global necesario para el conjunto. La válvula de cromatografía integral proporciona las necesidades de proceso de tres (3) diagramas de tuberías e instrumentos, utilizando cuatro o cinco válvulas en un conjunto maquinado integralmente, lo que reduce en gran medida las superficies de contacto y el volumen de retención.

Aplicaciones típicas:

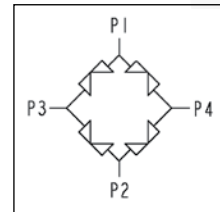
- Cromatografía



Patente 6,112,767 y 5,906,223

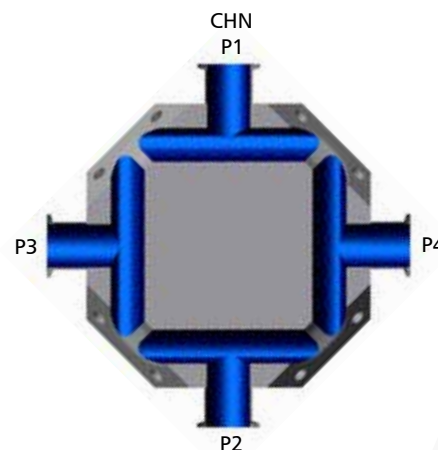
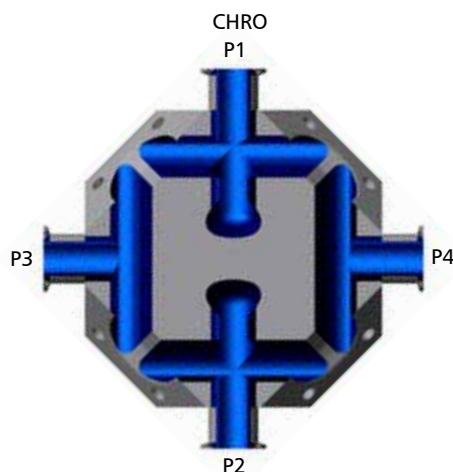


CHRO



CHN

Conductos



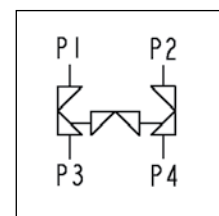
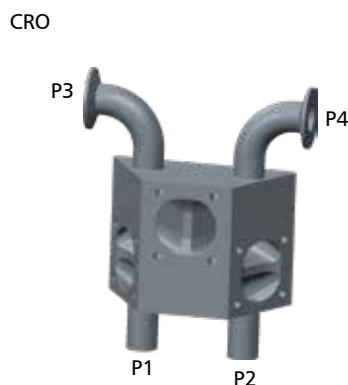
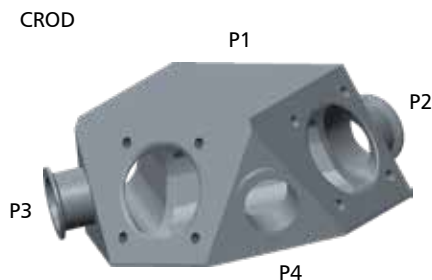
# Válvulas de acceso estéril y desvío

## Diagonal (CROD y CRO)

A menudo el bioprocesamiento requiere el uso de equipos de paso que deben aislarse para su mantenimiento. Para facilitar el mantenimiento sin apagar todo el proceso suele usarse una configuración de tres válvulas para aislar y derivar cuando sea necesario. La válvula diagonal integra estas tres válvulas en un solo bloque que puede drenarse, con un número de sumideros y un volumen de retención mínimos.

### Aplicaciones típicas:

- Aislamiento y derivación o equipo como filtros, carcasas y rejillas de burbujas.

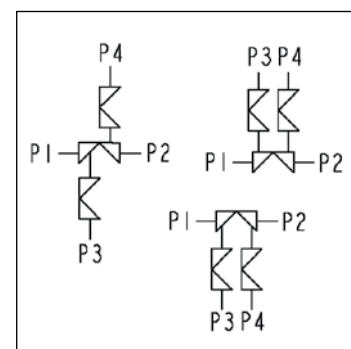


## Acceso estéril doble integral (IDSA)

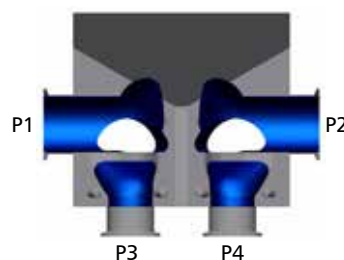
Las válvulas de acceso estéril son muy utilizadas en el sector biofarmacéutico. Las válvulas de acceso estéril permiten acceder al sistema de proceso para esterilizar, muestrear, limpiar, desviar o drenar. La válvula de Acceso estéril doble integral integra accesos en los laterales de la válvula, con sumideros y volúmenes de retención mínimos. El diseño de bloqueo integrado proporciona la posibilidad de orientar las válvulas de acceso estéril hacia arriba o hacia abajo, lo que no puede acomodarse fácilmente en una fabricación de acceso estéril.

Aplicaciones típicas:

- Limpieza/esterilización ascendente y descendente del punto de control.



Conductos



# Válvulas de acceso estéril y desvío

## Válvula de desvío de 3 vías horizontal (HDV3W)

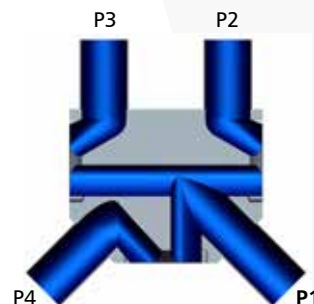
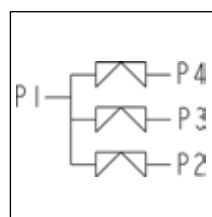
Las válvulas de desvío de 3 vías son instrumentos que ayudan a lograr un diseño de tuberías eficaz y rentable. Las válvulas de desvío permiten desviar, mezclar y/o muestrear los fluidos del proceso. Las válvulas de desvío minimizan las superficies de contacto y el volumen de retención, reducen el tiempo de los ciclos CIP, mejoran la pureza del producto, minimizan el entorno dimensional de las tuberías y reducen el número de soldaduras del sistema. El desvío horizontal de 3 vías está específicamente diseñado para poder drenarse en instalaciones horizontales. HDV3W es ideal para aplicaciones con espacio vertical limitado y con recipientes de proceso.

Aplicaciones típicas:

- Desviar el flujo del proceso, mezclar los conductos, el drenaje y aislamiento
- Instalaciones con poco espacio vertical



Conductos

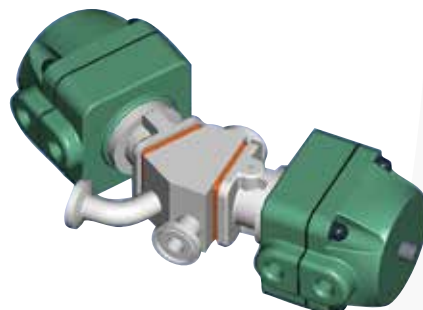


## Acceso estéril horizontal integral (IHSA)

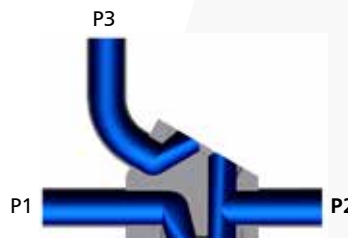
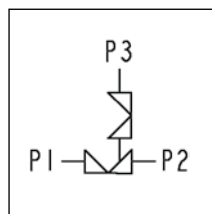
El Acceso estéril horizontal integral (IHSA) está diseñado para aplicaciones de acceso estéril en las que las tuberías de la válvula principal y la válvula de purga están en un plano horizontal. IHSA proporciona ventajas adicionales sobre las fabricaciones de acceso estéril horizontal (HSA) estándar. IHSA debe usarse siempre que sea necesario un drenaje óptimo y sumideros mínimos en horizontal.

Aplicaciones típicas:

- Bloque integral que incorpora una segunda válvula horizontal
- Ideal para restricciones de espacio vertical



Conductos



# Válvulas de recipiente

## Válvula de fondo del tanque (TBV)

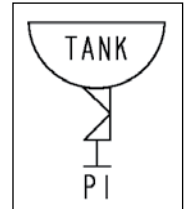
La válvula de diafragma de fondo del tanque extra diseñada para usarla en la parte inferior de un tanque o recipiente para drenar o muestrear al tiempo que se minimizan los sumideros interiores y se impiden los espacios en los que pueden quedar atrapados bacterias o microorganismos.

Aplicaciones típicas:

- Creación de una barrera aséptica alrededor de los bioreactores



Patente 5,227,401



## Válvula de derivación con filtro de ventilación del tanque estéril (DV2WS)

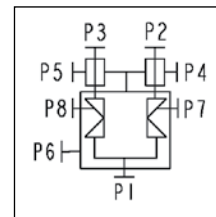
DV2WS es una válvula de desvío de 2 vías diseñada para facilitar el cambio de un filtro de ventilación a otro en los tanques de almacenamiento WFI sin interrumpir las operaciones.

Normalmente, los cartuchos de filtro del ventilador no se cambian durante el funcionamiento debido a la posibilidad de contaminación. Los grandes sistemas diseñados para uso continuo suelen necesitar dos unidades de filtrado del ventilador independientes. La válvula de derivación con filtro del ventilador es un conjunto de válvulas de derivación del ventilador del tanque esterilizable montadas en una sola tobera diseñada para este fin.

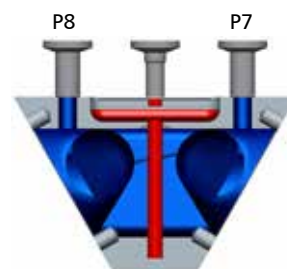
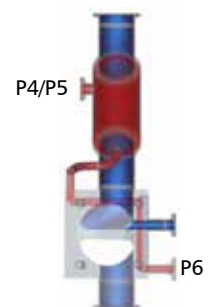
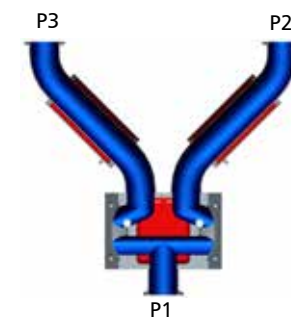
La versión con vapor de esta válvula cuando se usa con una cubierta del filtro con camisa de vapor evita que se forme condensación dentro de la cubierta del filtro. El conjunto está formado por una válvula de derivación de 2 vías. La parte ascendente de la válvula está conectada a las cubiertas de los dos filtros. El puerto común está conectado a la tobera de ventilación del tanque. Un puerto de descarga de condensación de vapor está colocado tangencialmente al vertedor de las dos válvulas. Dos válvulas adicionales se usan para cerrar el puerto de condensación después de la esterilización. A su vez, estas válvulas se conectan al depurador de vapor cuando pasa al drenaje.

Aplicaciones típicas:

- Usada para cambiar un cartucho de filtro del ventilador en un tanque WFI mientras el sistema está funcionando



Conductos



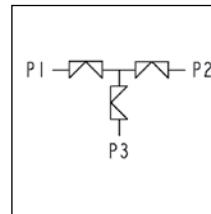
# Válvulas de recipiente

## Bloqueo y drenaje (BBD, BBV)

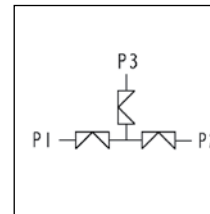
El método de bloqueo y drenaje doble para crear una barrera aséptica entre dos procesos se utiliza mucho en el sector del bioprocesamiento. Tradicionalmente se fabricarían tres válvulas estándar con la configuración de bloqueo y drenaje doble. Las válvulas de bloqueo y drenaje (BBD) y ventilación con bloqueo y drenaje (BBV) integran estas tres válvulas en un bloque compacto, lo que minimiza los volúmenes de retención y mejora la posibilidad de limpieza. El diseño compacto permite una mayor densidad de la válvula y un diseño del sistema flexible.

Aplicaciones típicas:

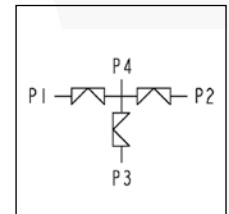
- Creación de bloques de vapor, aislamiento y limpieza de la cámara para una barrera aséptica
- Bloqueo del flujo para drenar la tubería o rellenar desde una fuente auxiliar



Bloqueo y drenaje  
Código: BBD



Bloqueo y drenaje  
Código: BBV

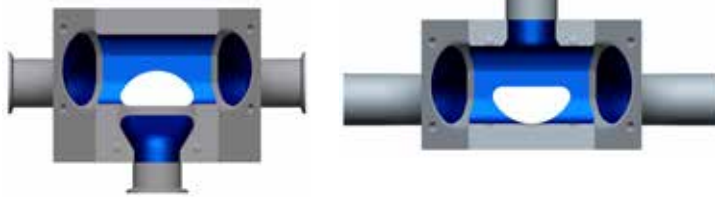


Código de bloqueo y drenaje con puerto de ventilación opcional: BBD-VP

## Conductos

BBD

BBV



## Derivación o caudal doble (BYP, DF)

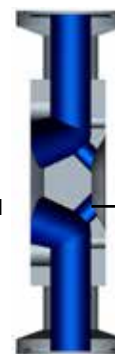
Los procesos farmacéuticos y de bioprocesamiento utilizan en grandes cantidades de agua. Los procesos como el almacenamiento WFI, la retención de medios y la preparación del amortiguador utilizan grandes recipientes para contener o preparar los fluidos del proceso. La válvula de derivación está específicamente diseñada para optimizar la velocidad de llenado de estos grandes recipientes. Al utilizar dos conductos diferentes, el proceso puede llenarse rápidamente con la válvula mayor o más lentamente con la válvula menor para llenar al máximo el proceso, ahorrando bastante tiempo en el proceso.

Aplicaciones típicas:

- Aplicaciones de llenado del tanque



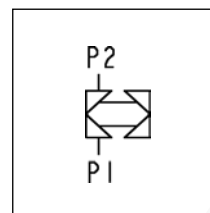
Válvula principal



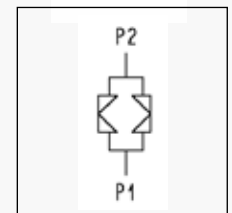
Derivación Válvula principal  
D.I. 0,18 pulg.  
(4,5 mm)



Derivación



Derivación  
Código: BYP



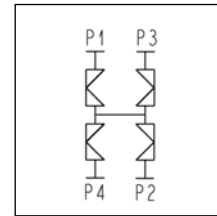
Flujo dual  
Código: DF

Integradas  
Válvulas de  
bloqueo

# Válvulas de recipiente

## Barrera estéril integral (SB1)

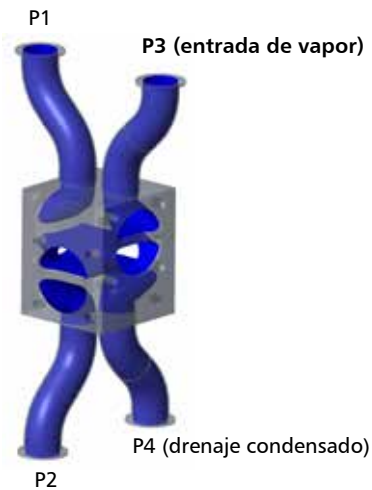
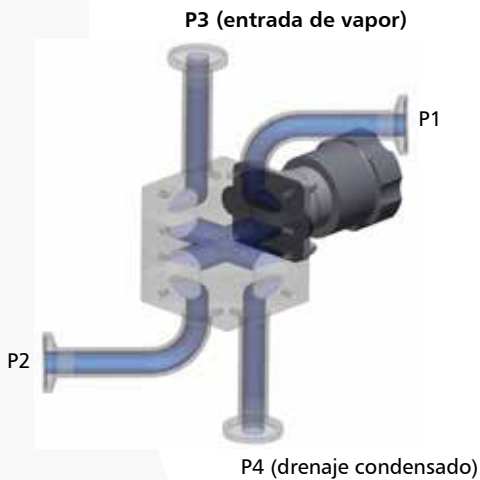
El bloque de barrera exterior soluciona los problemas para lograr una tecnología de barrera estéril y utilizar un pequeño entorno dimensional al tiempo que minimiza la superficie de contacto y el volumen de retención. La barrera estéril integral está formada por cuatro válvulas maquinadas a partir de un solo bloque. La cámara común se encuentra en el centro del bloque y los puertos independientes se encuentran en los extremos. Los conjuntos están formados por dos válvulas de productos, una válvula de inyección de vapor y una válvula de drenaje condensado. Cuando las dos válvulas de producto están abiertas y las válvulas de inyección y condensación de vapor están cerradas, el producto fluye a través del reactor. Cuando las válvulas del producto están cerradas, una cámara se forma entre las dos válvulas que, cuando se inyecta con vapor, proporciona una barrera estéril que aísla el reactor.



## Aplicaciones típicas:

- Creación de una barrera aséptica alrededor de los bioreactores

## Conductos





ITT ha fabricado válvulas de diafragma durante casi 60 años y se enorgullece de su reputación de suministrar las válvulas de diafragma higiénicas de mayor calidad para el sector biofarmacéutico.

El diafragma es el componente más importante de una válvula de diafragma. Los diafragmas son el componente de la válvula que proporciona un cierre positivo entre los fluidos del proceso, protege el proceso del entorno y, en algunos casos, protege el entorno del proceso.

Los diafragmas de ITT genuinos proporcionan:

- Diseños especialmente preparados para la geometría de vertedores de Pure-Flo
- Seguridad diseñada
- Fiabilidad
- Rendimiento probado para el sector
- Coste total de la propiedad reducido
- Completa gama de productos
- Compatibilidad con Pure-Flo Topworks
- Trazabilidad de los materiales marcada permanentemente en los diafragmas
- Materiales y especificaciones del Fabricante de equipos originales (OEM)
- Disponibilidad global
- Servicio técnico global
- Asistencia para el desarrollo de programas de mantenimiento preventivo

Cumplimiento normativo con:

- FDA 21CFR Parte 177
- Última edición de la farmacopea EE.UU Clase VI
- EMEA/410/01 - EET/EEV (Encefalopatías espongiiformes transmisibles)

los diafragmas ITT Pure-Flo están cualificados y aprobados para su uso con válvulas de diafragma Pure-Flo. Pure-Flo no recomienda y/o garantiza otros diafragmas para usarlos con las válvulas de Pure-Flo.

## Contenido

Selección del diafragma . . . . .	D2
Principios de funcionamiento . . . . .	D3
Modo de operación Bio-Pure y EnviZion . . . . .	D4
Construcción de diafragmas. . . . .	D5
Diafragmas PTFE de grado TME y TMZ . . . . .	D6
Diafragma EPDM de grado E1 . . . . .	D7
Directiva europea de equipos de presión. . . . .	D8
Recomendaciones de presión/temperatura . . . . .	D9
Diafragmas de PTFE de servicio de vacío . . . . .	D10
Validación y conformidad. . . . .	D11
Trazabilidad de los diafragmas . . . . .	D12
Embalaje y almacenamiento. . . . .	D13
Aplicaciones. . . . .	D14



Pure-Flo estándar



EnviZion

# Selección del diafragma

Los sectores farmacéuticos y de biotecnología tienen en cuenta una serie de factores para determinar la mejor solución de diafragma para un determinado proceso o aplicación.

Los factores clave incluyen:

- Cumplimiento normativo
  - FDA
  - USP 31
- Biocompatibilidad
- Materiales extraíbles
- Temperaturas de aplicación
- Limpieza in situ (CIP - Cleaning in place)
- Vapor in situ (SIP - Steaming in place)
- Estabilización
- Modo de error



Las aplicaciones del sector de biotecnología dependen en gran medida de los materiales del diafragma, porque muchos de los procesos del sector utilizan organismos vivos. Debe lograrse un equilibrio o compromiso entre todos los principales factores enumerados. En la mayoría de los casos, el cumplimiento normativo no es suficiente por sí mismo para garantizar un sistema de funcionamiento adecuado.

La red mundial de recursos técnicos de ITT Pure-Flo está disponible para ayudarle a determinar el diafragma adecuado para su aplicación.

Diafragmas

Tipo de diafragma		Tamaño		Temperatura		Cumplimiento			
Grado	Materiales	Pulgada	DN	°F	°C	FDA	USDA	USP	
P	B	Caucho butílico negro	0,50-4	15-100	-20-250	-29-121	✓	✓	
P	E1	EPDM <sup>1</sup>	0,25-4	6-100	-22-302 <sup>2</sup>	-30-150	✓		✓
P	P	Buna N	0,50-4	15-100	10-180	-12-82	✓	✓	
P	TME	PTFE	0,25-4	6-100	-4-329	-20-165	✓		✓
E	TMZ	PTFE	0,25-2	15-50	-4-329	-20-165	✓		✓
P	W1	Caucho butílico blanco	0,50-4	15-100	0-225	-18-107	✓	✓	

<sup>1</sup> Para aplicaciones con altas temperaturas o altos ciclos, póngase en contacto con ITT.

<sup>2</sup> El rango de temperaturas es el siguiente:

-4-194 °F (-20-90 °C) para aplicaciones líquidas

-22-285°F (-30-140°C) para vapor continuo

-22-302°F (-30-150°C) para vapor intermitente

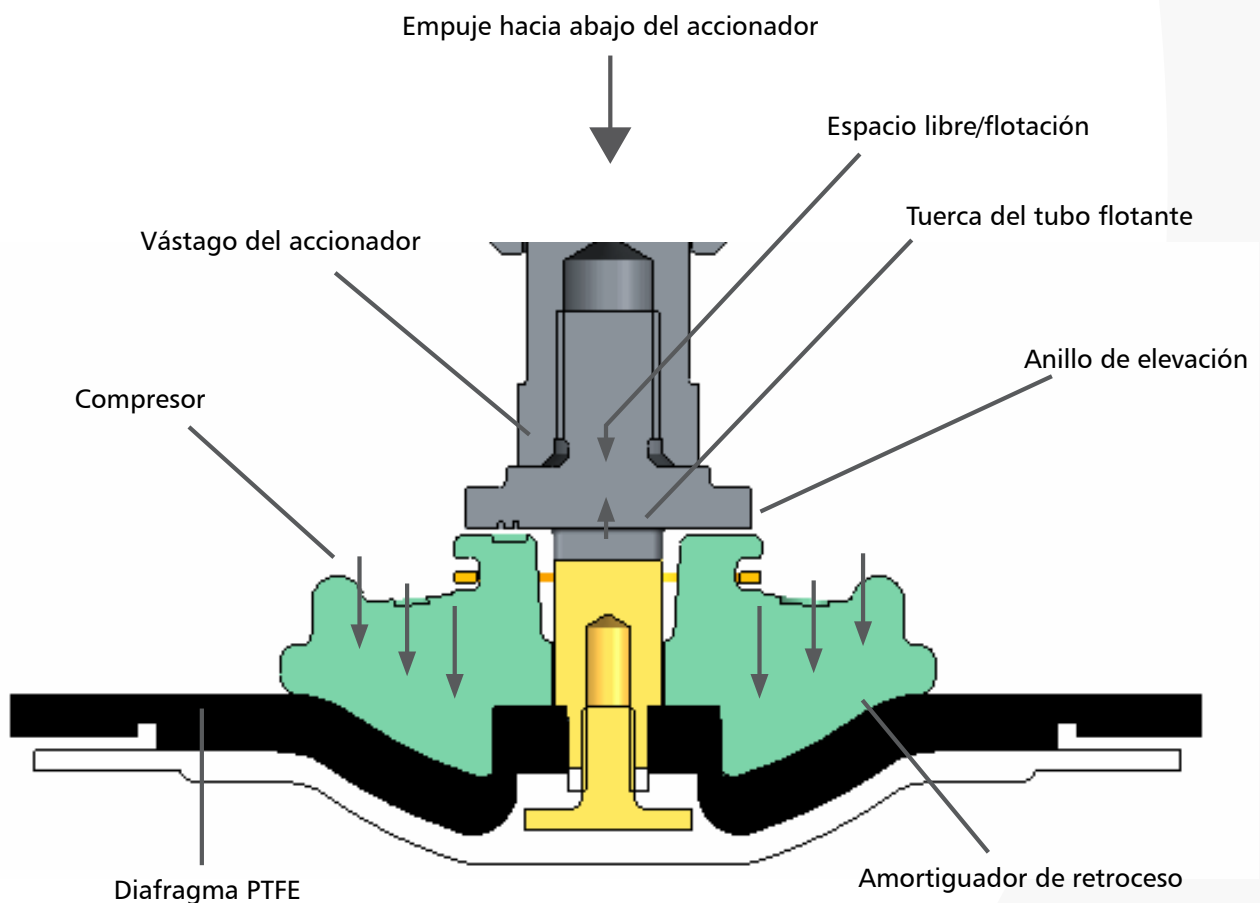
# Principio de funcionamiento

Con años de excelente servicio, los diafragmas PTFE Pure-Flo de dos piezas han demostrado ser de diseño sólido y resistente. La construcción de dos piezas elimina los problemas de deslaminación inherentes en diafragmas "con cara PTFE" de la competencia.

Los diafragmas PTFE utilizan una conexión de tuerca de tubo flotante. El diseño de tuerca de tubo flotante garantiza la absorción de las fuerzas descendentes de cierre mediante el amortiguador de retroceso de elastómero y la distribución uniforme de éstas en la superficie de cierre (vertedor) del cuerpo de la válvula.

Ventajas del diseño:

- Caudal frío reducido
- Capacidad de sellado mejorada
- Mayor duración del diafragma
- Carga del punto reducida
- Elimina la extracción del pasador



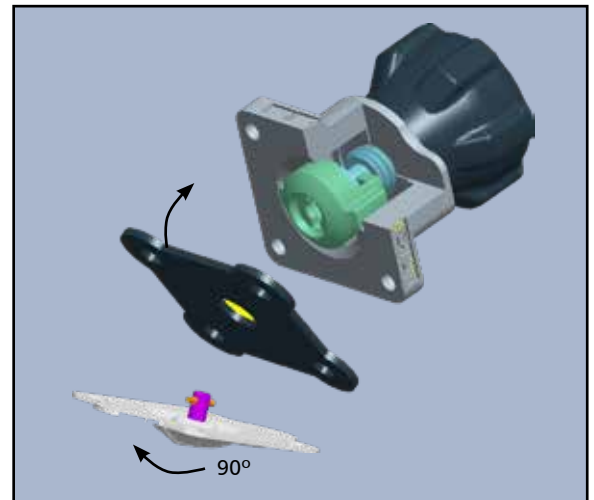
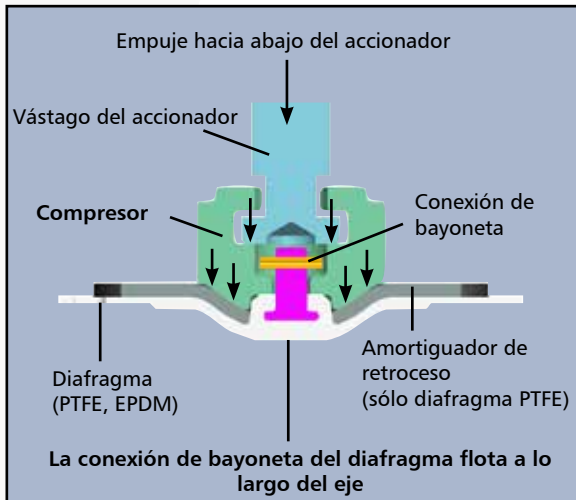
# Modo de funcionamiento

## Intercambiabilidad de Bio-Pure

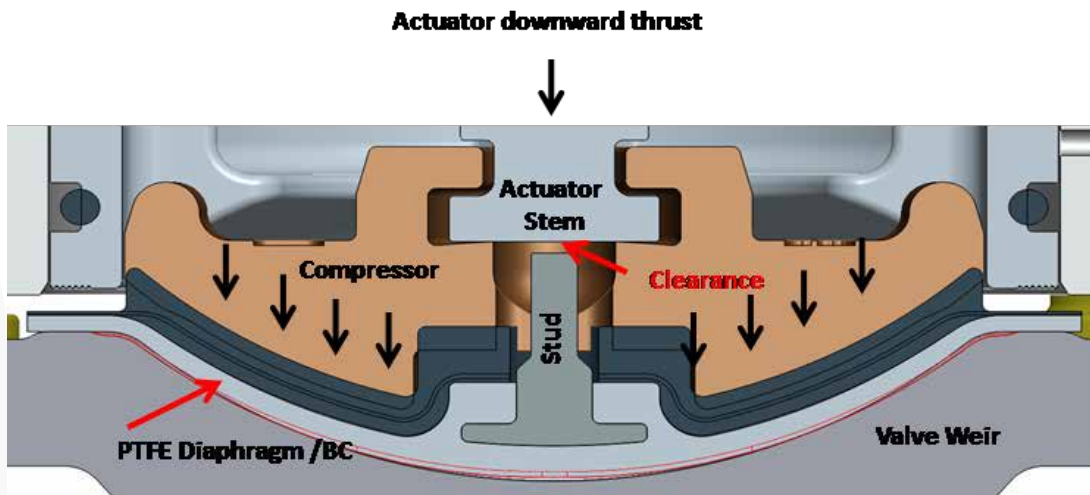
Todas las válvulas de Bio-Pure disponen de una conexión de diafragma común. Los diafragmas de elastómeros y PTFE pueden intercambiarse según sea necesario en las cubiertas manuales y accionadas.

## Instalación de Bio-Pure

La instalación del diafragma Bio-Pure es sencilla gracias al uso de una conexión de diafragma de bayoneta. El diafragma se inserta en el compresor y se gira 90°. El diseño de bayoneta proporciona un flotador para eliminar la carga de puntos de diafragmas PTFE.



## EnviZion



# Construcción de diafragmas

Los diafragmas de elastómero Pure-Flo se producen mediante un proceso de moldeo por compresión. El diafragma de elastómero terminado tiene un diseño de una pieza. El diafragma se fabrica con capas de material polimérico y con un refuerzo tejido de alto rendimiento para proporcionar una máxima resistencia y durabilidad.

Los diafragmas de elastómero se conectan al compresor de la válvula mediante una conexión roscada. Las roscas de PTFE y de diafragmas de elastómero no son intercambiables.



## Prueba de calificación

La calidad, el rendimiento y la fiabilidad de todos los diafragmas Pure-Flo se garantiza mediante pruebas exhaustivas y controles completos realizados en el proceso de fabricación de los diafragmas. Pure-Flo cuenta con años de experiencia en el desarrollo de materiales de diafragmas para aplicaciones exigentes dentro de la industria farmacéutica y de bioprocésamiento. Este conocimiento se aplica al desarrollo de cada material nuevo. Es necesario cumplir con todos los requisitos de las normas y con las normas de uso de rendimiento operativo correspondientes antes de lanzar nuevos materiales de diafragmas al sector.

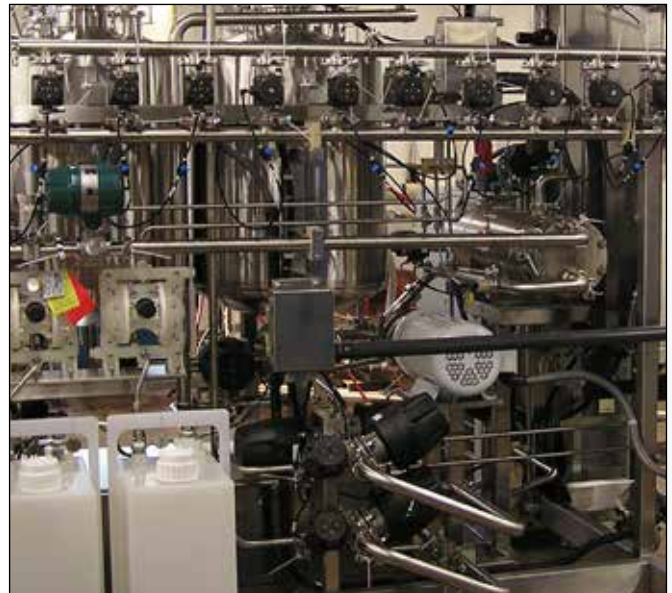
Pruebas típicas de conformidad y rendimiento:

- Extracción conforme a 21CFR177.2600 (elastómeros) de la FDA
- Extracción conforme a 21CFR177.1550 (PTFE) de la FDA
- USP Clase VI <87> y <88> (70 °C y 121 °C<sup>1</sup>)
- Prueba de ciclos por medio de aire, agua y vapor
- Prueba de ciclos contra presión de vacío y presión positiva en condiciones de  $\Delta P$  del 100 % y del 0 %
- Prueba de ciclos a temperatura ambiente y a temperaturas elevadas

<sup>1</sup> Para diafragmas de PTFE

Nota: Los diafragmas ITT Pure-Flo están cualificados y aprobados para su uso con válvulas de diafragma Pure-Flo. Pure-Flo no recomienda y/o garantiza otros diafragmas para usarlos con las válvulas de Pure-Flo.

Desarrollo de los diafragmas



## USP Clase VI

Los diafragmas de PTFE de Pure-Flo se comprueban en relación a los estándares USP a 70 °C y 121 °C para asegurarse de que los materiales del diafragma lo afectan al proceso cuando se sujetan a protocolos típicos.

# Diafragmas PTFE de grado TME y TMZ

## P Válvula de diafragma estándar Pure-Flo: TME

Grado TME combina el rendimiento del diafragma de PTFE Grado TM con un amortiguador de retroceso EPDM Grado B1 que se ha formulado y procesado específicamente para mejorar las propiedades de los materiales. La extrusión y la compresión del amortiguador de retroceso se ha minimizado con estos cambios. Como resultado, el rendimiento del diafragma ha mejorado en aplicaciones cíclicas térmicas.



## E Diafragma EnviZion: TMZ

El diafragma EnviZion se ha desarrollado para soportar el desgaste que provocan los ciclos de producción actuales y para mantener un sellado fiable, lo cual evita el riesgo de fugas y de contaminación de los lotes. Combina la avanzada tecnología con materiales probados cuyo uso está ampliamente extendido en las industrias farmacéutica y biofarmacéutica.

Mediante una robusta construcción de 2 piezas, el diafragma EnviZion utiliza el mismo material de PTFE modificado que la serie de válvulas Pure-Flo con un amortiguador de retroceso de EPDM mejorado. El diseño del diafragma se ha optimizado para maximizar la eficiencia del sellado, al tiempo que se minimizan las tensiones durante el funcionamiento.



## P E Diafragmas de PTFE

Tipo: TME y TMZ

Rango de tamaños: TME: BT-4" (DN6 - DN100)  
TMZ: 0,5-2" (DN15 - DN50)

Valor nominal de la temperatura:  
-4 °F a 329 °F (-20 °C a 165 °C)

Valor nominal de la presión:  
Consulte el gráfico de temperatura y presión en la página D-9

Material (construcción de dos piezas):  
Superficie de contacto del producto: PTFE modificado con PPVE\*  
Amortiguador de retroceso: EPDM Grado B1

Cumplimiento normativo:

21CFR 177.1550 (a)

USP Clase VI, Capítulos <87>, <88> (70 °C y 121 °C)

21CFR177.2600 (amortiguador de retroceso)

\* El material TME se considera un homopolímero según las normas ISO 12086 y ASTM D-4894 debido a una modificación de <1 % de éster vinílico de perfluoropropil (PPVE)

# Diafragma EPDM de grado E1

**P** Creado con la ciencia de polímeros con la tecnología avanzada más reciente. El diafragma NGE (E1) se ha desarrollado específicamente para las aplicaciones intensivas del sector biofarmacéutico, el diafragma NGE de Pure-Life mejora el rendimiento de todas las clases anteriores de diafragmas de EPDM y EPM en estas aplicaciones. Las pruebas en condiciones extremas en el laboratorio de desarrollo de diafragmas de vanguardia de ITT y los principales usuarios finales de biofarmacia han mostrado mejoras en el rendimiento frente a la actual generación de diafragmas de EPDM.

Tipo: E1

Rango de tamaños: BT-4" (DN6 - DN100)

Valor nominal de la temperatura:

- -4–194 °F (-20–90 °C) para aplicaciones líquidas<sup>1</sup>
- -22–285 °F (-30–140 °C) para vapor continuo<sup>1</sup>
- -22–302 °F (-30–150 °C) para vapor intermitente<sup>1</sup>

Valor nominal de la presión:

Consulte el gráfico de temperatura y presión en la página D-9

Consulte al fabricante para ver el valor nominal del vapor

Material:

Monómero del dieno del propileno del etileno  
Peróxido curado (EPDM)

Cumplimiento normativo:

21CFR 177.2600

USP Clase VI, Capítulos <87>, <88>

<sup>1</sup> Para aplicaciones con altas temperaturas o altos ciclos, póngase en contacto con ITT.

Ventajas:

- Coste total de la propiedad reducido
- Mayor vida útil
- Tiempo de actividad mejorado
- Fácil validación
- Mayor resistencia al vapor, WFI y productos químicos de limpieza habituales
- Mantiene la garantía de la válvula ITT



Certificaciones:

USP Clase VI estándar, cumple los Capítulos <87>, <88>

Cumple FDA 21CFR177.2600

Sin ingredientes derivados de animales

Cumple EMEA /410/01 EET/EEV

(Encefalopatías espongiformes transmisibles)



# Directiva europea de equipos de presión 97/23/CE

Las válvulas de diafragmas deben cumplir la Directiva de equipos de presión 97/23/CE de la Unión Europea. Las válvulas deben cumplir ciertos requisitos de seguridad y criterios de diseño esenciales. Esto incluye los diafragmas, ya que son componentes integrales del límite de presión de la válvula.

En la PED, se exige al fabricante llevar un registro técnico que consta principalmente de lo siguiente:

- Cálculos de diseño o prueba de calidad
- Prueba del material
- Prueba de rendimiento
- Declaración de conformidad con la PED 97/23/CE (disponible por encargo)

En un pasaje de las directrices para la Directiva de equipos de presión 97/23/CE, se establece lo siguiente:

“Los equipos de presión en los que se hayan realizado modificaciones importantes que alteren sus características, su finalidad o su tipo una vez puestos en servicio se deben considerar productos nuevos cubiertos por la directiva”.<sup>1</sup>

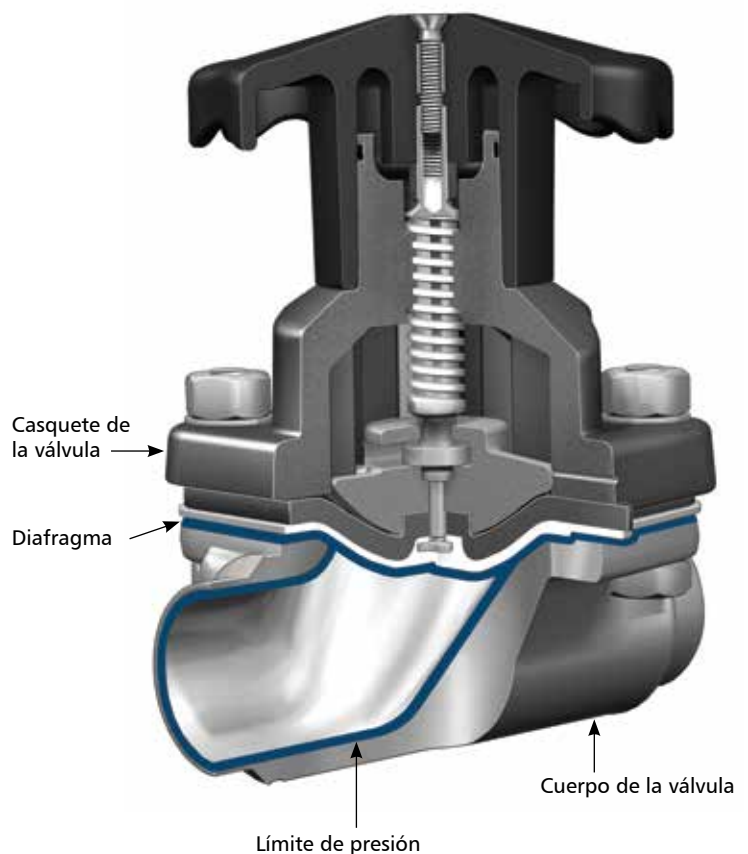
## Nota:

**la utilización de componentes no autorizados y, por lo tanto, no documentados en la válvula representa una modificación importante de ésta y deja sin efecto la Declaración y la conformidad de ITT con la directiva. El usuario final o el proveedor del componente de reemplazo no autorizado debe responsabilizarse por la conformidad con la directiva 93/23/CE.**

<sup>1</sup> [http://europa.eu.int/comm/enterprise/pressure\\_equipment/ped](http://europa.eu.int/comm/enterprise/pressure_equipment/ped)

## Límite de presión

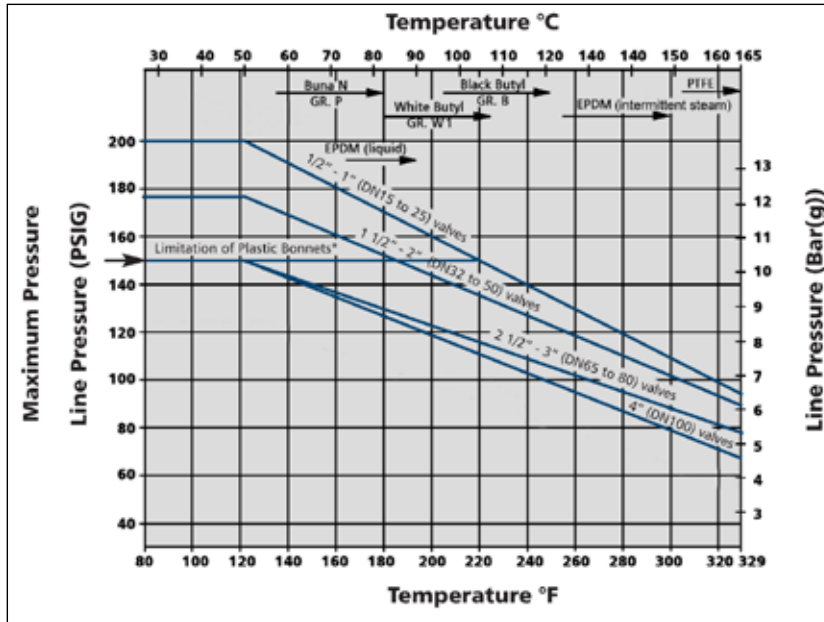
El diafragma es un componente primordial para el límite de presión de una válvula de diafragma típica, junto con el cuerpo de la válvula, los pasadores y el casquete manual y automático. Estos componentes se diseñan, se fabrican y se prueban para alcanzar rangos de presión y criterios de rendimiento específicos. Un cambio en los materiales, en las dimensiones o incluso en las tolerancias de cualquiera de estos componentes puede tener efectos adversos en el rendimiento general y en la seguridad de la válvula. ITT Pure Flo realiza pruebas exhaustivas para demostrar el rendimiento y el límite de presión de la válvula.





# Recomendaciones de presión/ temperatura

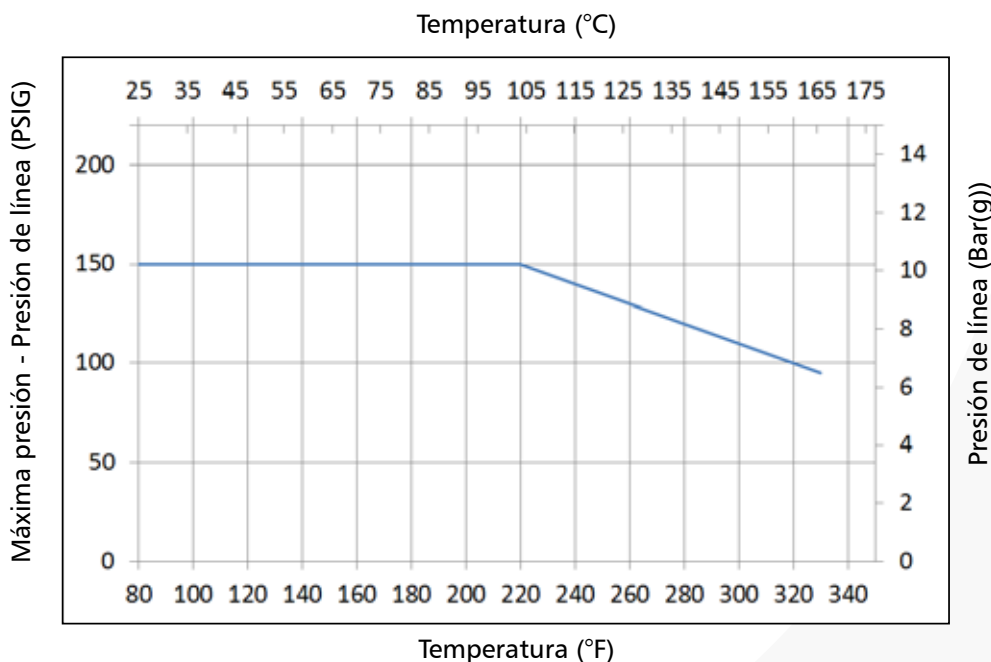
## P Válvulas Pure-Flo estándar



\* Esta línea indica la limitación de los casquetes plásticos, incluidos los 950 y 963, y de los accionadores Advantage.

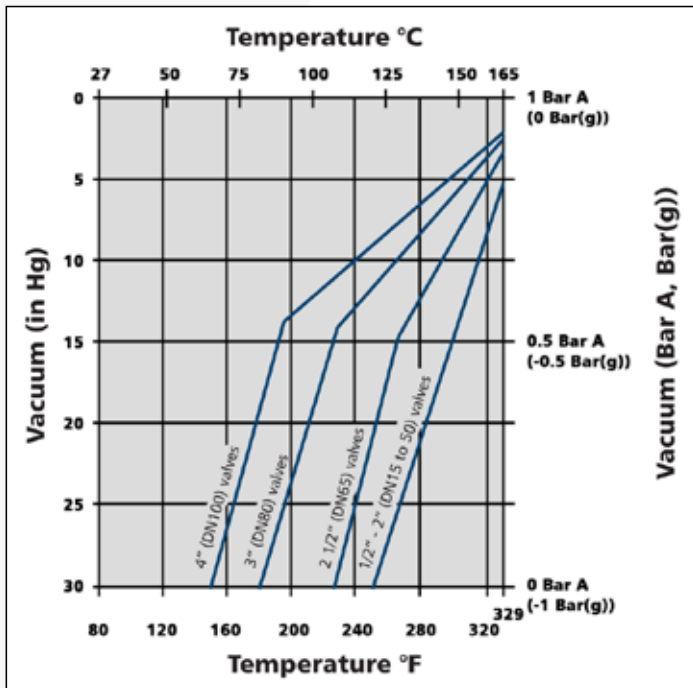
Nota: Los diafragmas de elastómero se pueden utilizar para el servicio de vacío dentro de las recomendaciones de temperatura previas. Para los servicios que excedan las recomendaciones de presión/temperatura de la tabla, consulte al fabricante. El gráfico no se aplica a servicios de vapor o a servicios corrosivos. Consulte el Manual técnico y la Guía de servicio de ITT Dia-Flo para obtener recomendaciones específicas.

## E Válvula EnviZion



# Diafragmas PTFE de servicio de vacío

## P Válvulas Pure-Flo estándar



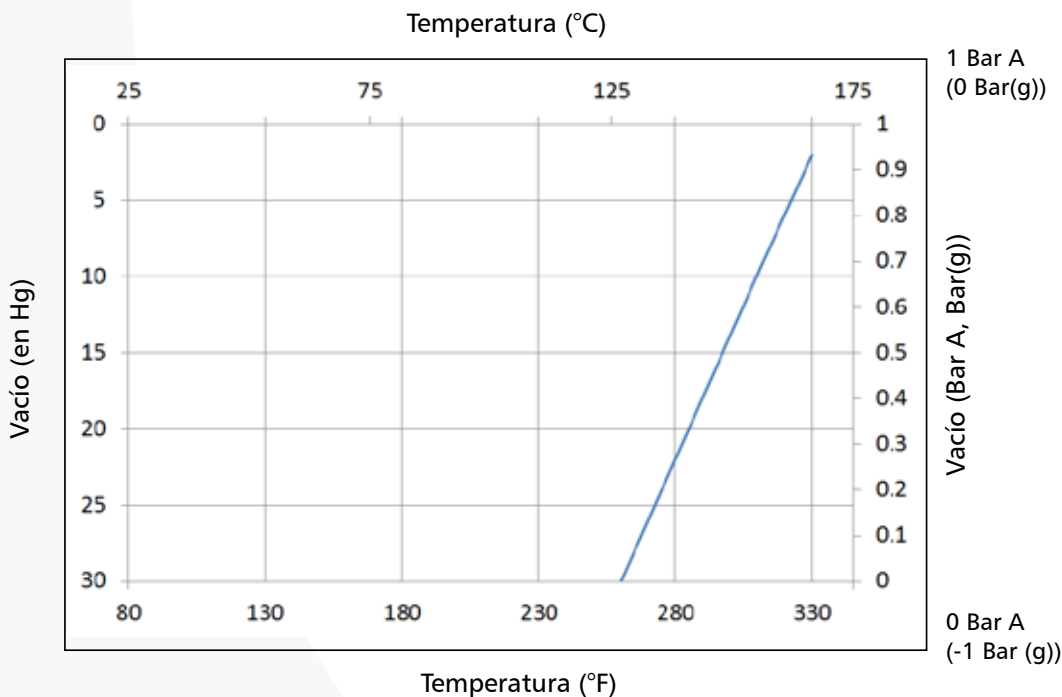
### Notas:

1. En condiciones de servicio que caigan hacia la derecha de estas líneas, será necesaria la evacuación del casquete.
2. Con los casquetes evacuados, se pueden utilizar diafragmas PTFE de cualquier tamaño hasta los 329 °F (165 °C).
3. Consulte a continuación para obtener información acerca de los diafragmas de elastómero para servicio de vacío.

## Diafragmas de elastómero Pure Flo para servicio de vacío

La válvula Pure-Flo estándar está especialmente preparada para el servicio de vacío, por lo que brinda un rendimiento confiable y una vida útil de servicio prolongada a presiones que van desde la presión atmosférica hasta casi el vacío absoluto (-30 en Hg, 0 bar A). El diafragma es bidireccional y cuenta con una superficie suave sin huecos ocultos a cada lado de la válvula, cuando ésta abierto, cerrado o en posición de estrangulación.

## E Válvula EnviZion



# Validación y conformidad


ITT Pure-Flo reconoce la importancia de la validación del producto y del proceso para la industria farmacéutica y de bioprocesamiento. Se encuentra disponible una completa selección de documentos para simplificar el proceso de validación.

- Los componentes del diafragma y los asistentes de proceso cumplen los requisitos de la FDA
- Las propiedades físicas, la materia prima y el proceso de composición y moldeado están documentados
- Todos los diafragmas están disponibles junto con el Certificado de conformidad de la FDA
- 21CFR177.2600 - Elastómeros
- 21CFR177.1550 - Perfluorocarbonado
- Todos los diafragmas están disponibles junto con el Certificado de conformidad USP Clase VI
- Capítulo 87 In-Vitro
- Capítulo 88 In-Vivo
- El certificado de conformidad con la directiva EMEA/410/01 ("Guía para la minimización del riesgo de transmisión de agentes causantes de la encefalopatía animal esponjiforme a través de productos de medicina humana y veterinaria") está disponible por encargo
- El Certificado de trazabilidad según la directiva EN 10204 3.1 B está disponible por encargo
- La información de pruebas independientes y de rendimiento interno está disponible por encargo

Nota: Los diafragmas ITT Pure-Flo están cualificados y aprobados para su uso con válvulas de diafragma Pure-Flo. Pure-Flo no recomienda y/o garantiza otros diafragmas para usarlos con las válvulas de Pure-Flo.

## Certificados de conformidad

ITT Engineered Valves, LLC  
33 Centerville Road  
Lancaster, PA, 17603-2064  
Phone: (800) 366-1111  
Fax: (1717) 509-2299



### CERTIFICATE OF COMPLIANCE/ CONFORMANCE

Date Issued: March 7, 2017

Customer:	Sample Cert	Quantity:	001
Customer Order Number:	XXXXXX		
ITT Order Number:	Sample E1 Diaphragm		
ITT Line Number:	001		
ITT Part Number:	46603		

---

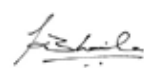
Figure Number (Description)
46603 - DIAPHRAGM WR 00.50 MO EPDM E1

---

Part No	Description	Qty	Date Code	Cure Date	Lot No	Exp. Date
46603	DIAPHRAGM WR 00.50 MO EPDM E1	1	--	11/2016	5202170	11/2022

Extra Description: Grade E1 (EPDM) diaphragms have a LIMITED SHELF LIFE of 6 years. Grade E1 (EPDM) diaphragms comply with the FDA Code of Federal Regulations Title 21, Section 177.2600 and have been tested in accordance with and successfully passed the U.S. Biological Pharmacopoeia XXIV Class VI @250°F (121°C) for 60 mins & 158°F (70°C) for 24 hrs. Biological Reactivity test, Section B1 and Section B5. The maximum temperature rating for Grade E1 (EPDM) diaphragms is 184°F (80°C) for liquid applications, 285°F (140°C) for continuous steam, 302°F (150°C) for intermittent steam. Grade E1 (EPDM) diaphragms are in compliance for 10993-S, "Tests for Cytotoxicity—In Vitro Methods" 10993-10, "Tests for Irritation and Sensitization," 10993-11, "Tests for Systemic Toxicity," Grade E1 (EPDM) complies with 21CFR 177.2600 (a) "Rubber articles intended for repeated use in contact with aqueous food." Exception: Grade E1 (EPDM) does not comply with 177.2600 (f) "Rubber articles intended for repeated use in contact with fatty food". Grade E1 (EPDM) is Animal Derived Ingredient Free, Grade B1 (EPDM) complies with EMEA/410/01 Rev. 3 July 2011. Grade E1 (EPDM) meets ASME BPE Part 3C, Section 3.3 & 3.4. Grade E1 (EPDM) is peroxide cured.

Storage: Until the elastomer parts are installed, they should be kept in a covered, adequately ventilated, and dry location in their original containers. Storage temperature should not cycle rapidly; should be maintained between 40 and 120 degrees F.



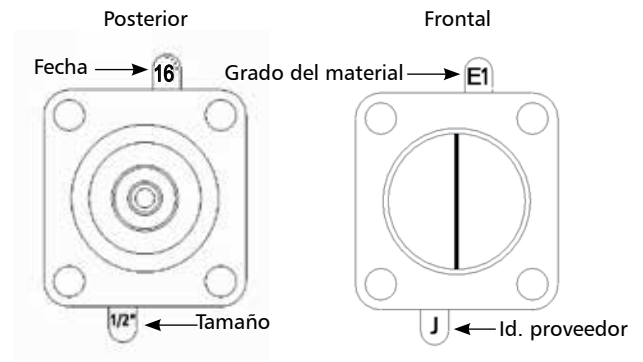
**Kadeem Bhalia**  
Manager, Quality Assurance (or representative)  
(This Certificate was created electronically and is valid without signature)

## Piezas de recambio genuinas

Si reemplaza el diagrama de su válvula higiénica de diafragma de ITT con diafragmas de imitación, el riesgo es mayor el que pueda pensar. Sólo un diafragma está específicamente diseñado y fabricado para obtener el rendimiento que necesita de su válvula de ITT. Con una válvula de diagrama de ITT se obtiene conformidad los requisitos de FDA, USP y ASME BPE, un diseño que crea un sello que puede repetirse y materiales que protegen su proceso y son completamente trazables. E igualmente importante es que tiene una válvula que proporciona un contenedor de presión esencial para proteger su planta y a su personal.

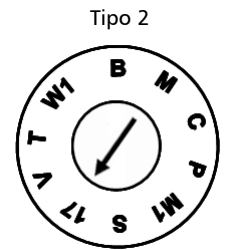
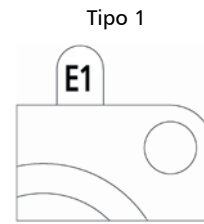
# Trazabilidad de los diafragmas

Todos los materiales del diafragma y las propiedades físicas son trazables por lote mediante códigos permanentes moldeados en las pestañas del diafragma. La fecha de moldeo, el grado del material y el tamaño del diafragma proporcionan trazabilidad para los registros originales del lote.



## Códigos del grado del material elastómero

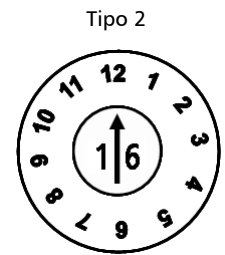
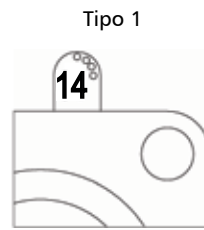
Los grados del material elastómero se enumeran en la página D-2 (Tipo 1). Para diafragmas con un reloj (Tipo 2), la flecha apunta al grado del material.



## Códigos de fecha de elastómeros

Código de año de dos dígitos y puntos correspondientes a los meses

Tipo 1: abril de 2014



Para diafragmas con un reloj, los dos dígitos del centro son el año, y la flecha apunta al mes.

Tipo 2: Diciembre de 2016

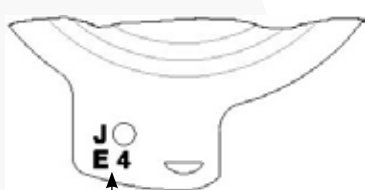
## Códigos de fecha de PTFE

La primera letra identifica el mes en que se fabricó el lote. Para un código de dos dígitos, el segundo dígito es el año (Tipo 1: B7 = Febrero de 2017). Para un código de cuatro dígitos, los siguientes dos dígitos indican el año y el último número indica el número de lote (Tipo 2: B171 = Febrero de 2017, lote 1).

Código PTFE: meses	
A	Enero
B	Febrero
C	Marzo
D	Abril
E	Mayo
F	Junio
G	Julio
H	Agosto
I	Septiembre
J	Octubre
K	Noviembre
L	Diciembre

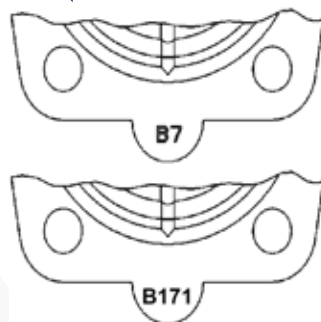
Código PTFE: año		
Año	Código de 4 dígitos	Código de 2 dígitos
2010	10	0
2011	11	1
2012	12	2
2013	13	3
2014	14	4
2015	15	5
2016	16	6
2017	17	7
2018	18	8
2019	19	9
etc.	etc.	etc.

### E Diafragma TMZ



Código de fecha

### P Diafragma TME



# Embalaje y almacenamiento

## Embalajes

Todos los diafragmas de Pure-Flo vienen sellados en paquetes con precintos de seguridad individuales para evitar que se dañen y se contaminen al transportarlos, manipularlos y almacenarlos. Los embalajes con precintos de seguridad proporcionan mayor seguridad de que el diafragma no fue expuesto a posibles focos de contaminación durante las actividades de almacenamiento o mantenimiento antes de la instalación.



Todos los paquetes de diafragmas de Pure-Flo contienen información importante necesaria para la validación y el mantenimiento.

- Número de pieza del diafragma
- Descripción
- Material
- Fecha de embalaje
- Fecha de curado
- Gráfico de instalación

## Recomendaciones de almacenamiento

- La temperatura debería estar entre 40-75 °F (5-25 °C). Unas temperaturas más altas podrían afectar al servicio global.
- Los diafragmas deben almacenarse en un entorno seco y fresco para que no haya condensación.
- Los diafragmas deben protegerse de la luz del sol directa y la luz ultravioleta.
- Siempre que sea posible, se deben proteger los diafragmas del aire circulante. Se recomienda almacenarlos en bolsas u otros contenedores herméticos para aumentar la vida útil.
- Las propiedades físicas y rendimiento de los diafragmas de goma pueden deteriorarse si se almacenan durante largo tiempo. El diafragma puede dejar de ser adecuado para el servicio debido a factores ambientales, físicos y químicos.

## Duración en almacén

Materiales	Grado	Duración en almacén
Butílico	B, W1	10
EPDM	E1	6
Buna N	P	6
PTFE <sup>1</sup>	TME, TMZ	10

<sup>1</sup> Solo cara de diafragmas de PTFE.

# Aplicaciones

Los diafragmas de Pure-Flo son apropiados para una amplia variedad de aplicaciones de utilidades y procesos aplicados en las industrias farmacéutica y biotecnológica. Sin embargo, no todos los materiales de los diafragmas son apropiados para todos los procesos y las condiciones. Las tablas proporcionadas se deben utilizar como referencia.

La red mundial de recursos técnicos de ITT Pure-Flo está disponible para ayudarle a determinar el diafragma adecuado para su aplicación.

Aplicaciones de procesos típicas:

- WFI
- Agua purificada
- Soluciones de productos
- Soluciones de amortiguador
- Soluciones de cultivo celular
- Medios
- Disolventes
- Soluciones de proteínas
- Ultrafiltración

Aplicaciones de utilidades típica:

- Protocolos de estabilización
- Protocolos de limpieza
- Protocolos de esterilización

## Estabilización

	Ácido nítrico al 15 % <sup>1</sup>	Fosfórico al 10 % <sup>1</sup>	Ácido cítrico al 15 % <sup>1</sup>	Chelants mixtos <sup>2</sup>
PTFE	R	R	R	R
EPDM	U	R	R	R

<sup>1</sup> A 140 °F/60 °C

<sup>2</sup> Base de citrato de amonio a 176 °F/80 °C

R = Resistente

U = No satisfactorio

## Limpieza

	Hidróxido sodico NaOH	Hipoclorito de sodio NaOCl	Hidróxido de potasio KOH	Ácido fosfórico H3PO4	Peróxido de hidrógeno H2O2
PTFE	R	R	R	R	R
EPDM	R	R	R	R	R

Consulte a la fábrica para conocer las limitaciones de temperatura y de concentraciones específicas.

R = Resistente

U = No satisfactorio

## Esterilización

	Vapor saturado <sup>1</sup>			Calor seco <sup>2</sup>	Ozono <sup>3</sup>
	20 psi 1,4 Bar(g)	30 psi 2,1 Bar(g)	40 psi 2,8 Bar(g)		
PTFE	R	R	R	R	R
EPDM	R*	R*	R*	U	R

<sup>1</sup> 20 psi/1,4 Bar(g) = 259 °F/126 °C

30 psi/2,1 Bar(g) = 274 °F/135 °C

40 psi/2,8 Bar(g) = 286 °F/142 °C

<sup>2</sup> 329 °F/165 °C

<sup>3</sup> 3 % a 80 °F/27 °C

R = Resistente

U = No satisfactorio

\* Vida útil limitada y modo de errores no deseados

La oferta de productos de Pure-Flo continúa evolucionando para cubrir las necesidades del sector de bioprocesamiento. Una completa línea de opciones accionadas de forma manual y neumática está disponible para adaptarse casi a cualquier requisito. Todos los Pure-Flo Topworks tienen un diseño y una construcción robustos con materiales que cumplen la normativa de la FDA. Con décadas de fiabilidad probada y una larga vida útil, los accionadores de Pure-Flo son la vía para un funcionamiento sin problemas y un coste de propiedad total reducido.

## Contenido

### Manual

EnviZion. . . . .	E2-3
970 . . . . .	E4
963 . . . . .	E5-6
Bio-Pure. . . . .	E7-8
Bio-Tek. . . . .	E9
913 . . . . .	E10
903 . . . . .	E11

### Accionado

EnviZion. . . . .	E12-13
Advantage 2.1 . . . . .	E14-15
Ventaja compacta de acero inoxidable . . . . .	E16-17
Advantage Series 33. . . . .	E18
Advantage Series 47. . . . .	E19
Dia-Flo. . . . .	E20

# Casquetes manuales EnviZion®

E

La innovadora tecnología de ITT, la válvula EnviZion establece un nuevo estándar para el futuro de las válvulas de diafragma higiénicas. La válvula EnviZion está diseñada específicamente para ayudar a los clientes a instalar, utilizar y mantener sus válvulas de forma más eficiente. Este diseño único proporciona una reducción significativa del coste total de propiedad, y al mismo tiempo respalda las metas de la industria de aumentar la productividad y mejorar la fiabilidad y la capacidad de limpieza.

Tipo: ZH, ZHS (sellado)

Rango de tamaños: 0,5-2 pulg. (DN15-50)

Temperatura máxima del servicio:  
Consulte la página D-9

Material del casquete: Acero inoxidable

Rueda de mano/cubierta de casquete: PES que cumple con FDA 21CFR177.1660

Resistencia a la corrosión:  
resistente a los medios de lavado típicos de la industria. Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

- Autoclavable
- Sistema de compensación térmica
- Pin de bloqueo de seguridad
- Freno de recorrido
- Indicación de posición visual
- Orificio de drenaje

Las patentes se encuentran en;  
[www.engvalves.com/Special-Pages/Pat/](http://www.engvalves.com/Special-Pages/Pat/)

Topworks

CASQUETE  
DE CAMBIO  
CASQUETE



SIN PÉRDIDA DE INTEGRIDAD  
DEL SELLO  
DURANTE EL CICLO TÉRMICO



MINIMIZA EL RIESGO DE  
CONTAMINACIÓN



MANTIENE EL SELLADO:  
SIN FUGAS

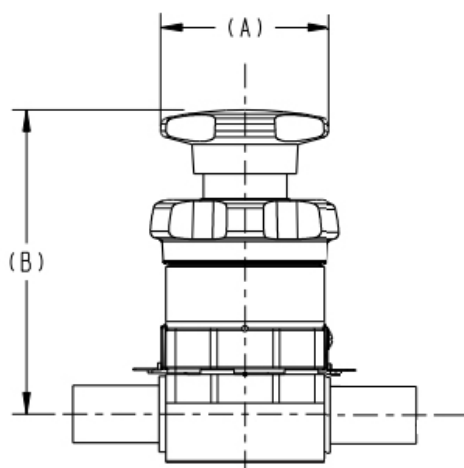


NO REQUIERE  
HERRAMIENTAS



# Casquetes manuales EnviZion®

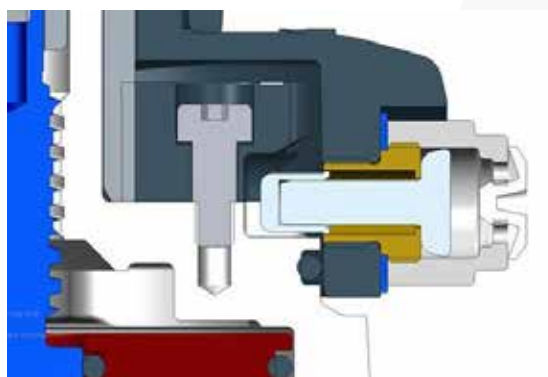
E



Tamaño de la válvula		A		B		Peso del casquete	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Lb	kg
0,50	15	2,05	52,1	4,04	102,5	1,3	0,6
0,75	20	2,95	74,9	5,30	134,6	3,5	1,6
0.75R	20	2,05	52,1	4,04	102,5	1,3	0,6
1,00	25	2,95	74,9	5,30	134,6	3,5	1,6
1,50	40	3,89	98,8	7,09	180,1	7,3	3,3
2,00	50	3,89	98,8	7,69	195,4	8,5	3,8

## Protección casquillo EnviZion (EBG); opción antimanipulación/sumergible:

- Diseño de émbolo modificado que mantiene la característica de "introducción" para el montaje
- La cubierta de émbolo sella y aísla el émbolo - Se requiere herramienta para extracción
- Autoclave apta con cubierta de acero inoxidable y toma hexagonal pequeña
- Sello de ventilación en paraguas para evitar la presurización en caso de fallo del diafragma
- Tornillo de rueda de mano sellado



# Casquete manual de acero inoxidable 970

**P** Resistente a los protocolos de lavado estándar, el casquete de acero inoxidable 970 es la solución compacta y esterilizable en autoclave para aplicaciones farmacéuticas y de bioprocesamiento.

Tipo: 970

Rango de tamaños: 0,5–2" (DN15-DN50)

Presión máxima del servicio:  
0,5–1" (DN15-25): 200 psig (13,8 bar)  
1,5–2" (DN40-50): 175 psig (12,1 bar)

Temperatura máxima del servicio:  
Consulte la página D-9

Material del casquete:  
Acero inoxidable 316

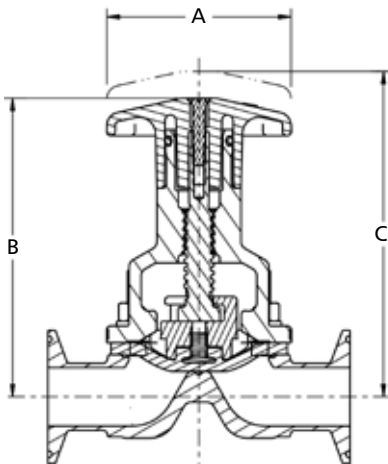
Material de la rueda de mano:  
Polietersulfona (PES) reforzada con fibra de vidrio  
Cumple con 21CFR 177.1660 de la FDA

Resistencia a la corrosión:  
Es resistente al lavado con alcohol, el cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos. Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

- Montaje y desmontaje fácil
- Rueda de mano ascendente
- Tope de recorrido ajustable\*
- Indicador de posición visual
- Sello contra salpicaduras con junta tórica
- Vástago de acero inoxidable
- Compresor de bronce/  
Acero inoxidable opcional

\* Patente 6,241,213



Tamaño de la válvula		Peso del casquete	
Pulgada	DN	lb.	kg.
0,50	15	0,97	0,44
0,75	20	1,23	0,56
1,00	25	1,67	0,76
1,50	40	5,00	2,27
2,00	50	6,50	2,95

Tamaño de la válvula		A		B		C	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm
0,50	15	2,75	69,9	3,69	93,7	3,90	99,1
0,75	20	2,75	69,9	4,11	104,4	4,32	109,7
1,00	25	2,75	69,9	4,74	120,3	4,95	125,7
1,50	40	5,25	133,3	6,05	153,6	6,53	165,9
2,00	50	5,25	133,3	6,05	153,6	6,53	165,9

Nota: El diámetro de la rueda de mano y la altura del conjunto son desde la línea central del cuerpo hasta la parte superior del conjunto del casquete.

<sup>1</sup> Tri Clamp, TC x BW, BW de tangente corta

<sup>2</sup> Forjado BW ampliado

<sup>3</sup> ISO/DIN

# Casquete manual 963

**P** Capaz de soportar los medios de lavado típicos, el casquete 963 tiene un diseño ligero, completo, compacto y reforzado. El casquete 963 incluye características que cubren los requisitos más exigentes de los sistemas de bioprocesamiento críticos actuales.

Tipo: 963 y 963S

Rango de tamaños: 0,5–4" (DN15-DN100)

Temperatura/presión de servicio:

Presión máxima del servicio:

150 psig (10,34 bar)

Temperatura máxima del servicio:

300°F (149°C)

Limitaciones de la temperatura exterior:

300°F (149°C)

Material de la rueda de mano y el casquete:

Polietersulfona (PES) reforzada con fibra de vidrio

Cumple con 21CFR 177.1660 de la FDA

Resistencia a la corrosión:

Es resistente al lavado con alcohol, el cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos.

Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

- Esterilizable en autoclave <sup>1</sup>
- Vástago ascendente
- Tope de recorrido ajustable
- Tapa PPS de protección
- Buje del vástago de latón
- Indicador de posición visual
- Lubricación permanente
- Sellos con junta tórica
- Compresor de acero inoxidable  
0,5–3" (DN15-DN50), acero inoxidable  
4" (DN100) bronce
- Pasadores encerrados 0,5–3" (DN15–DN80)
- Elementos interiores higiénicos: 0,5–4" (DN15-DN100)

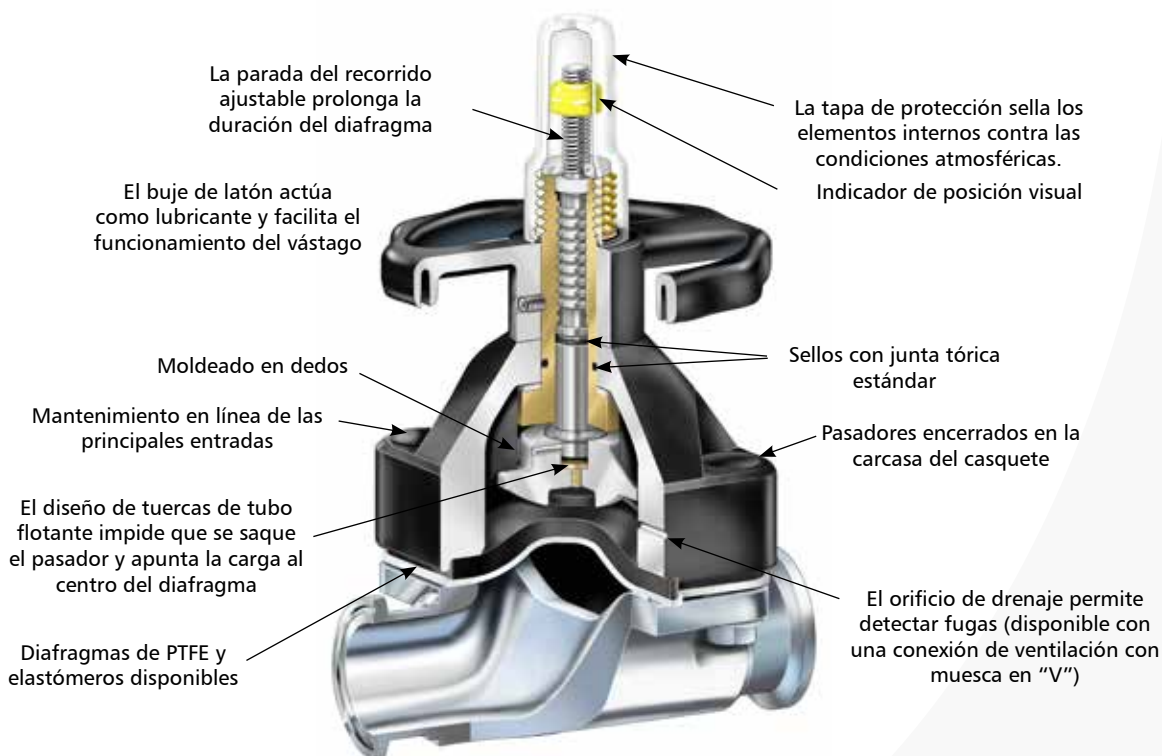


Características opcionales:

- Casquetes sellados: 963S
- Elementos interiores higiénicos (M2): 3–4"
- Con bloqueo: tamaños de 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2, 3 y 4 pulg.
- Ruedas de mano disponibles en azul, verde y amarillo (dimensiones 0,5, 0,75, 1, 1,5, 2")

Nota: los cojinetes fabricados en 2010 y con posterioridad, con los números de modelo 963 y 963S, y el compresor inoxidable son esterilizables en autoclave de forma estándar. Las versiones del compresor de bronce sólo son esterilizables en autoclave con las opciones S2-M2-M17.

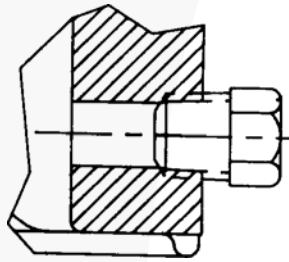
<sup>1</sup> Vapor a 257 °F (125 °C) durante 25 minutos.



# Casquete manual 963

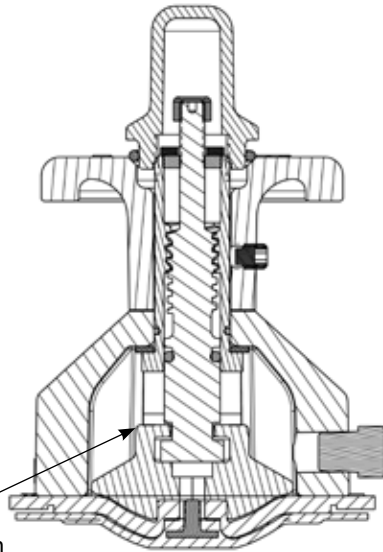
## P Opción del casquete sellado:

Un casquete sellado proporciona un contenedor secundario para fluidos del proceso en caso de un fallo del diafragma. Se proporciona una conexión de ventilación con muesca en V para que sirva como detector de fugas e impida que se liberen fluidos del proceso a la atmósfera. Los casquetes sellados son una opción disponible para los casquetes manuales 963.



Detalle de la conexión de ventilación con muesca en V

Compresor de tipo de ranura en T (sólo la versión del compresor y acero inoxidable)



Casquete sellado: conexión de ventilación con muesca en V

## Opción de rueda de mano en color:

la opción de rueda de mano disponible en azul, verde y amarillo le ayudará a organizar sus prácticas de mantenimiento y operación para:

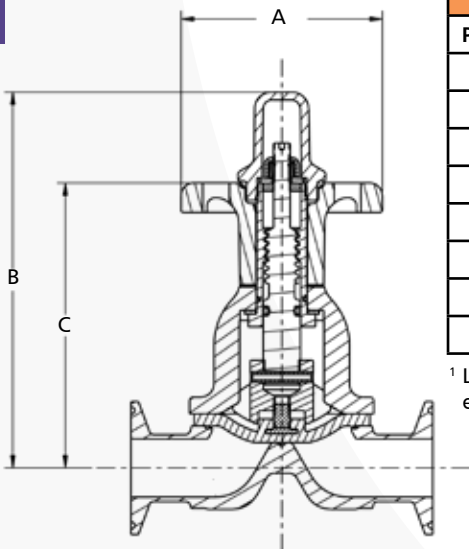
- Organizar su flujo de trabajo de mantenimiento preventivo
- Separar sus válvulas por paquete o proceso
- Simplificar sus instrucciones de trabajo (cierre la válvula amarilla)



## Pesos y dimensiones para los casquetes manuales 963

Tamaño de la válvula		A		B		C		Peso del casquete	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	lb	kg
0,50	15	3,00	76,2	3,62	92,1	2,75	70,0	0,6	0,27
0,75	20	3,00	76,2	4,63	117,5	3,5	88,8	0,9	0,41
1,00	25	3,00	76,2	5,50	139,8	4,17	106,0	1,3	0,59
1,50	40	5,50	139,7	8,30	210,9	5,20	132,3	3,9	1,77
2,00	50	5,50	139,7	8,90	226,2	5,80	147,4	5,3	2,41
2,50 <sup>1</sup>	65	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	N/D	N/D
3,00	80	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	11,7	5,32
4,00	100	10,15	257,8	14,90	378,6	10,24	260,2	16,2	7,36

<sup>1</sup> La válvula de 2,5 pulg. (DN65) es un cuerpo de 3 pulg. (DN80) y topworks con conexiones de extremos de 2,5 pulg. (DN65).



# Casquete manual Bio-Pure®

**P** Bio-Pure es una solución compacta para las aplicaciones más exigentes de biofarmacia. Disponible en tamaños fraccionales y una amplia selección de materiales del cuerpo y conexiones finales, Bio-Pure es la opción ideal para realizar muestreos y otros procesos de gran valor y bajo flujo. Los bioreactores, los sistemas de cromatografía y las calzas de filtrado son sólo un pequeño número de aplicaciones que se beneficiarán del rendimiento fiable y compacto. Bio-Pure es capaz de soportar protocolos típicos SIP (vapor en sitio) y CIP (limpieza en sitio). Para requisitos COP (limpiar en otro sitio) exigentes la opción BPMC manual es la solución para un funcionamiento sin problemas y fiable. Un diafragma PTFE de 2 piezas que impide la separación del diafragma, común en diseños de diafragmas laminados.

#### Aplicaciones típicas

- Muestreo
- Bioreactores
- Sistemas de cromatografía
- Calzas de filtrado
- Recipientes portátiles

#### Rango de tamaños

0,25", 0,31", 0,375", 0,5" (DN 6, 8, 10, 15)

#### Temperatura/presión de servicio

150 psi a 220 °F (10,34 bar a 104 °C)

Temperatura externa máxima: 300 °F (149 °C)



#### Material del cuerpo de estándar:

- ASTM A182 Grado 316, DIN 17440. 1,4435
- ASTM A479
- Hay otros materiales disponibles por encargo

#### Materiales del casquete:

- Casquete: acero inoxidable 316
- Eje: Compresor de acero inoxidable
- Acero inoxidable
- Rueda de mano: PES

#### Conexiones de extremos disponibles:

- 0,5" (DN 15) 16 calibrador
- 0,25", 0,375" (DN 6, 10) 20 calibrador
- DIN/ISO
- Tri-Clamp® sanitaria

#### Resistencia a la corrosión:

Es resistente al lavado con alcohol, cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos.

### Opción BPM

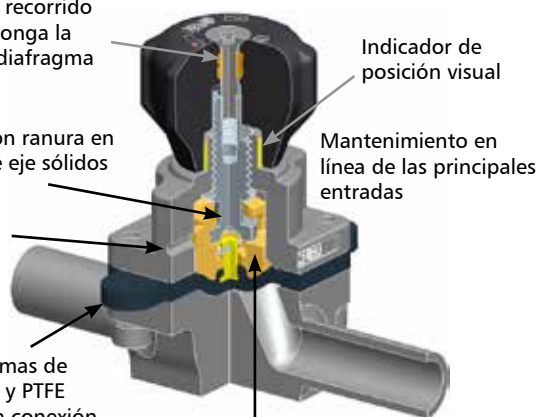
La parada del recorrido ajustable prolonga la duración del diafragma

Compresor con ranura en T/conexión de eje sólidos

Orificio de drenaje

Los diafragmas de elastómero y PTFE utilizan una conexión de compresor común

La conexión de bayoneta simplifica la instalación del diafragma e impide la carga de puntos



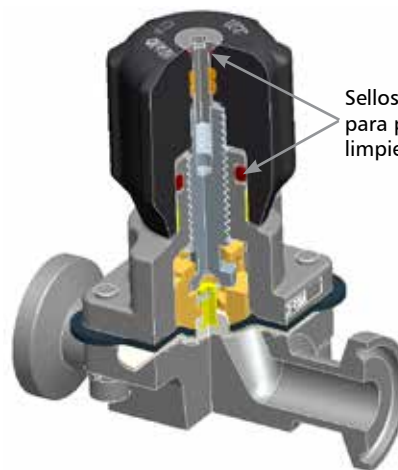
Indicador de posición visual

Mantenimiento en línea de las principales entradas

### Opción BPMC

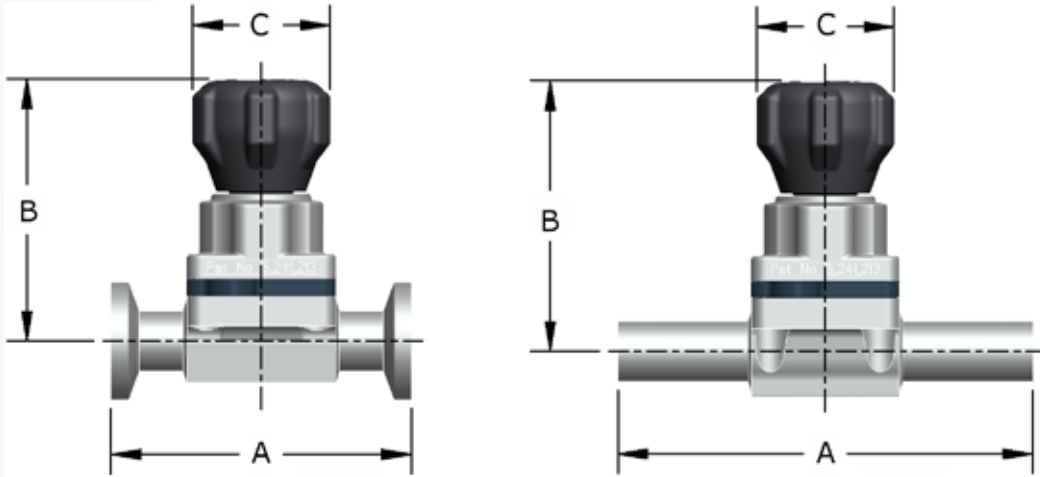
Características BPM más

Sellos con junta tórica para protocolos de limpieza fuera del sitio



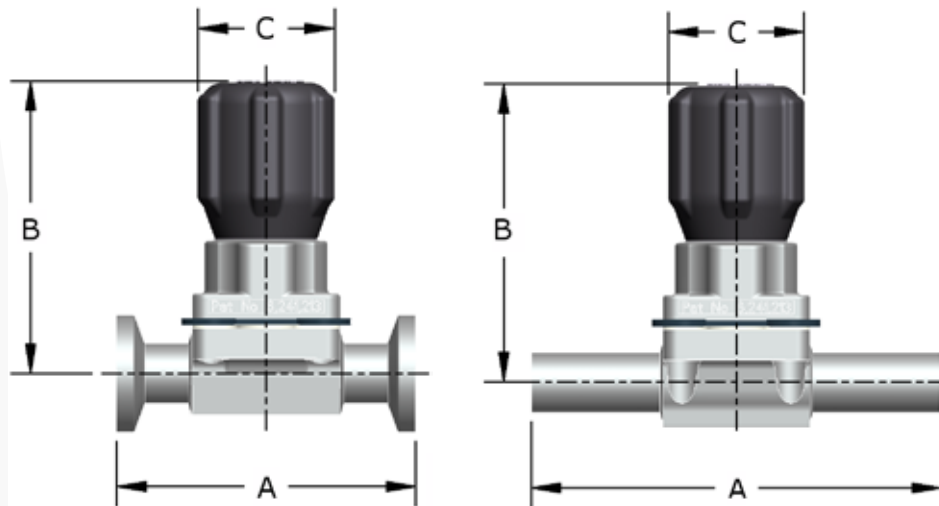
# Dimensiones Bio-Pure®

## Opción BPM



	ANSI (USOD)		DIN/ISO	B abierto	C
	A Tri-Clamp	A soldadura	A		
Pulg.	2,50	3,50	3,50	2,34	1,25
mm	63,5	89,0	89,0	59,4	31,8

## Opción BPMC



	ANSI (USOD)		DIN/ISO	B abierto	C
	A Tri-Clamp	A soldadura	A		
Pulg.	2,50	3,50	3,50	2,71	1,25
mm	63,5	89,0	89,0	68,9	31,8

# Casquete manual Bio-Tek®

**P** The Bio-Tek es una solución compacta y liviana ideal para aplicaciones de bioprocesamiento, y se utiliza con frecuencia como puerto de muestreo o de drenaje en los sistemas de proceso farmacéutico y en fabricaciones Pure-Flo.

Tipo: 18 y 18S

Rango de tamaños: 0,25", 0,375", 0,5"  
(DN6-DN15)

Temperatura/presión de servicio:  
150 psi a 220 °F (10,34 bar a 104 °C)  
Temperatura exterior máxima: 300 °F (149 °C)

Materiales del casquete:

Modelo 18

- Casquete: Acero inoxidable 316
- Eje: Acero inoxidable
- Compresor: acero inoxidable
- Rueda de mano: PES

Modelo 18S

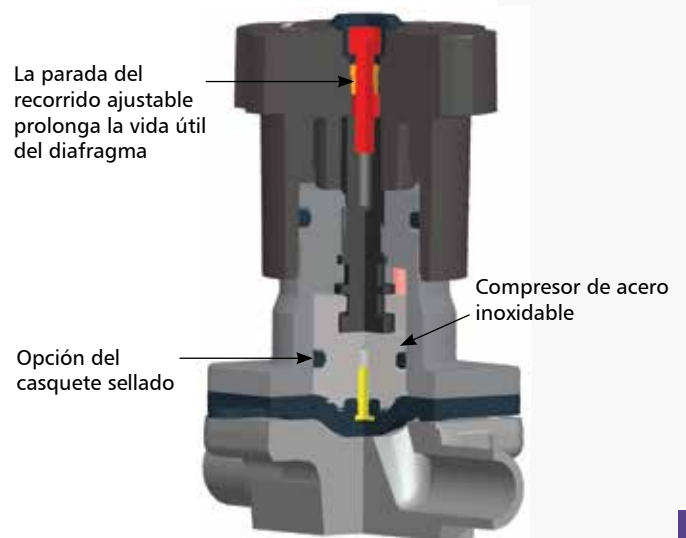
- Casquete: Acero inoxidable 316
- Eje: Acero inoxidable
- Compresor: Acero inoxidable
- Juntas tóricas: Fluoropolímero, de acuerdo con FDA
- Rueda de mano: PES

Material de la rueda de mano:  
PES (Polietersulfona)

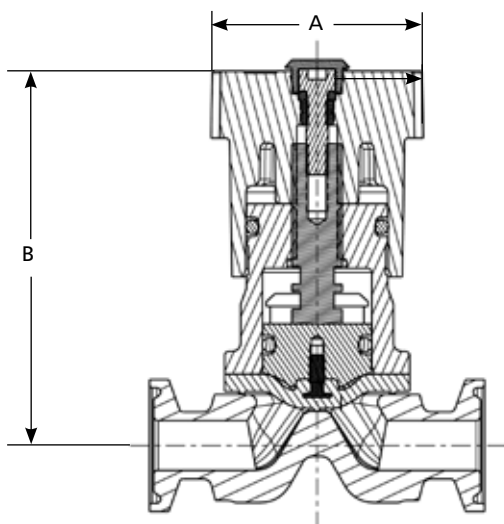
Características estándar:

- Tope de recorrido ajustable
- Esterilizable en autoclave

Nota: Este casquete solo está disponible para cuerpos de tipo Bio-Tek.



## Dimensiones del casquete Bio-Tek



Tamaño de la válvula		A		B abierto	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm
0,25, 0,375, 0,5	6, 10, 15	1,62	41,2	2,82	71,6

# Casquete manual de acero inoxidable 913

**P** El casquete 913 satisface los requisitos de procesamiento biofarmacéutico más exigentes y está disponible con muchas características estándar y opcionales.

La construcción de acero inoxidable y la disponibilidad de la opción sellada hacen del casquete 913 una excelente opción para aplicaciones esenciales que exijan fiabilidad, resistencia a la corrosión y contención secundaria de productos.

Tipo: 913 y 913S

Rango de tamaños: 0,5"–4" (DN15-DN100)

Presión máxima del servicio:

0,5–1" (DN15-25): 200 psig (13,8 bar)

1,5–2" (DN40-50): 175 psig (12,1 bar)

3–4" (DN80-100): 150 psig (10,3 bar)

Temperatura máxima del servicio:  
Consulte la página D-9

Material del casquete y de la rueda de mano:  
Acero inoxidable

Resistencia a la corrosión:

Es resistente al lavado con alcohol y la mayoría de los componentes cáusticos

Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

- Tope de recorrido ajustable
- Tapa de protección
- Buje del vástago de latón
- Indicador de posición visual
- Lubricación permanente
- Sellos con junta tórica
- Compresor de bronce
- Elementos interiores higiénicos

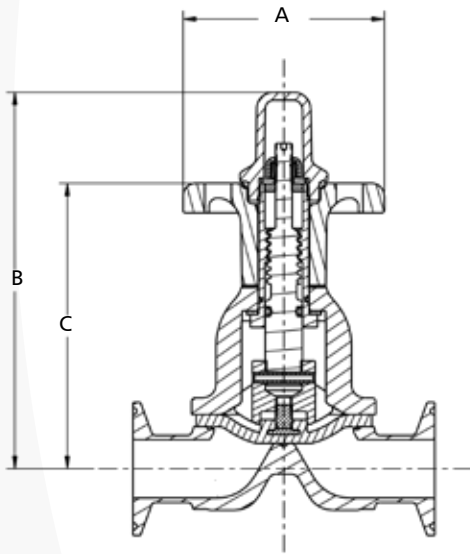


Características opcionales:

- Casquetes sellados: 913S
- Tope de apertura ajustable
- Con bloqueo
- Rueda de mano ampliada

Opciones con autoclave:

- 913 (sin sello)
- 913S (con sello)



Tamaño de la válvula		A		B		C		Peso	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	lb	kg
0,50	15	3,00	76,2	3,62	92,1	2,75	70,0	0,72	0,33
0,75	20	3,00	76,2	4,63	117,5	3,5	88,8	1,8	0,82
1,00	25	3,00	76,2	5,50	139,8	4,17	106,0	2,3	1,05
1,50	40	5,50	139,7	8,30	210,9	5,20	132,3	7,8	3,55
2,00	50	5,50	139,7	8,90	226,2	5,80	147,4	8,4	3,82
2,50 <sup>1</sup>	65	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	13,0	5,90
3,00	80	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	19,0	8,64
4,00	100	10,15	257,8	14,90	378,6	10,24	260,2	32,0	14,55

<sup>1</sup> La válvula de 2,5 pulg. (DN65) es un cuerpo de 3 pulg. (DN80) y topworks con conexiones de extremos de 2,5 pulg. (DN65).



# Casquete 903 de hierro fundido

P

El casquete 903 es una opción económica para aplicaciones que no exigen autoclavabilidad. Una selección de revestimientos hace que el casquete 903 sea adecuado para varios servicios sanitarios, entre los que se incluyen los requisitos 3A de la USDA.

Tipo: 903 y 903S

Rango de tamaños: 0,5–4" (DN15–DN100)

Presión máxima del servicio:

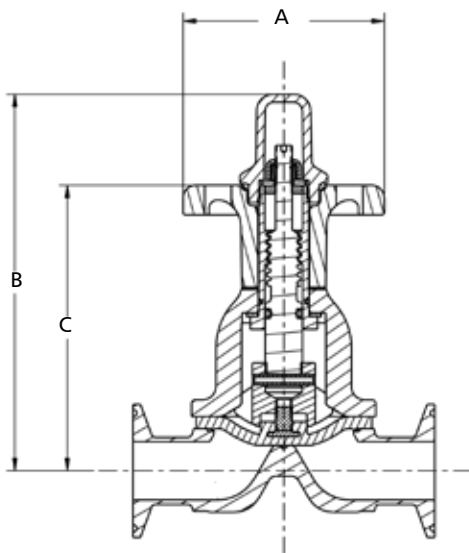
0,5–1": 200 psig (13,8 bar)

1,5–2": 175 psig (12,1 bar)

3–4": 150 psig (10,3 bar)

Temperatura máxima del servicio:

Consulte la página D-9



Material del casquete:

Hierro fundido con revestimiento

Revestimientos disponibles: Epoxi blanco atmosférico y PVDF

Material de la rueda de mano:

Poliarisulfona (PAS) reforzada con vidrio recubierta para coincidir con el casquete 0,5–1" (DN15–DN25)

Hierro fundido con revestimiento de 1,5–4" (DN40–DN100)

Resistencia a la corrosión:

Es resistente al lavado con alcohol y con la mayoría de los componentes semicáusticos. Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

- Tope de recorrido ajustable
- Tapa de protección
- Buje del vástago de latón
- Indicador de posición visual
- Lubricación permanente
- Sellos con junta tórica
- Compresor de hierro o zinc fundido

Características opcionales:

- Casquetes sellados: 903S
- Elementos interiores higiénicos
- Tope de apertura ajustable
- Compresor de bronce
- Rueda de mano ampliada
- Con bloqueo



Tamaño de la válvula		A		B		C		Peso	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	lb	kg
0,50	15	3,00	76,2	3,62	92,1	2,75	70,0	0,72	0,33
0,75	20	3,00	76,2	4,63	117,5	3,5	88,8	1,8	0,82
1,00	25	3,00	76,2	5,50	139,8	4,17	106,0	2,3	1,05
1,50	40	5,50	139,7	8,30	210,9	5,20	132,3	7,8	3,55
2,00	50	5,50	139,7	8,90	226,2	5,80	147,4	8,4	3,82
2,50 <sup>1</sup>	65	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	13,0	5,90
3,00	80	7,75	196,8	11,61	294,9	7,53	191,3	19,0	8,64
4,00	100	10,15	257,8	14,90	378,6	10,24	260,2	32,0	14,55

<sup>1</sup> La válvula de 2,5 pulg. (DN65) es un cuerpo de 3 pulg. (DN80) y topworks con conexiones de extremos de 2,5 pulg. (DN65).

# Actuador EnviZion®

**E** La innovadora tecnología de ITT, la válvula EnviZion, establece un nuevo estándar para el futuro de las válvulas de diafragma higiénicas. La válvula EnviZion está diseñada específicamente para ayudar a los clientes a instalar, utilizar y mantener sus válvulas de forma más eficiente. Este diseño único proporciona una reducción significativa del coste total de propiedad, y al mismo tiempo respalda las metas de la industria de aumentar la productividad y mejorar la fiabilidad y la capacidad de limpieza.

Tipo: ZA1, ZA2, ZA3, ZA1S (sellado), ZA2S (sellado), ZA3S (sellado)

Rango de tamaños: 0,5-2" (DN15-50)

Consulte los gráficos de dimensionado en la página G2 para presiones de desconexión

Temperatura máxima del servicio: Consulte la página D-9

Modos operativos: Cierre en error, apertura en error, doble acción

Material del accionador: Acero inoxidable

Material del casquete: Acero inoxidable

Resistencia a la corrosión: resistente a los medios de lavado típicos de la industria. Para conocer la resistencia química específica, consulte al fabricante.

Características estándar:

- Autoclavable
- Sistema de compensación térmica
- Pin de bloqueo de seguridad
- Indicación de posición visual
- Orificio de drenaje
- Rotación de 360 grados del orificio de salida de aire (excluye 0,5" (DN15))

Las patentes se encuentran en;  
[www.engvalves.com/Special-Pages/Pat/](http://www.engvalves.com/Special-Pages/Pat/)



SIN PÉRDIDA DE INTEGRIDAD DEL SELLO DURANTE EL CICLO TÉRMICO



NO REQUIERE HERRAMIENTAS



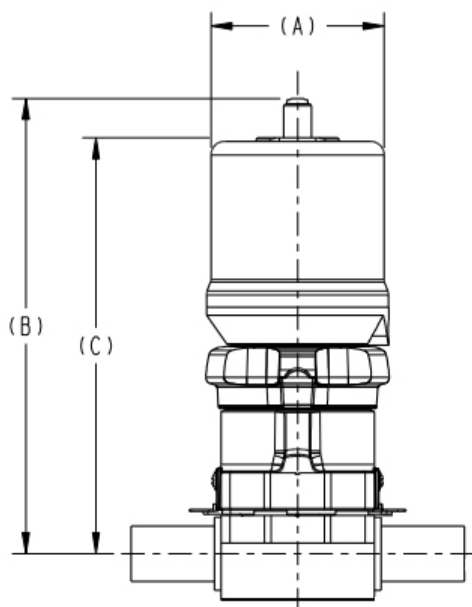
MINIMIZA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN



MANTIENE EL SELLADO: SIN FUGAS

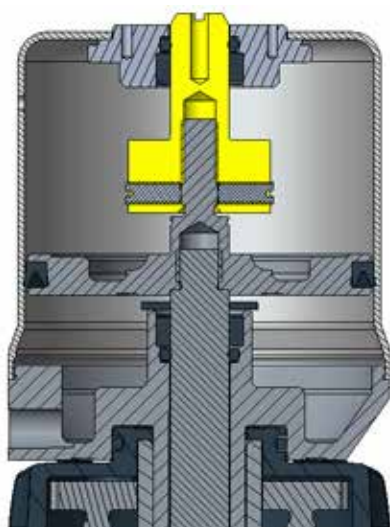
# Actuador EnviZion

E



Tamaño de la válvula		A		B		C		Peso del casquete	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Lb	kg
0,50	15	2,62	66,5	6,56	166,7	6,04	153,4	3,1	1,4
0,75	20	3,12	79,4	8,22	208,7	7,51	190,7	6,2	2,8
0.75R	20	2,62	66,5	6,56	166,7	6,04	153,4	3,1	1,4
1,00	25	3,12	79,4	8,22	208,7	7,51	190,7	6,2	2,8
1,50	40	4,62	117,3	12,08	306,8	11,18	284,0	17,9	8,2
2,00	50	4,62	117,3	12,68	322,1	11,49	291,7	18,5	8,4

Tope de apertura ajustable:



# Accionador Advantage<sup>®</sup> 2.1

**P** El actuador Advantage 2.1 representa la evolución más reciente en rendimiento del reconocido actuador serie Advantage, base de la industria de bioprocesamiento a lo largo de los últimos 20 años. El Advantage 2.1 cuenta con un revolucionario método de conexión del compresor pendiente de patente que permite el intercambio entre diafragmas de elastómero y PTFE sin necesidad de desmontar el actuador.



Modos operativos: Cierre en error, apertura en error, doble acción  
Presión de servicio máxima: 10,3 bar (150 psig)  
Consulte los cuadros de dimensiones en las páginas G3–G5 para obtener las presiones de desconexión exactas  
Temperatura de servicio máx.: 300 °F (150 °C)  
Presión máx. de la cámara del actuador: 6,2 bar (90 psig)  
Resistencia a la corrosión: Es resistente al lavado con alcohol, cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos  
Esterilizable en autoclave<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vapor a 257 °F (125 °C) durante 25 minutos.

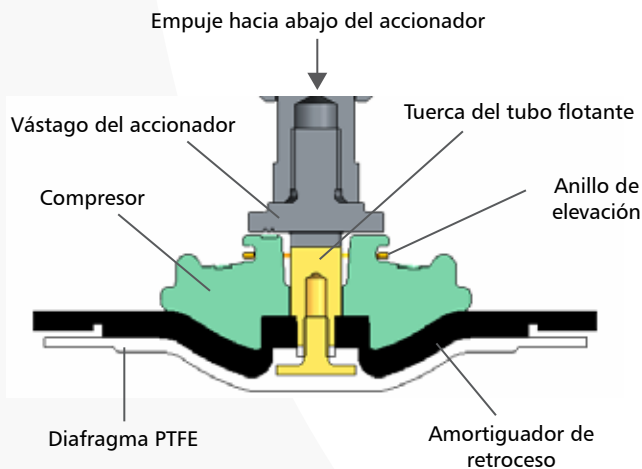
Tipo: Actuador de diafragma

Rango de dimensiones: 0,5–2" (DN15–DN50)

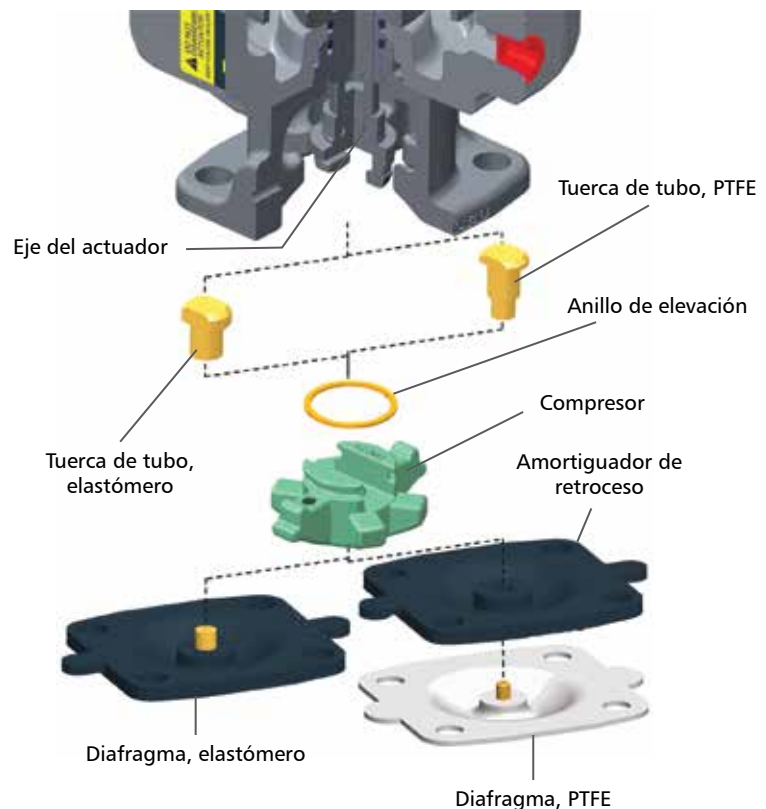
## Conexión del compresor del diafragma

El Advantage 2.1 y el ACS disponen de un diseño de compresor modular para el cambio rápido entre diafragmas de elastómero y PTFE. No es preciso desmontar el actuador para cambiar el tipo de diafragma. El diseño modular es compatible con todos los tipos de diafragma Pure-Flo.

El diseño de compresor modular dispone tubo y compresor de acero inoxidable. La clave del sistema modular es una tuerca de tubo de acero inoxidable resistente que permite flotar al compresor, asegurando una distribución uniforme de las fuerzas de cierre de activación. Este concepto minimiza la carga del punto del diafragma. Existirán kits de cambio de diafragma disponibles.



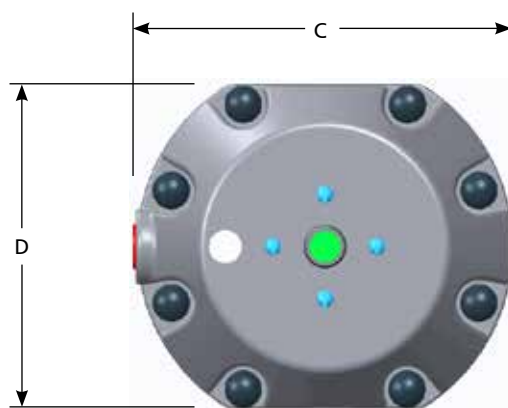
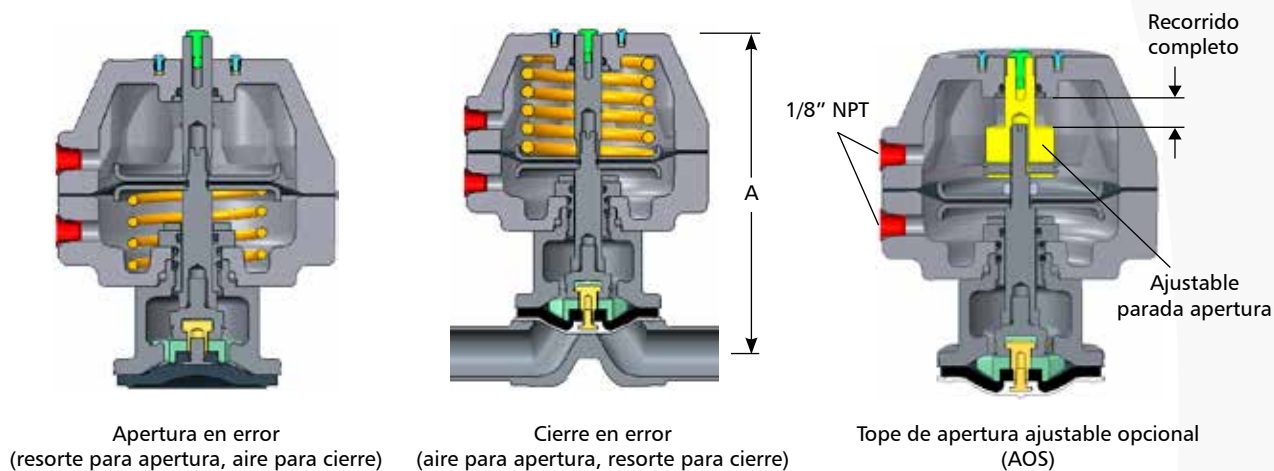
Nota: Diseño del compresor pendiente de patente



# Advantage<sup>®</sup> 2.1 Pesos y dimensiones

## Dimensiones

Tamaño de la válvula		A Válvula abierta		C		D	
Pulgada	DN	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
0,25	6	4,31	109,5				
0,38	10	4,31	109,5				
0,50	15	4,31	109,5				
0,50	15	4,87	123,7	3,34	85	3,00	76
0,75	20	6,06	153,9	4,56	116	3,88	98
1,00	25	6,56	166,6	4,56	116	3,88	98
1,50	40	10,42	264,7	6,41	163	5,94	151
2,00	50	11,16	283,5	6,41	163	5,94	151



## Pesos del accionador (menos el cuerpo)

Tamaño de la válvula		Doble acción		Apertura en error		Cierre en error	
Pulgada	DN	Lbs.	Kg.	Lbs.	Kg.	Lbs.	Kg.
0,50	15	2,00	0,91	2,09	0,95	2,34	1,06
0,75	20	3,69	1,67	3,78	1,71	4,34	1,97
1,00	25	4,47	2,03	4,59	2,08	5,16	2,34
1,50	40	12,10	5,49	12,60	5,71	16,44	7,46
2,00	50	15,16	6,88	15,66	7,10	19,50	8,84

# Advantage® Compact Stainless (ACS)

**P** Advantage® Compact Stainless (ACS) es la última adición a la línea de productos de accionadores Advantage demostrados. Diseñado como un accionador sin mantenimiento, está preparado para manejar los requisitos más exigentes de las industrias farmacéutica y de bioprocesamiento. La construcción en acero inoxidable del ACS es adecuada para aplicaciones de uso intensivo, como aplicaciones SIP y altos ciclos. Se ha sometido a exhaustivos ensayos de ciclo de vida que exceden sobradamente los requisitos del sector.

El tamaño compacto del ACS proporciona lo último en flexibilidad de diseño. Permite diseñar sistemas compactos, puesto que reduce aún más los volúmenes de retención críticos para mejorar la eficacia y ahorrar tiempo y dinero. Las mejoras en ingeniería del ACS proporcionan una alternativa rentable al uso de una habitación limpia, entornos de laboratorio y otras aplicaciones críticas. Con un exterior de acero inoxidable, el ACS es perfecto para aplicaciones de habitaciones limpias que requieren una compatibilidad con lavado y estética.

Todo esto hace que el ACS sea una opción rentable, versátil y con muchas funciones para los exigentes sectores de biofarmacia y alimentación y bebidas.



Tipo: Actuador de pistón

Rango de dimensiones: 0,25–2" (DN6–DN50) (dimensiones Bio-Pure)

Modos operativos: Cierre en error, apertura en error, doble acción

Presión de servicio máxima: 10,3 bar (150 psig)

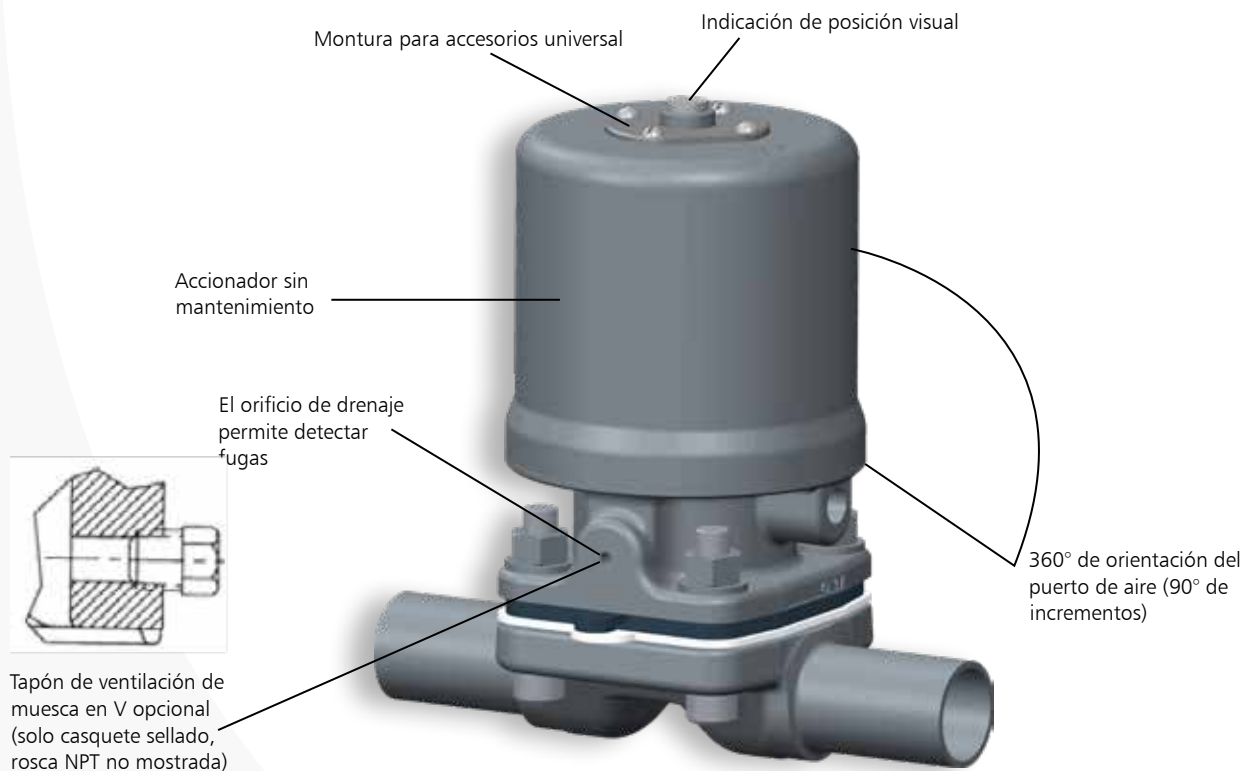
Consulte los cuadros de dimensiones en las páginas G6–G8 para obtener las presiones de desconexión exactas

Temperatura de servicio máx.: 300 °F (150 °C)

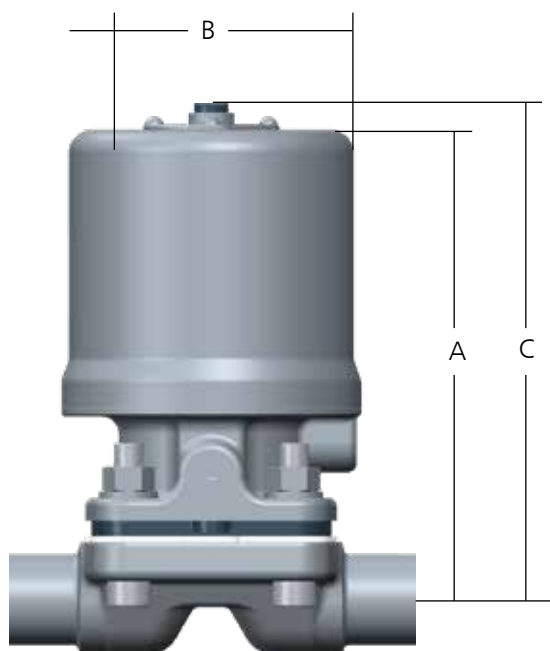
Temperatura máxima del autoclave: 273°F (134°C)

Presión máx. de la cámara del actuador: 6,2 bar (90 psig)

Resistencia a la corrosión: Es resistente al lavado con alcohol, cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos.



# Pesos y dimensiones ACS



## Dimensiones con cuerpo forjado y pesos (menos el cuerpo)

Tamaño de la válvula		A		B		C		Peso del accionador (menos el cuerpo)					
Pulgada	DN	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	Cierre en error		Apertura en error		Doble acción	
								Lbs.	Kg	Lbs.	Kg	Lbs.	Kg
BP	BP	3,55	90,2	1,75	44,5	3,9	99,1	1,2	0,55	1,2	0,55	1,2	0,55
0,50	15	4,24	107,7	2,62	66,5	4,49	114,0	2,4	1,1	2,1	1,0	2,3	1,0
0,75	20	5,18	131,6	3,12	79,2	5,56	141,2	3,5	1,6	3,0	1,4	3,3	1,5
1,00	25	5,44	138,2	3,12	79,2	5,94	150,9	4,0	1,8	3,1	1,4	3,4	1,5
1,50	40	9,05	229,9	4,62	117,3	9,86	250,4	14,3	6,5	10,3	4,6	10,9	4,9
2,00	50	9,47	240,5	4,62	117,3	10,59	269,0	14,8	6,7	10,5	4,8	11,6	5,3

# Accionador Advantage® serie 33

**P** Los accionadores Advantage serie 33 amplían la gama de tamaños de la línea de productos de accionadores Advantage a válvulas de 3" y 4". Los accionadores Advantage serie 33 se han introducido para reducir aún más la envoltura dimensional y el peso para las instalaciones de la industria farmacéutica y de bioprocésamiento. El resorte de cierre de 4" del accionador serie 33 tiene un diámetro un 25% menor, una altura reducida en un 22%, y proporciona una reducción de peso del 32% respecto de un accionador equiparable serie 47 de 4".

Tipo: Accionador Advantage serie 33

Rango de tamaños: 3-4" (DN80-DN100)

Modos de funcionamiento:

Cierre en error\*, apertura en error, doble acción

Temperatura/presión de servicio máx.:

- 150 psig (10,34 bar)
- 300°F (149°C)

Limitaciones de la temperatura exterior:

- 150°F (66°C)

Material de la cubierta del accionador:

- Plástico termoendurecible de éster vinílico (cumple la normativa FDA)

Material del casquete:

- Hierro dúctil revestido de nailon (4 pulgadas); acero inoxidable (3 pulgadas)



Resistencia a la corrosión:

- Es resistente al lavado con alcohol, el cloruro y la mayoría de los componentes cáusticos.
- Para ver la resistencia química específica, consulte con el fabricante.

Características estándar:

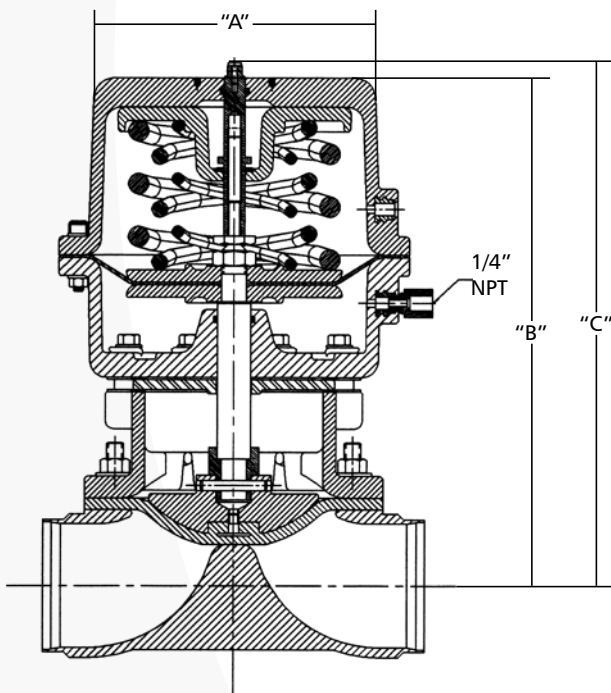
- Indicador de posición visual
- Sellos con junta tórica
- Diseño de pernos de montaje del interruptor

Características opcionales:

- Elementos interiores higiénicos
- Solenoide disponible

\*Resortes autocontenidos (sólo cierre en error)

Nota: Consulte las páginas G-3 a G-5 para ver los tamaños del accionador.



## Dimensiones y pesos del actuador (menos el cuerpo)

Tamaño de la válvula		A		B		C		Doble acción		Apertura en error		Cierre en error			
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Lbs.	Kg.	Lbs.	Kg.	60#		90#	
												Lbs.	Kg.	Lbs.	Kg.
3,00	80	7,95	201,9	14,2	360,7	16,41	416,8	39,00	17,69	42,30	19,19	54,20	24,59	58,00	26,31
4,00	100	7,95	201,9	15,82	401,8	18,00	452,2	44,00	19,96	47,30	21,46	59,20	26,85	63,00	28,58



# Accionador Dia-Flo®

**P** El accionador Dia-Flo, controlado mediante diafragma y manejado de forma neumática, es un accionador comprobado para procesos para las líneas de productos Pure-Flo y Dia-Flo. El accionador Dia-Flo se recomienda como alternativa al accionador Advantage para aplicaciones en las que la presión de las tuberías o la presión del aire de la planta disponible no se encuentra dentro de los parámetros del accionador Advantage.

Tipo: Dia-Flo

Rango de tamaños:

Disponible en siete tamaños intercambiables, puede montarse rápidamente en cualquier tamaño de válvula con el casquete del tamaño adecuado. Consulte el catálogo DV de Dia-Flo para ver el tamaño de los accionadores

Materiales del accionador:

Aluminio

Hierro dúctil; opcional

Revestimientos resistentes a la corrosión:

Epoxi blanco

PVDF

Nylon

Materiales del casquete:

Hierro dúctil

Acero inoxidable; opcional

Presión del aire del accionador:

85 psi (5,9 bar) máx.

Opciones:

- Tope de apertura

ajustable

- Tope de recorrido ajustable<sup>1</sup>
- Elementos interiores higiénicos
- Indicador de posición visual
- Funcionamiento mediante llave o rueda de mano
- Apagado manual
- Solenoide disponible

<sup>1</sup> Tope de recorrido ajustable estándar en actuadores de cierre en error (excepto 3212)

## Válvula de control Dualrange®

La válvula de control Dualrange es la primera válvula del diafragma diseñada expresamente para el trabajo de control. Disponible en tamaños de 1–6", combina todas las ventajas de las válvulas del diafragma de tipo vertedor de ITT con unas características de restricción muy mejoradas. La válvula Dualrange utiliza el accionador Dia-Flo y tiene una gama mayor que las otras válvulas del diafragma, debido a los compresores anidados dobles exclusivos de Pure-Flo. Consulte el catálogo DV de Dia-Flo en [www.engvalves.com](http://www.engvalves.com) para obtener más información.



ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO  
INTENCIONALMENTE

ITT es una empresa líder mundial en el diseño y fabricación de válvulas de diafragma asépticas. También luchamos para ofrecer a nuestros clientes lo último en tecnología para el uso en red, la supervisión y el control de estas válvulas. Ya sea tan sencilla como un interruptor de encendido y apagado o un posicionado más complicado o un dispositivo de comentarios en red, podemos cubrir todas las necesidades de nuestros clientes de una válvula automatizada completa con requisitos de control precisos.

Nuestros accesorios son sencillos de montar y configurar, y son lo suficientemente compactos para instalarse y mantenerse fácilmente cuando el espacio es un aspecto importante.

Muchos de nuestros accesorios se han instalado en otros sectores como el del petróleo y petroquímica, química, pulpa y papel, minería y plantas eléctricas en todo el mundo, así como en entornos menos exigentes.

Nuestra cartera de accesorios incluye nuestros interruptores VSP y VSP+, así como nuestros posicionadores.

Si bien ITT se esfuerza por lograr “Una válvula – una fuente– una solución” para las necesidades de válvulas de nuestros clientes, somos conscientes de que es posible que necesitemos ofrecer soluciones alternativas para los controles de válvulas. Continuamos utilizando las tecnologías más recientes en nuestras ofertas de productos. Junto con nuestro experimentado y dedicado personal de ingeniería, podemos combinarlos nuestros propios productos con los de otros fabricantes para proporcionar al cliente la solución mejor y más económica para sus necesidades específicas.

Proporcionar una válvula que se adapte a su aplicación, y no que su aplicación se adapte a nuestra válvula; a esto se dedica ITT.

## Contenido

Paquete de interruptores económicos VSP, VSP+ . . . . .	F2-3
Posicionador serie 73 . . . . .	F6
Posicionador TMP-3000 . . . . .	F7



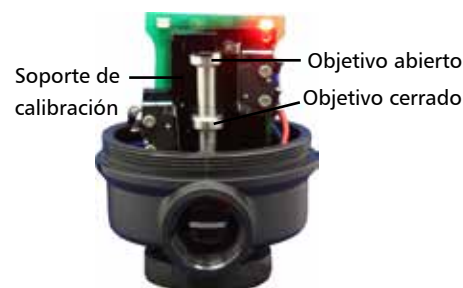
# Paquete de interruptores económicos (VSP, VSP+)

**P** El VSP, y ahora el VSP+, son un paquete de interruptores diseñado teniendo en cuenta la rentabilidad, la sencillez y la flexibilidad. Los modelos VSP y VSP+ conservan el mismo armazón de pequeñas dimensiones, esencial cuando el espacio es clave. Las opciones del conmutador VSP + amplían las capacidades y opciones del paquete VSP. Las opciones (+) proporcionan más ventajas de posiciones de apertura/cierre de autocalibración combinadas con iluminación LED de alta visibilidad. Los paquetes de interruptores VSP y VSP+ son un complemento idóneo para todos los actuadores Pure-Flo Advantage.



## Especificaciones

	EE.UU.	Métrico
Rango de tamaños	0,25–2", 2,5–4" (VSP solo en accionadores de la serie 33)	DN6-DN50 (DN 65-DN 100 solo accionadores de la serie 33)
Temperatura	140°F	60°C
Selección de interruptores	Mecánicos y de proximidad (consulte el gráfico)	
Material de la carcasa	Poliamida, cumple con FDA	
Material de la cubierta	Polisulfona, cumple con FDA	
Calibrador de cables	Entrada máx. 12 calibrador	
Puerto de conductos	Un puerto de conductos M20, situado radialmente en cualquier posición, 360° (adaptador NPT de 1/2" disponible).	
Valor nominal de la caja	Nema: Nema 4X Valor nominal de la protección de ingreso: IP66	
Certificados de interruptores	VSPN y VSP+N: CE, cCSAus, FM, ATEX Sensor VSP y VSP+P: CE, cULus VSPZ: CE, cULus VSPS48, VSPG30, VSP+S y VSP+G: cULus Tira del terminal: CE, cULus	
Valores nominales peligrosos para VSPN con barrera/amplificador aprobados	Intrínsecamente seguro – aprobado por FM, ATEX, cCSAus Grupo II, categoría 1D T6 Grupo II, categoría 1G/2G T6 Clase I, II y III, División 1, Grupos A-G T6 Parámetros de entidades: Vmax=15V, Imax=50mA, Pmax=120mW, Ci=80nF, Li=110µH	



Soporte de calibración — Objetivo abierto  
Objetivo cerrado

Nota: VSP y VSP+ no admiten acción de autoclave. LED no disponibles para interruptor Namur ofertado con el VSP+

## Sistema de autocalibración VSP+

Los modelos VSP+ presentan un sólido sistema de autocalibración que simplifica el proceso de ajuste del interruptor. El sistema de autocalibración presenta objetivos abierto/cerrado con suministro eléctrico exclusivos que se ajustan a los límites de recorrido del actuador. La calibración puede completarse en segundos sin necesidad de herramientas. Reduce la necesidad de contar con personal de formación específica. Pueden ahorrarse incontables horas de mantenimiento y molestas alarmas.

## LED de alta intensidad VSP+

La opción VSP+ ofrece LED de alta intensidad para contar con una destacada indicación visual de 360 grados. Un LED con alimentación adicional ayuda en la solución de problemas.

# Paquete de interruptores económicos (VSP, VSP+)

## VSP básico

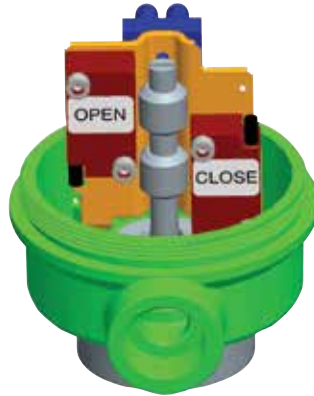
Código de pedido	Tipo de interruptor	Contacto/salida del interruptor	Amperaje	Voltaje	Calibración automática	LED de alta visibilidad
VSPG30	Mecánico	Oro SPDT	100 mA	30 V CA/CC	N/D	N/D
VSPS48	Mecánico	Plata SPDT	6A	48 V CA/CC	N/D	N/D
VSPS240	Mecánico	Plata SPDT	10A	240VAC	N/D	N/D
VSPN	Proximidad	2 cables Namur	30 mA	30VDC	N/D	N/D
VSPN	Proximidad	3 cables PNP	200 mA	30VDC	N/D	N/D
VSPZ	Proximidad	2 cables "Z"	200 mA	36VDC	N/D	N/D

## VSP+

Código de pedido	Tipo de interruptor	Contacto/salida del interruptor	Amperaje	Voltaje	Calibración automática	LED de alta visibilidad
VSP+G	Mecánico	Oro SPDT	100 mA	24VDC	x	x
VSP+S	Mecánico	Plata SPDT	1A	24VDC	x	x
VSP+N	Proximidad	2 cables Namur	50 mA	15VDC	x	N/D
VSP+P	Proximidad	3 cables PNP	200 mA	24VDC	x	x



Mecánico

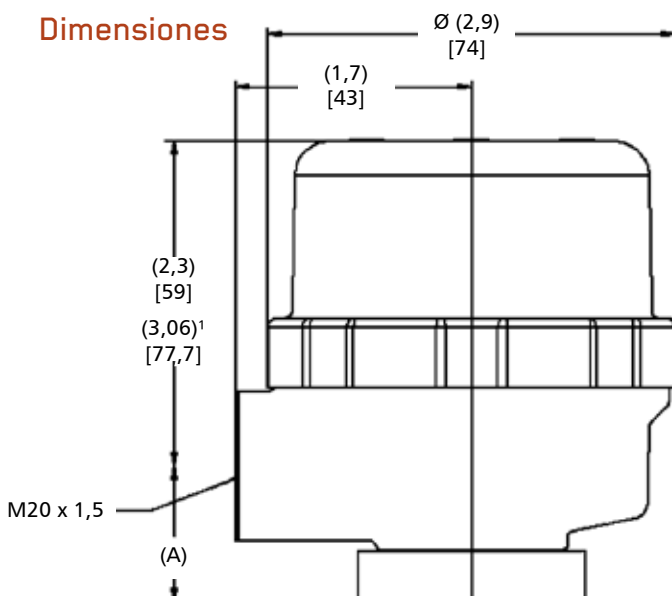


Proximidad



VSP para aplicaciones de accionador de la serie 33 de >2,5"-4"

## Dimensiones



Tamaño de la válvula	A	
	pulg.	mm
BT	1,00	25,4
0,5	1,00	25,4
0,75	1,00	25,4
1	1,00	2,54
1,5	1,50	38,1
2	1,50	38,1
2,5	2,07	52,6
3	2,07	52,6
4	2,07	52,6

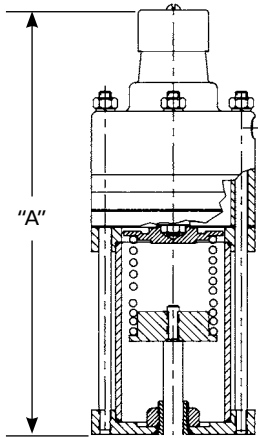
¹ Accionadores de la serie 33 de 2,5-4"

# Posicionador serie 73

**P** Para aplicaciones de obturación y control de caudal, el posicionador serie 73 de montaje directo instalado en un actuador Advantage 2.1 serie 33 o serie 47 representa una solución fiable y compacta.

## Características:

- Posicionador neumático serie 73
- Funciona con 3-15 psi (0,2-1,0 bar)
- Puede adaptarse un transductor para manejar una conversión de I/P desde 4-20 mA típico
- Un diseño acoplado directamente permite cargar aire directamente desde el posicionador en la cámara del accionador superior en accionadores aire para apertura/aire para cierre y apertura en error
- El tubo transparente permite una verificación visual de la posición



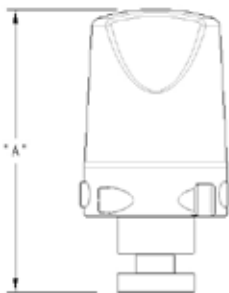
Tamaño de la válvula		A	
Pulgada	DN	Pulgada	cm
0,75	20	8,34	212
1,00	25	8,34	212
1,50	40	9,06	230
2,00	50	9,06	230
3,00	80	9,81	249
4,00	100	9,81	249

# Posicionador TMP-3000

Una solución compacta y de uso fácil para aplicaciones de obturación y control de caudal. La unidad TMP 3000 ofrece programación digital y autocalibración fácil de realizar. La unidad TMP 3000 presenta un transformador I/P y dos opciones de caudales de flujo para las aplicaciones más exigentes.

Elemento - Tipo	TMP -3000
Suministro eléctrico	24 V CC $\pm$ 10 %
Señal de entrada	0/4...20 mA, 0...5/10 V No superar el máx. de 10 V*
Ondulación residual	10 %, CC no industrial
Consumo de energía	<4 W
Salida	4 ~ 20 mA
Características de salida	Línea, EC%, Apertura rápida ajustada por usuario (16 puntos)
Temperatura operativa	-10 ~ 60 °C
Presión de suministro	0 ~ 0,7 MPa (0 ~ 7 bar)
Consumo de aire	0 LPM
Capacidad de caudal	20/50 LPM
Tamaño de filtrado	5 micras
Tipo de actuación	2 válvula solenoide únicas 4 válvulas solenoide dobles
Carrera	5 ~ 40 mm
Conexión de aire	G1/8 (Ø6 mm de tubo)
Conducto	M16x1,5 (con terminales atornillados)
Protección anti-entrada	IP67
Material del cuerpo	PPS
Material de la cubierta	PC
Peso	820g (1,8lb.)

\* Una tensión de la señal de entrada por encima de los 10 V puede ocasionar daños irreparables en la unidad del posicionador



Tamaño de la válvula	A (pulgadas)	A (cm)
0,5	7,45	19
0,75	7,45	19
1	7,45	19
1,5	7,82	20
2	7,82	20
Serie 33	10,63	27
Serie 47	Por determinar	Por determinar



Automatización  
y control

### Contenido

Tamaño del accionador .....	G2-9
Recorrido de la válvula .....	G9
Coefficientes de caudal .....	G10-11
Validación y cualificación .....	G12
Cumplimiento .....	G13-14
Acreditaciones .....	G15-20





# Actuador EnviZion®

## E Tamaño del actuador EnviZion

Tamaño de la válvula	BiovZion		0,5" (DN 15)		0,75" (DN 20)		0,75"R (DN 20)		1" (DN 25)		1,5" (DN 40)		2,0" (DN 50)	
ΔP	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %
Modelo de actuador	Cierre en error - Acción inversa - De muelle al cierre Presión máxima de la línea (psi/(bar))													
ZA2/ZA2S	150 (10,3)	150 (10,3)	150 (10,3)	135 (9,3)	150 (10,3)	70 (4,8)	150 (10,3)	135 (9,3)	150 (10,3)	70 (4,8)	150 (10,3)	90 (6,2)	130 (9,0)	65 (4,5)
ZA26/ZA26S (60#)	65 (4,5)	58 (4,0)	150 (10,3)	83 (5,7)			150 (10,3)	83 (5,7)						
ZB2/ZB2S					135 (9,3)	80 (5,5)			135 (9,3)	80 (5,5)	150 (10,3)	104 (7,2)	150 (10,3)	87 (6,0)
ZB26/ZB26S (60#)					30 (2,1)	30 (2,1)			30 (2,1)	30 (2,1)	52 (3,6)	52 (3,6)	57 (3,9)	30 (2,1)

Tamaño de la válvula	BiovZion		0,5" (DN 15)		0,75" (DN 20)		0,75"R (DN 20)		1" (DN 25)		1,5" (DN 40)		2,0" (DN 50)		
ΔP	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	100 %	0 %	
Modelo de actuador	Presión de la línea	Apertura en error - Acción directa - De muelle a la apertura Presión de aire necesaria para cerrar la presión de la línea (psi/(bar))													
ZA1/ZA1S	20	67 (4,6)	67 (4,6)	45 (3,1)	45 (3,1)	45 (3,1)	45 (3,1)	45 (3,1)	45 (3,1)	45 (3,1)	66 (4,6)	66 (4,6)	78 (5,4)	80 (5,5)	
ZA1/ZA1S	40	69 (4,8)	69 (4,7)	48 (3,3)	50 (3,4)	50 (3,4)	53 (3,7)	48 (3,3)	50 (3,4)	50 (3,4)	53 (3,7)	70 (4,8)	72 (5,0)	90 (6,2)	
ZA1/ZA1S	60	72 (5,0)	72 (5,0)	51 (3,5)	54 (3,7)	54 (3,7)	62 (4,3)	51 (3,5)	54 (3,7)	54 (3,7)	62 (4,3)	73 (5,0)	79 (5,4)	86 (5,9)	
ZA1/ZA1S	80	74 (5,1)	74 (5,1)	54 (3,7)	59 (4,1)	59 (4,1)	70 (4,8)	54 (3,7)	59 (4,1)	59 (4,1)	70 (4,8)	76 (5,2)	85 (5,9)	90 (6,2)	
ZA1/ZA1S	100	76 (5,2)	77 (5,3)	57 (3,9)	63 (4,3)	63 (4,3)	79 (5,4)	57 (3,9)	63 (4,3)	63 (4,3)	79 (5,4)	79 (5,4)	91 (6,3)	95 (6,5)	
ZA1/ZA1S	125	79 (5,4)	81 (5,6)	61 (4,2)	69 (4,8)	69 (4,8)	89 (6,1)	61 (4,2)	69 (4,8)	69 (4,8)	89 (6,1)	83 (5,7)	99 (6,8)	100 (6,9)	
ZA1/ZA1S	150	82 (5,7)	84 (5,8)	65 (4,5)	75 (5,2)	75 (5,2)	100 (6,9)	65 (4,5)	75 (5,2)	75 (5,2)	100 (6,9)	87 (6,0)			

ZB1/ZB1S	20					44 (3,0)	44 (3,0)			44 (3,0)	44 (3,0)	39 (2,7)	39 (2,7)	41 (2,8)	44 (3,0)
ZB1/ZB1S	40					47 (3,2)	48 (3,3)			47 (3,2)	48 (3,3)	42 (2,9)	44 (3,0)	48 (3,3)	52 (3,6)
ZB1/ZB1S	60					50 (3,4)	56 (3,9)			50 (3,4)	56 (3,9)	45 (3,1)	51 (3,5)	55 (3,8)	60 (4,2)
ZB1/ZB1S	80					53 (3,7)	64 (4,4)			53 (3,7)	64 (4,4)	49 (3,4)	58 (4,0)	62 (4,3)	68 (4,7)
ZB1/ZB1S	100					56 (3,9)	73 (5,0)			56 (3,9)	73 (5,0)	52 (3,6)	65 (4,5)	69 (4,8)	76 (5,3)
ZB1/ZB1S	125					59 (4,1)	83 (5,7)			59 (4,1)	83 (5,7)	56 (3,9)	74 (5,1)	77 (5,3)	86 (5,9)
ZB1/ZB1S	150					63 (4,3)				63 (4,3)		60 (4,1)	83 (5,7)	88 (6,1)	

Modelo de actuador	Presión de la línea	Acción doble: aire para abrir, aire para cerrar Presión de aire necesaria para cerrar la presión de la línea (psi/(bar))													
ZA3/ZA3S	20	43 (3,0)	43 (3,0)	30 (2,1)	17 (1,2)	30 (2,1)	30 (2,1)	30 (2,1)	30 (2,1)	30 (2,1)	30 (2,1)	17 (1,2)	18 (1,2)	27 (1,9)	27 (1,9)
ZA3/ZA3S	40	45 (3,1)	45 (3,1)	33 (2,3)	22 (1,5)	35 (2,4)	38 (2,6)	33 (2,3)	35 (2,4)	35 (2,4)	38 (2,6)	20 (1,4)	26 (1,8)	31 (2,1)	35 (2,4)
ZA3/ZA3S	60	48 (3,3)	48 (3,3)	36 (2,5)	27 (1,9)	39 (2,7)	47 (3,2)	36 (2,5)	39 (2,7)	39 (2,7)	47 (3,2)	23 (1,6)	35 (2,4)	34 (2,3)	44 (3,0)
ZA3/ZA3S	80	50 (3,4)	50 (3,4)	39 (2,7)	32 (2,2)	44 (3,0)	55 (3,8)	39 (2,7)	44 (3,0)	44 (3,0)	55 (3,8)	27 (1,9)	43 (3,0)	38 (2,6)	52 (3,6)
ZA3/ZA3S	100	52 (3,6)	52 (3,6)	42 (2,9)	37 (2,5)	48 (3,3)	64 (4,4)	42 (2,9)	48 (3,3)	48 (3,3)	64 (4,4)	30 (2,1)	51 (3,5)	41 (2,8)	61 (4,2)
ZA3/ZA3S	125	55 (3,8)	56 (3,9)	46 (3,2)	43 (3,0)	54 (3,7)	74 (5,1)	46 (3,2)	54 (3,7)	54 (3,7)	74 (5,1)	34 (2,3)	62 (4,3)	46 (3,1)	72 (5,0)
ZA3/ZA3S	150	58 (4,0)	60 (4,1)	50 (3,4)	49 (3,4)	60 (4,1)	85 (5,9)	50 (3,4)	60 (4,1)	60 (4,1)	85 (5,9)	38 (2,6)	72 (5,0)	50 (3,4)	83 (5,7)
ZB3/ZB3S	20					34 (2,3)	39 (2,7)			34 (2,3)	39 (2,7)	26 (1,8)	26 (1,8)	30 (2,1)	30 (2,1)
ZB3/ZB3S	40					37 (2,6)	48 (3,3)			37 (2,6)	48 (3,3)	30 (2,1)	32 (2,2)	37 (2,6)	41 (2,9)
ZB3/ZB3S	60					40 (2,8)	57 (3,9)			40 (2,8)	57 (3,9)	34 (2,3)	40 (2,8)	44 (3,0)	52 (3,6)
ZB3/ZB3S	80					44 (3,0)	65 (4,5)			44 (3,0)	65 (4,5)	38 (2,6)	47 (3,2)	51 (3,5)	62 (4,3)
ZB3/ZB3S	100					47 (3,2)	75 (5,2)			47 (3,2)	75 (5,2)	41 (2,8)	55 (3,8)	58 (4,0)	73 (5,1)
ZB3/ZB3S	125					51 (3,5)	86 (5,9)			51 (3,5)	86 (5,9)	46 (3,1)	64 (4,4)	66 (4,6)	87 (6,0)
ZB3/ZB3S	150					55 (3,8)				55 (3,8)		51 (3,5)	73 (5,0)	75 (5,2)	

Nota: Los accionadores de cierre en error requieren aire instrumental de 90 psi (6 bar) para llegar a su apertura máxima con 0 psi/bar de presión de la línea (excepto ZA26 y ZB26, que requieren 60 psi (4 bar) para la apertura). La exposición de los diafragmas de PTFE al vapor puede reducir las capacidades de cierre o aumentar el aire necesario para cerrar hasta en un 30 %.

## Valores nominales Cv/Kv para manuales y accionadas (SS)

Tamaño (pulg.)	BV 0,5" (DN15)		0,5" (DN 15)		0,75" (DN 20)		0,75"R (DN 20)		1" (DN 25)		1,5" (DN 40)		2" (DN 50)	
Cv/Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv
25 % abierto			1,4	1,21	3,9	3,37	1,4	1,22	4,4	3,81	6,3	5,45	9,1	7,88
50 % abierto			2,5	2,16	7,4	6,40	2,9	2,51	9,5	8,22	17,3	14,98	24,9	21,56
75 % abierto			2,9	2,51	9,6	8,30	3,8	3,29	12,4	10,73	29,4	25,45	42,7	36,97
100 % abierto	2,1	1,83	3	2,60	10	8,65	4,5	3,89	14	12,11	37,1	32,12	51,2	44,33

## Valores nominales Cv/Kv para el accionador Advantage

Tamaño (pulg.)	0,75" (DN 20)		1" (DN 25)		1,5" (DN 40)		2" (DN 50)	
Cv/Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv	Cv	Kv
25 % abierto	3,9	3,37	4,4	3,81	6,3	5,45	8	7,15
50 % abierto	7,4	6,40	9,5	8,22	17,3	14,98	20	17,89
75 % abierto	9,6	8,30	12,4	10,73	29,4	25,45	35	31,31
100 % abierto	10	8,65	14	12,11	37,1	32,12	46	41,15

Unidades Cv = GPM con 1 psi de caída de la presión en toda la válvula. Kv = m<sup>3</sup>/h con 1 kg/cm<sup>2</sup> de caída de la presión en toda la válvula

# Dimensionado del actuador Advantage® 2.1 serie 33, serie 47 - Cierre en error

P

Accionadores con cierre en error – aire para apertura, resorte para cierre (actuación inversa)																		
Accionador y paquete de muelles	Presión máxima de la línea (psig)																Presión del aire necesaria para abrir el recorrido completo en la presión de la línea 0 psi	
	Tamaño de la válvula																	
	100 % ΔP								0% ΔP									
	BT <sup>2</sup>	0,5"	0,75"	1"	1,5"	2"	3"	4"	BT <sup>2</sup>	0,5"	0,75"	1"	1,5"	2"	3"	4"		
Diafragma elastómero	A203/B203 60#	150							150								55	
	A204/B204 90#	150							150								75	
	A205/B205 60#		110							90							50	
	A206/B206 90#		150							150							90	
	A208/B208 60#			100							60						45	
	A208/B208 60#				70							40					60	
	A209/B209 90#			150	150							120	85				90	
	A216/B216 60#					100								65			50	
	A216/B216 60#						70								30		60	
	A217/B217 90#					150	150							130	75		90	
	A233 60#							95	70							60	35	62
	A234 90#							150	110							92	50	85
	A247 60#							150								92		57
	A247 60#								119								59	60
A248 80#							150							150			76	
A248 80#								150								93	82	
Diafragma de PTFE <sup>1</sup>	A203/B203 60#	70							55								55	
	A204/B204 90#	150							125								75	
	A206/B206 90#		150							150							90	
	A208/B208 60#		150	140						100	70						60	
	A208/B208 60#				100							35					70	
	A209/B209 90#			150	150							80	80				90	
	A216/B216 60#					125							70				50	
	A216/B216 60#						60								45		60	
	A217/B217 90#					150	150							125	70		90	
	A233 60#							50	30							20	15	62
	A234 90#							105	60							45	30	85
	A247 60#							133								68		61
	A247 60#								70								41	62
	A248 80#							150								114		82
A248 80#								150								70	90	

Accionadores con cierre en error – aire para apertura, resorte para cierre (actuación inversa)																		
Accionador y paquete de muelles	Presión máxima de la línea (bar)																Presión del aire necesaria para abrir el recorrido completo en la presión de la línea 0 bar	
	Tamaño de la válvula																	
	100 % ΔP								0% ΔP									
	BT <sup>2</sup>	DN15	DN20	DN25	DN40	DN50	DN80	DN100	BT <sup>2</sup>	DN15	DN20	DN25	DN40	DN50	DN80	DN100		
Diafragma elastómero	A203/B203 60#	10,34							10,34								3,79	
	A204/B204 90#	10,34							10,34								5,17	
	A205/B205 60#		7,58							6,21							3,45	
	A206/B206 90#		10,34							10,34							6,21	
	A208/B208 60#			6,89							4,14						3,10	
	A208/B208 60#				4,83							2,75					4,14	
	A209/B209 90#			10,34	10,34							8,27	5,86				6,21	
	A216/B216 60#					6,89								4,48			3,45	
	A216/B216 60#						4,83								2,07		4,14	
	A217/B217 90#					10,34	10,34							8,96	5,17		6,21	
	A233 60#							6,55	4,83							4,14	2,41	4,28
	A234 90#							10,34	7,59							6,34	3,45	5,86
	A247 60#							10,34								6,34		3,93
	A247 60#								8,20								4,07	4,14
A248 80#							10,34							10,34			5,24	
A248 80#								10,34								6,41	5,65	
Diafragma de PTFE <sup>1</sup>	A203/B203 60#	4,83							3,79								3,79	
	A204/B204 90#	10,34							8,62								5,17	
	A206/B206 90#		10,34							10,34							6,21	
	A208/B208 60#		10,34	9,65						6,89	4,83						4,14	
	A208/B208 60#				6,89							2,41					4,83	
	A209/B209 90#			10,34	10,34							5,52	5,52				6,21	
	A216/B216 60#					8,62								4,83			3,45	
	A216/B216 60#						4,14								3,10		4,14	
	A217/B217 90#					10,34	10,34							8,82	4,83		6,21	
	A233 60#							3,45	2,07							1,38	1,03	4,28
	A234 90#							7,24	4,14							3,10	2,07	5,86
	A247 60#							9,17	4,83							4,69		4,21
	A247 60#																2,83	4,27
	A248 80#							10,34								7,86		5,65
A248 80#								10,34								4,83	6,21	

<sup>1</sup> La exposición del diafragma al vapor puede aumentar los requisitos de aire para cerrarlo hasta en un 30 %.  
<sup>2</sup> Bio-Tek incluye los tamaños 0,25" (DN8), 0,375" (DN10) y 0,5" (DN15).  
 Nota: Los valores también son válidos para el Advantage 2.0

Generalidades Ingeniería

# Dimensionado del actuador Advantage® 2.1 serie 33, serie 47 - Apertura en error

P

Accionadores con apertura en error – aire para cierre, resorte para apertura (actuación directa)																					
		Presión del aire necesaria para cerrar (psig)																			
Tamaño		Bio-Tek <sup>2</sup>		0,5"		0,75"		1"		1,5"		2"		3"		4"		3"		4"	
Accionador		A103/B103		A105/B105		A108/B108		A108/B108		A116/B116		A116/B116		A133		A133		A147		A147	
Línea		% ΔP																			
Presión		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
Elastómero Diafragma	20	38	40	38	45	38	55	49	50	36	40	40	45	44	46	48	55	32	37	30	40
	40	40	42	40	50	42	60	52	61	38	44	45	50	50	58	55	69	41	44	36	47
	60	42	44	44	55	46	65	57	71	42	48	50	60	55	66	64	85	42	49	42	56
	80	46	48	48	60	50	70	61	80	44	52	56	70	61	76	72	90	44	56	48	66
	100	48	52	50	65	52	75	67	90	48	56	60	75	66	90	80	-	52	65	53	79
	125	52	56	54	70	60	85	73	-	50	60	64	80	78	-	90	-	63	73	59	90
	150	56	60	58	75	68	-	81	-	52	65	68	-	81	-	-	-	71	83	65	-
PTFE Diafragma <sup>1</sup>	20	42	50	46	66	55	55	50	55	45	52	48	50	64	60	78	80	36	53	46	48
	40	44	52	50	68	58	60	55	60	50	56	50	60	68	78	84	90	44	60	52	66
	60	48	56	52	72	60	65	60	65	55	60	56	70	74	88	90	-	51	75	56	74
	80	52	60	56	76	65	70	65	70	60	64	64	80	78	-	-	-	55	85	62	81
	100	54	65	60	82	68	75	70	80	64	68	70	90	84	-	-	-	57	-	70	90
	125	58	70	64	86	74	80	75	-	68	72	76	-	90	-	-	-	59	-	79	-
	150	62	75	68	-	80	85	80	-	72	76	82	-	-	-	-	-	63	-	83	-

Accionadores con apertura en error – aire para cierre, resorte para apertura (actuación directa)																					
		Presión del aire necesaria para cerrar (bar)																			
Tamaño		Bio-Tek <sup>2</sup>		DN15		DN20		DN25		DN40		DN50		DN80		DN100		DN80		DN100	
Accionador		A103/B103		A105/B105		A108/B108		A108/B108		A116/B116		A116/B116		A133		A133		A147		A147	
Línea		% ΔP																			
Presión		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
Elastómero Diafragma	1,38	2,62	2,76	2,62	3,10	2,62	3,79	3,31	3,44	2,48	2,76	2,76	3,10	3,03	3,17	3,31	3,79	2,21	2,55	2,07	2,76
	2,76	2,76	2,90	2,21	3,45	2,70	4,14	3,58	4,20	2,62	3,03	3,10	3,45	3,45	4,00	3,79	4,76	2,83	3,03	2,48	3,24
	4,14	2,90	3,03	3,03	3,79	3,17	4,48	3,93	4,90	2,90	3,31	3,45	4,14	3,79	4,55	4,41	5,86	2,90	3,38	2,90	3,86
	5,52	3,17	3,31	3,31	4,14	3,45	4,83	4,20	5,57	3,03	3,56	3,86	4,83	4,21	5,24	4,97	6,21	3,03	3,86	3,31	4,55
	6,89	3,31	3,59	3,45	4,48	3,59	5,17	4,62	6,21	3,31	3,86	4,14	5,17	4,55	6,21	5,52	-	3,59	4,48	3,65	5,45
	8,62	3,59	3,86	3,72	4,83	4,14	5,86	5,03	-	3,45	4,13	4,41	5,52	5,38	-	6,21	-	4,34	5,03	4,07	6,21
	10,34	3,86	4,14	4,00	5,17	4,70	-	5,59	-	3,59	4,48	4,69	-	5,59	-	-	-	4,90	5,72	4,48	-
PTFE Diafragma <sup>1</sup>	1,38	2,90	3,45	3,17	4,55	3,79	3,79	3,45	3,79	3,10	3,59	3,31	3,45	4,41	4,14	5,38	5,52	2,48	3,65	3,17	3,31
	2,76	3,03	3,59	3,45	4,70	4,00	4,14	3,79	4,14	3,45	3,86	3,45	4,14	4,69	5,38	5,79	6,21	3,03	4,14	3,59	4,55
	4,14	3,31	3,86	3,59	4,97	4,14	4,48	4,14	4,48	3,79	4,14	3,86	4,83	5,10	6,07	6,21	-	3,52	5,17	3,86	5,10
	5,52	3,59	4,14	3,86	5,24	4,48	4,83	4,48	4,83	4,14	4,41	4,41	5,52	5,38	-	-	-	3,79	5,86	4,27	5,58
	6,89	3,72	4,48	4,14	5,65	4,69	5,17	4,83	5,52	4,41	4,69	4,83	6,21	5,79	-	-	-	3,93	-	4,83	6,21
	8,62	4,00	4,83	4,41	5,93	5,10	5,52	5,17	-	4,69	4,97	5,24	-	6,21	-	-	-	4,07	-	5,45	-
	10,34	4,27	5,17	4,70	-	5,52	5,86	5,52	-	4,96	5,24	5,65	-	-	-	-	-	4,34	-	5,72	-

<sup>1</sup> La exposición del diafragma al vapor puede aumentar los requisitos de aire para cerrarlo hasta en un 30 %.

<sup>2</sup> Bio-Tek incluye los tamaños 0,25" (DN8), 0,375" (DN10) y 0,5" (DN15).

Nota: Los valores también son válidos para el Advantage 2.0

# Dimensionado del actuador Advantage® 2.1 serie 33, serie 47 - Doble acción

P Accionadores con doble actuación – aire para cierre, aire para apertura																					
Presión del aire necesaria para cerrar (psig)																					
Tamaño	Bio-Tek <sup>2</sup>		0,5"		0,75"		1"		1,5"		2"		3"		4"		3"		4"		
Accionador	A303/B303	A305/B305	A308/B308	A308/B308	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A333	A333	A333	A333	A347	A147		
Línea	% ΔP																				
Presión	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	
Elastómero Diafragma	20	22	26	24	30	18	25	31	32	16	20	22	40	18	24	16	25	11	14	9	25
	40	24	28	26	35	20	30	34	43	20	25	26	45	26	29	24	38	17	21	15	30
	60	26	30	28	40	24	35	39	53	24	30	30	50	32	38	30	55	22	28	22	46
	80	28	32	32	45	26	40	44	62	28	35	35	55	38	48	38	68	23	35	27	60
	100	30	34	34	50	30	50	50	72	32	40	40	60	42	58	48	84	26	43	32	68
	125	32	38	38	55	34	55	55	89	36	45	45	70	52	68	58	-	34	53	40	76
150	34	44	42	60	38	60	63	-	40	50	50	80	57	80	68	-	37	61	49	88	
PTFE Diafragma <sup>1</sup>	20	34	36	34	36	28	30	25	35	25	34	35	40	38	38	42	44	19	33	31	37
	40	36	40	36	40	34	35	35	40	30	38	40	50	41	49	50	60	21	40	35	53
	60	40	44	40	46	38	40	45	50	35	42	50	60	47	58	56	74	29	46	44	59
	80	42	46	42	50	40	45	50	55	40	46	55	70	53	67	65	90	32	51	49	65
	100	44	52	44	54	42	50	55	60	45	50	60	80	58	78	73	-	35	58	54	77
	125	46	56	46	58	44	55	60	70	50	55	64	90	64	90	82	-	42	68	62	-
150	48	62	48	62	46	60	65	80	55	62	68	-	69	-	90	-	45	78	68	-	

Accionadores con doble actuación – aire para cierre, aire para apertura																					
Presión del aire necesaria para cerrar (bar)																					
Tamaño	Bio-Tek <sup>2</sup>		DN15		DN20		DN25		DN40		DN50		DN80		DN100		DN80		DN100		
Accionador	A303/B303	A305/B305	A308/B308	A308/B308	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A316/B316	A333	A333	A333	A333	A347	A147		
Línea	% ΔP																				
Presión	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	
Elastómero Diafragma	1,38	1,51	1,79	1,65	2,07	1,24	1,72	2,14	2,21	1,10	1,38	1,52	2,76	1,24	1,66	1,10	1,72	0,76	0,79	0,62	1,72
	2,76	1,65	1,93	1,79	2,41	1,38	2,07	2,34	2,97	1,38	1,72	1,79	3,10	1,79	2,00	1,66	2,62	1,17	1,45	1,03	2,07
	4,14	1,79	2,07	1,93	2,75	1,65	2,41	2,69	3,66	1,65	2,07	2,07	3,45	2,21	2,62	2,07	3,79	1,52	1,93	1,52	3,17
	5,52	1,93	2,21	2,21	3,10	1,79	2,76	3,03	4,27	1,93	2,41	2,41	3,79	2,62	3,31	2,62	4,69	1,59	2,41	1,86	4,14
	6,89	2,07	2,34	2,34	3,45	2,07	3,45	3,45	4,96	2,21	2,76	2,76	4,14	2,90	4,00	3,31	5,79	1,79	2,96	2,21	4,69
	8,62	2,21	2,62	2,62	3,79	2,34	3,79	3,79	6,14	2,48	3,10	3,10	4,83	3,59	4,69	4,00	-	2,34	3,65	2,76	5,24
10,34	2,34	3,03	2,90	4,14	2,62	4,14	4,34	-	2,76	3,45	3,45	5,52	3,93	5,52	4,69	-	2,55	4,21	3,38	6,07	
PTFE Diafragma <sup>1</sup>	1,38	2,34	2,48	2,34	2,48	1,93	2,07	1,72	2,41	1,72	2,34	2,41	2,76	2,62	2,62	2,90	3,03	1,31	2,28	2,14	2,55
	2,76	2,45	2,76	2,76	2,48	2,34	2,41	2,41	2,76	2,07	2,62	2,76	3,45	2,83	3,38	3,45	4,14	1,45	2,76	2,41	3,66
	4,14	2,76	3,03	2,76	3,17	2,62	2,76	3,10	3,45	2,41	2,90	3,45	4,14	3,24	4,00	3,86	5,10	2,00	3,17	3,03	4,07
	5,52	2,90	3,17	2,90	3,45	2,76	3,10	3,45	3,79	2,76	3,17	3,79	4,83	3,66	4,62	4,48	6,21	2,21	3,52	3,38	4,48
	6,89	3,03	3,57	3,03	3,72	2,90	3,45	3,79	4,14	3,10	3,45	4,14	5,52	4,00	5,38	5,03	-	2,41	4,00	3,72	5,31
	8,62	3,17	3,86	3,17	4,00	3,03	3,79	4,14	4,83	3,45	3,79	4,41	6,21	4,41	6,21	5,66	-	2,90	4,69	4,28	-
10,34	3,31	4,27	3,31	4,28	3,17	4,14	4,48	5,52	3,79	4,28	4,69	-	4,76	-	6,21	-	3,10	5,38	4,69	-	

<sup>1</sup> La exposición del diafragma al vapor puede aumentar los requisitos de aire para cerrarlo hasta en un 30 %.

<sup>2</sup> Bio-Tek incluye los tamaños 0,25" (DN8), 0,375" (DN10) y 0,5" (DN15).

Nota: Los valores también son válidos para el Advantage 2.0

# Dimensionado del actuador ACS - Cierre en error

P

Accionadores con cierre en error – aire para apertura, resorte para cierre (actuación inversa)														
	Paquete de accionador y resorte	Presión máxima de la línea (psig)												Presión de aire precisa para abrir por completo carrera a 0 psi Presión de la línea
		Tamaño de la válvula												
		100 % $\Delta$ P						0% $\Delta$ P						
		BP	0,5"	0,75"	1"	1,5"	2"	BP	0,5"	0,75"	1"	1,5"	2"	
Diafragma elastómero	ACS26 (60#)	150	120	100	80	100	70	125	50	60	45	65	30	58
	ACS2 (90#)	150						150						84
	ACS2 (90#)		150	150	150	150	150		150	120	130	130	75	90
Diafragma PTFE	ACS26 (60#)	150	60	50	60	60	40	100	30	40	50	30	30	58
	ACS2 (90#)	150						150						84
	ACS2 (90#)		150	150	150	150	150		150	80	80	90	70	90

Accionadores con cierre en error – aire para apertura, resorte para cierre (actuación inversa)														
	Paquete de accionador y resorte	Presión máxima de la línea (bar)												Presión de aire precisa para abrir por completo carrera a 0 psi Presión de línea
		Tamaño de la válvula												
		100 % $\Delta$ P						0% $\Delta$ P						
		BP	DN15	DN20	DN25	DN40	DN50	BP	DN15	DN20	DN25	DN40	DN50	
Diafragma elastómero	ACS26 (60#)	10,34	8,27	6,89	5,52	6,89	4,82	8,62	3,45	4,14	3,1	4,48	2,06	4,00
	ACS2 (90#)	10,34						10,34						5,79
	ACS2 (90#)		10,34	10,34	10,34	10,34	10,34		10,34	8,27	8,96	8,96	5,17	6,21
Diafragma PTFE	ACS26 (60#)	10,34	4,14	3,45	4,14	4,14	2,75	10,34	2,07	2,75	3,45	2,06	2,06	4,14
	ACS2 (90#)	10,34						10,34						5,79
	ACS2 (90#)		10,34	10,34	10,34	10,34	10,34		10,34	5,52	5,52	6,21	4,83	6,21

# Dimensionado del actuador ACS - Apertura en error

P

Presión del aire necesaria para cerrar (psig)													
Tamaño	BP	0,5"		0,75"		1"		1,5"		2"			
Accionador	ACS1	ACS1		ACS1		ACS1		ACS1		ACS1			
Diafragma elastómero	Presión de línea	% ΔP											
		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
	20	46	43	38	45	38	55	28	40	36	40	40	45
	40	49	48	40	50	42	60	32	45	38	44	45	50
	60	52	52	44	55	46	65	36	55	42	48	50	60
	80	54	57	48	60	50	70	40	60	44	52	56	70
	100	57	61	50	65	52	75	45	70	48	56	60	75
	125	60	67	54	70	60	85	50	75	50	60	64	80
Diafragma PTFE	150	63	72	58	75	68	-	55	85	52	65	68	-
	20	72	61	46	66	55	55	50	55	45	52	48	50
	40	75	66	50	68	58	60	55	60	50	56	50	60
	60	77	70	52	72	60	65	60	65	55	60	56	70
	80	79	74	56	76	65	70	65	70	60	64	64	80
	100	81	78	60	82	68	75	70	80	64	68	70	90
	125	84	83	64	86	74	80	75	-	68	72	76	-
150	86	88	68	-	80	85	80	-	72	76	82	-	

Presión del aire necesaria para cerrar (bar)													
Tamaño	BP	DN15		DN20		DN25		DN40		DN50			
Accionador	ACS1	ACS1		ACS1		ACS1		ACS1		ACS1			
Diafragma elastómero	Presión de línea	% ΔP											
		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
	1,38	3,17	2,96	2,62	3,10	2,62	3,79	1,93	2,76	2,48	2,76	2,76	3,10
	2,76	3,38	3,31	2,21	3,45	2,70	4,14	2,21	3,10	2,62	3,03	3,10	3,45
	4,14	3,59	3,59	3,03	3,79	3,17	4,48	2,48	3,79	2,90	3,31	3,45	4,14
	5,52	3,72	3,93	3,31	4,14	3,45	4,83	2,76	4,14	3,03	3,56	3,86	4,83
	6,89	3,93	4,21	3,45	4,48	3,59	5,17	3,10	4,83	3,31	3,86	4,14	5,17
	8,62	4,14	4,62	3,72	4,83	4,14	5,86	3,45	5,17	3,45	4,13	4,41	5,52
Diafragma PTFE	10,34	4,34	4,96	4,00	5,17	4,70	-	3,79	5,86	3,59	4,48	4,69	-
	1,38	4,96	4,21	3,17	4,55	3,79	3,79	3,45	3,79	3,10	3,59	3,31	3,45
	2,76	5,17	4,55	3,45	4,70	4,00	4,14	3,79	4,14	3,45	3,86	3,45	4,14
	4,14	5,31	4,83	3,59	4,97	4,14	4,48	4,14	4,48	3,79	4,14	3,86	4,83
	5,52	5,45	5,10	3,86	5,24	4,48	4,83	4,48	4,83	4,14	4,41	4,41	5,52
	6,89	5,58	5,38	4,14	5,65	4,69	5,17	4,83	5,52	4,41	4,69	4,83	6,21
	8,62	5,79	5,72	4,41	5,93	5,10	5,52	5,17	-	4,69	4,97	5,24	-
10,34	5,93	6,07	4,70	-	5,52	5,86	5,52	-	4,96	5,24	5,65	-	

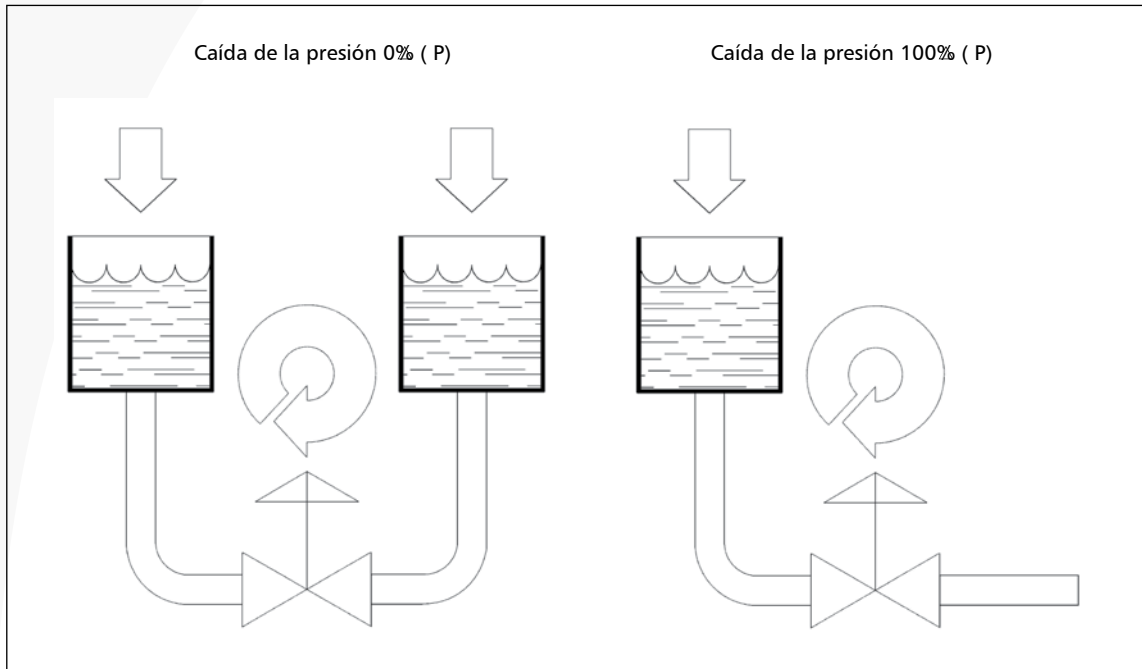
# Dimensionado del actuador ACS - Doble acción

P

Presión del aire necesaria para cerrar (psig)													
Tamaño	BP		0,5"		0,75"		1"		1,5"		2"		
Accionador	ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		
Diafragma elastómero	Presión de línea	% ΔP											
		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
	20	21	15	24	30	18	25	12	20	16	20	22	40
	40	24	20	26	35	20	30	16	25	20	25	26	45
	60	27	24	28	40	24	35	20	35	24	30	30	50
	80	29	29	32	45	26	40	24	40	28	35	35	55
	100	32	33	34	50	30	50	28	50	32	40	40	60
	125	35	39	38	55	34	55	36	55	36	45	45	70
Diafragma PTFE	150	38	44	42	60	38	60	44	65	40	50	50	80
	20	47	36	34	36	28	30	25	35	25	34	35	40
	40	50	41	36	40	34	35	35	40	30	38	40	50
	60	52	45	40	46	38	40	45	50	35	42	50	60
	80	54	49	42	50	40	45	50	55	40	46	55	70
	100	56	53	44	54	42	50	55	60	45	50	60	80
	125	59	58	46	58	44	55	60	70	50	55	64	90
	150	61	63	48	62	46	60	65	80	55	62	68	-

Presión del aire necesaria para cerrar													
Tamaño	BP		DN15		DN20		DN25		DN40		DN50		
Accionador	ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		ACS3		
Diafragma elastómero	Presión de línea	% ΔP											
		100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
	1,38	1,45	1,03	1,65	2,07	1,24	1,72	0,83	1,38	1,10	1,38	1,52	2,76
	2,76	1,65	1,38	1,79	2,41	1,38	2,07	1,10	1,72	1,38	1,72	1,79	3,10
	4,14	1,86	1,65	1,93	2,75	1,65	2,41	1,38	2,41	1,65	2,07	2,07	3,45
	5,52	2,00	2,00	2,21	3,10	1,79	2,76	1,65	2,76	1,93	2,41	2,41	3,79
	6,89	2,21	2,28	2,34	3,45	2,07	3,45	1,93	3,45	2,21	2,76	2,76	4,14
	8,62	2,41	2,69	2,62	3,79	2,34	3,79	2,48	3,79	2,48	3,10	3,10	4,83
Diafragma PTFE	10,34	2,62	3,03	2,90	4,14	2,62	4,14	3,03	4,48	2,76	3,45	3,45	5,52
	1,38	3,24	2,48	2,34	2,48	1,93	2,07	1,72	2,41	1,72	2,34	2,41	2,76
	2,76	3,45	2,83	2,48	2,76	2,34	2,41	2,41	2,76	2,07	2,62	2,76	3,45
	4,14	3,59	3,10	2,76	3,17	2,62	2,76	3,10	3,45	2,41	2,90	3,45	4,14
	5,52	3,72	3,38	2,90	3,45	2,76	3,10	3,45	3,79	2,76	3,17	3,79	4,83
	6,89	3,86	3,65	3,03	3,72	2,90	3,45	3,79	4,14	3,10	3,45	4,14	5,52
	8,62	4,07	4,00	3,17	4,00	3,03	3,79	4,14	4,83	3,45	3,79	4,41	6,21
	10,34	4,21	4,34	3,31	4,28	3,17	4,14	4,48	5,52	3,79	4,28	4,69	-

# Definición de la caída de la presión



## Recorrido de la válvula (aproximado)

Tamaño de la válvula		Manual Pure-Flo		EnviZion		ACS		Advantage 2.1		Advantage Series 33		Advantage Series 47	
Pulgada	DN	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm	Pulgada	mm
BP/BT	6,10,15	0,16	4,1	N/D	N/D	0,16	4,1	0,16	4,0	N/D	N/D	N/D	N/D
0,5	15	0,25	6,3	0,25	6,3	0,25	6,4	0,25	6,4	N/D	N/D	N/D	N/D
0,75	20	0,38	9,6	0,45	11,4	0,38	9,7	0,30	7,6	N/D	N/D	N/D	N/D
0.75R	20	N/D	N/D	0,25	6,3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
1	25	0,50	12,7	0,45	11,4	0,50	12,7	0,40	10,2	N/D	N/D	N/D	N/D
1,5	40	0,81	20,6	0,70	17,8	0,81	20,6	0,56	14,2	N/D	N/D	N/D	N/D
2	50	1,00	25,4	1,00	25,4	1,12	28,4	0,78	19,8	N/D	N/D	N/D	N/D
3	80	1,62	41,3	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1,62	41,3	1,62	41,3
4	100	2,12	53,8	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	1,62	41,3	1,62	41,3



# Volumen de la cámara del actuador

## P Actuadores Advantage 2.1 serie 33 y serie 47

Tamaño de la válvula		Cámara superior		Cámara inferior	
Pulgada	DN	Pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	Pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
0,25, 0,375, 0,5 <sup>1</sup>	6, 10, 15 <sup>1</sup>	2,62	43	2,26	37
0,5	15	5,49	90	4,27	70
0,75	20	12,51	205	7,63	125
1	25	12,08	198	9,15	150
1,5	40	71,00	1163	34,78	570
2	50	71,00	1163	38,75	635
3 (33)	80	160,35	2628	81,50	1336
4 (33)	100	160,35	2628	81,50	1336
3 (47)	80	463,80	7600	250,20	4100
4 (47)	100	463,80	7600	250,20	4100

<sup>1</sup> Tamaños de Bio-Tek

## P Actuador Advantage Compact Stainless (ACS)

Tamaño de la válvula		Cierre en error		Apertura en error		Doble acción		Doble acción	
		Cámara inferior		Cámara superior		Cámara inferior		Cámara superior	
Pulgada	DN	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
0,25, 0,31, 0,375, 0,5 <sup>1</sup>	6, 8, 10, 15 <sup>1</sup>	1,08	17,7	1,6	26,2	1,48	24,2	1,6	26,2
0,50	15	3,0	49,2	5,2	84,5	1,9	31,9	5,0	82,5
0,75	20	5,9	97,3	10,9	178,1	6,4	104,6	9,2	151,2
1,00	25	6,8	111,1	10,9	177,9	7,3	119,0	9,2	151,1
1,50	40	18,6	305,0	59,6	977,1	18,6	305,0	62,3	1020,9
2,00	50	22,0	361,3	59,6	977,1	23,4	384,3	62,1	1018,3

## P Actuador EnviZion

Tamaño de la válvula		Cierre en error		Apertura en error		Doble acción		Doble acción	
		Cámara inferior		Cámara superior		Cámara inferior		Cámara superior	
Pulgada	DN	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	pulg. <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
0,50	15	5,7	93,4	5,9	96,7	5,7	93,4	5,1	83,6
0,75	20	9,8	160,6	11,5	188,5	9,8	160,6	9,6	157,3
1,00	25	9,8	160,6	11,5	188,5	9,8	160,6	9,6	157,3
1,50	40	26,4	432,6	71,0	1163,5	26,4	432,6	62,1	1017,6
2,00	50	31,0	508,0	71,0	1163,5	31,0	508,0	62,1	1017,6

# Coeficientes de caudal

## P Valores nominales $C_v$ para Advantage, ACS, 903, 913, 963 y 970 Topworks

Tamaño (pulg.)	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00 <sup>1</sup>
10% abierto	0,19	1,2	2,0	6,0	6	16,0	24	25,6
20% abierto	0,38	2,4	3,8	11,5	11	29,6	44	56
30% abierto	0,67	3,3	5,8	17,5	16	41,6	68	104
40% abierto	1,14	4,1	7,6	22,5	21	52,0	92	160
50 % abierto	1,43	4,7	9,2	27,5	25	60,0	108	212
60% abierto	1,90	5,2	10,9	31,5	31	66,4	124	232
70% abierto	2,28	5,7	12,2	35,0	35	71,2	132	256
80% abierto	2,66	6,0	13,3	35,0	41	75,2	136	288
90% abierto	2,85	6,2	13,6	33,5	45	76,0	140	308
100 % abierto	3,33	6,2	13,6	28,0	51	76,0	144	320

<sup>1</sup> El valor de  $C_v$  para la válvula de 4" totalmente abierta con el accionador Advantage es de 272.

## P $C_v$ Valores nominales para Advantage 2.1

Tamaño (pulg.)	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00
10% abierto	0,19	1,0	1,6	4,0	5
20% abierto	0,38	1,9	3,2	9,0	10
30% abierto	0,67	2,8	4,8	12,5	15
40% abierto	1,14	3,5	6,2	16,5	19
50 % abierto	1,43	4,1	7,6	20,0	23
60% abierto	1,90	4,6	8,9	23,5	28
70% abierto	2,28	5,0	10,2	27,0	33
80% abierto	2,66	5,5	11,3	30,5	38
90% abierto	2,85	5,8	12,5	33,5	42
100 % abierto	3,33	6,0	13,3	35,5	46

## P Valores nominales $C_v$ para Bio-Tek

Tamaño (pulg.)	0,25	0,375	0,50
100 % abierto	0,89	1,92	2,1

## P Valores nominales $C_v$ para Bio-Pure

Tamaño (pulg.)	0,25	0,375	0,50
100 % abierto	0,47	1,10	1,60

Nota: Los valores  $C_v$  se expresan en GPM por caída de presión de 1 psi.

## E Valores nominales $C_v$ para las válvulas manuales y accionadas EnviZion

Tamaño (pulg.)	0,5" (DN 15)	0,75" (DN 20)	0,75"R (DN 20)	1" (DN 25)	1,5" (DN 40)	2" (DN 50)
25 % abierto	1,4	3,9	1,4	4,4	6,3	9,1
50 % abierto	2,5	7,4	2,9	9,5	17,3	24,9
75 % abierto	2,9	9,6	3,8	12,4	29,4	42,7
100 % abierto	3	10	4,5	14	37,1	51,2

Unidades  $C_v$  = GPM con 1 psi de caída de la presión en toda la válvula.

# Coeficientes de caudal

## P Valores nominales $K_v$ para Advantage, ACS, 903, 913, 963 y 970 Topworks

Tamaño (DN)	15	20	25	40	50	65	80	100 <sup>1</sup>
10% abierto	0,16	1,0	1,7	5,2	5,2	13,6	20,4	21,8
20% abierto	0,33	2,1	3,3	9,9	9,5	25,2	37,4	47,7
30% abierto	0,58	2,9	5,0	15,1	13,8	35,4	57,8	88,5
40% abierto	0,99	3,5	6,6	19,5	18,2	44,2	78,3	136,2
50 % abierto	1,23	4,1	8,0	23,8	21,6	51,0	91,9	180,4
60% abierto	1,65	4,5	9,4	27,2	26,8	56,5	105,5	197,4
70% abierto	1,97	4,9	10,6	30,3	30,3	60,6	112,3	217,8
80% abierto	2,30	5,2	11,5	30,3	35,5	64,6	115,8	245,1
90% abierto	2,47	5,4	11,8	29,0	38,9	64,6	119,1	262,1
100 % abierto	2,88	5,4	11,8	24,2	44,1	64,6	122,6	272,3

<sup>1</sup> El valor  $K_v$  para la válvula DN100 totalmente abierta con el accionador Advantage es 232.

## P Valores nominales $K_v$ para Bio-Tek

Tamaño (DN)	6	10	15
100 % abierto	0,76	1,63	2,58

## P Valores nominales $K_v$ para Bio-Pure

Tamaño (DN)	6	10	15
100 % abierto	0,40	0,95	1,36

## P Valores nominales $K_v$ para Advantage 2.1

Tamaño (DN)	15	20	25	40	50
10% abierto	0,16	0,9	1,4	3,5	4,3
20% abierto	0,33	1,6	2,8	7,8	8,7
30% abierto	0,58	2,4	4,2	10,8	13,0
40% abierto	0,99	3,0	5,4	14,3	16,4
50 % abierto	1,23	3,5	6,6	17,3	19,9
60% abierto	1,65	4,0	7,7	20,3	24,2
70% abierto	1,97	4,3	8,8	23,4	28,5
80% abierto	2,30	4,8	9,8	26,4	32,9
90% abierto	2,47	5,0	10,8	29,0	36,3
100 % abierto	2,88	5,2	11,5	30,7	39,8

Nota: Los valores  $K_v$  se expresan en m<sup>3</sup>/h por caída de presión de 1 bar.

## E Valores nominales $K_v$ para las válvulas manuales y accionadas EnviZion

Tamaño (pulg.)	0,5" (DN 15)	0,75" (DN 20)	0,75"R (DN 20)	1" (DN 25)	1,5" (DN 40)	2" (DN 50)
25 % abierto	1,21	3,37	1,22	3,81	5,45	7,88
50 % abierto	2,16	6,40	2,51	8,22	14,98	21,56
75 % abierto	2,51	8,30	3,29	10,73	25,45	36,97
100 % abierto	2,60	8,65	3,89	12,11	32,12	44,33

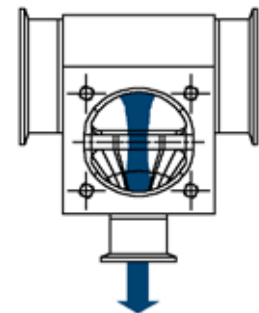
$K_v$  = m<sup>3</sup>/h con 1 kg/cm<sup>2</sup> de caída de la presión en toda la válvula

## P Cuerpo de bloqueo de cero estático con reducción del caudal en T (% de reducción) Estimación de la reducción de $C_v$ (válvula de 2 vías estándar como referencia)

Tamaño de la válvula	BT 0,5" (DN15)	0,5" (DN15)	0,75" (DN20)	1" (DN25)	1,5" (DN40)	2" (DN50)
0,5" (DN15)	15,2	18,0	N/D	N/D	N/D	N/D
0,75" (DN20)	14,5	17,2	16,2	N/D	N/D	N/D
1" (DN25)	13,8	16,3	15,4	23,5	N/D	N/D
1,5" (DN40)	13,1	15,5	14,6	22,3	25,5	N/D
2" (DN50)	12,4	14,6	13,8	21,0	24,1	19,0
2,5" (DN65)	12,0	14,1	13,4	20,3	23,3	18,4
3" (DN80)	12,0	14,1	13,4	20,3	23,3	18,4
4" (DN100)	11,6	13,7	12,9	19,7	22,6	17,8

Notas: tenga en cuenta que la pérdida de la entrada (en la entrada de la válvula) es similar a la bifurcación del caudal en la pieza en T estándar.

Caudal reducido comparado con Válvula de 2 vías estándar



Ejemplo: 1,5" (DN40) T con cero estático con recorrido de 3" (DN80)

$$\begin{aligned} \text{Aproximadamente 100 \% abierto } C_v &= \\ 28 - (23,3 \%) (28) &= 21,5 C_v \\ &= 18,3 K_v \end{aligned}$$



# Cumplimiento

## Inspección de acabado de la superficie interior del 100%:

- Inspección visual del 100%
- Comprobaciones de perfilómetro estadístico

## Inspección visual de soldaduras del 100%:

- Inspección visual de soldaduras de fabricación del 100%
- Soldaduras realizadas con soldadores certificados ASME Sección IX.
- Prueba de presión de soldaduras de fabricación del 100%

## Prueba de la caja y el sello:

- En las válvulas se prueban la caja y el sello de acuerdo con MSS SP-88
- Inspección del 100% disponible por encargo

## Inspección del 100% del montaje final:

- Todos los conjuntos de válvulas se inspeccionan visualmente al 100% antes del envío

## Informes de pruebas en fábrica certificados:

- Todos los cuerpos de las válvulas contienen un número de colada trazable en Informes de pruebas en fábrica certificados (CMTR)
- CMTR para cables soldados, tuberías y accesorios usados en las fabricaciones de válvulas.

## Pruebas no destructivas:

(disponible por encargo)

- La prueba de identidad de la aleación identifica la composición química del material
- Inspección de penetración del líquido: inspección de la superficie capaz de identificar la porosidad de la subsuperficie y los defectos de la soldadura
- Inspección radiográfica: prueba volumétrica capaz de localizar cuerpos o inclusiones en el material

Prueba de la caja y fugas



Prueba de identidad de la aleación



# Acreditaciones

## Aceptado por USDA

La válvula de diafragma Pure-Flo está aceptada por la USDA para su uso en plantas de pollería y carnicería inspeccionadas federalmente.

Es necesario seleccionar la siguiente configuración para garantizar la aceptación de la USDA.

## Cuerpo:

- Fundición 316L
- Forja 316L
- Tamaños: 0,5–4" (DN15–100)

## Pulido interior:

- 35  $\mu\text{in}$  (0,89  $\mu\text{m}$ ) - 11  $\mu\text{in}$  (0,28  $\mu\text{m}$ ), consulte la página B-7 para ver el gráfico de acabados de las superficies.
- Electropulido exterior (opcional)

## Conexiones de extremos:

- Tri-Clamp sanitario
- Hay otras opciones disponibles por encargo

## Diafragmas:

- Butílico negro
- Buna N
- EPDM
- PTFE

## Casquetes:

- Epoxi blanco
- Revestimientos PVDF
- Acero inoxidable

Cuerpos de válvula de acero inoxidable



Diafragmas de PTFE Grado TME y EPDM Grado E1



# Norma de equipos de bioprocesamiento ASME (ASME BPE)

## Ámbito:

El estándar BPE se creó para desarrollar requisitos de diseño, materiales, construcción, inspección y pruebas de recipientes, tuberías y accesorios relacionados, como bombas y válvulas para su uso en la industria biofarmacéutica.

Las válvulas Pure-Flo se fabrican de acuerdo con las partes correspondientes de ASME BPE.

El estándar BPE se aplica a todas las piezas de los equipos y tuberías que están en contacto con:

- Producto acabado
- Materiales brutos
- Producto intermedio

Esto incluye sistemas como:

- Agua para inyección (WFI)
- Vapor limpio
- Agua purificada
- Ultrafiltrado
- Producto de almacenamiento intermedio

## El estándar BPE se divide en secciones o "partes"

### Diseño para esterilización y limpieza de las piezas

Especifica las prácticas aceptadas para la fabricación de equipo de bioprocesamiento que puede limpiarse y esterilizarse.

- Limpieza
- Esterilización
- Sumideros L/D = 2:1 destino
- Capacidad de drenaje
- Diseños preferidos, recomendados y no recomendados

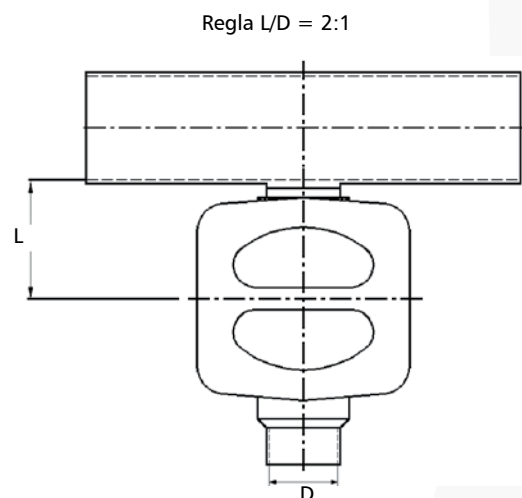
### Dimensiones y tolerancias de las piezas

Establece dimensiones, tolerancias y marcas aceptables. En esta sección no se refiere a las válvulas.

### Dimensiones y tolerancias de las piezas – válvulas

Contiene los criterios relacionados con las válvulas, incluidos los siguientes:

- Dimensiones
- Tolerancias
- Especificación 316L de contenido de sulfuro reducido
- Longitud de la tangente del extremo de soldadura
- Información de marcas del producto



# Norma de equipos de bioprocesamiento ASME (ASME BPE)

## Parte MJ - Unión de materiales

Establece los requisitos de unión de los equipos de bioprocesamiento.

Criterios de aceptación de cordones de soldadura para:

- Desalineación
- Concavidad OD / ID
- Falta de penetración
- Convexidad
- Variación de anchura
- Meandro

## Sección SF - Acabados de la superficie de contacto de proceso

Especificación de los acabados de las superficies interiores para recipientes, sistemas de distribución y otros componentes que tienen contacto con el producto.

- Mediciones de Ra (perfilómetro)
- Requisitos de pulido mecánico y electropulido
- Criterios de aceptación visual

## Sección SG - Componentes de sellado

Establece los requisitos para diversos sellos mecánicos y juntas incluidos los diafragmas de las válvulas.

- Biocompatibilidad: cumplimiento de la normativa USP Clase VI
- Índice de fugas
- Compatibilidad de procesos

Tabla ASME SF-2.4-1

### Lecturas de valores $R_a$ para las válvulas

Pulido mecánico o cualquier otro método de acabado que cumpla  $R_a$  máx.

Código	$R_a$ MÁX.	
	$\mu$ -pulg.	$\mu$ m
SF1	20	0,51
SF2	25	0,64
SF3	30	0,76

Pulido mecánico y electropulido

Código	$R_a$ MÁX.	
	$\mu$ -pulg.	$\mu$ m
SF4	15	0,38
SF5	20	0,51
SF6	25	0,64

Notas generales:

1. Todas las lecturas  $R_a$  se toman en todo el diseño, siempre es posible.
2. Ninguna lectura  $R_a$  debe exceder el valor de  $R_a$  máx. que aparece en esta tabla.
3. Hay otras lecturas  $R_a$  r disponibles si se acuerdan entre el propietario/usuario y el fabricante; no se deben exceder los valores de esta tabla.



# Directivas de la Unión Europea

Las Directivas de la Unión Europea se aplican a todas las categorías de equipos. La marca CE se aplica a los productos cuando corresponde.

## Directivas relevantes para válvulas

- Directiva de equipos de presión (PED) 2014/68/UE
- Directiva de compatibilidad electromagnética (CEM) 2014/30/UE
- Directiva de bajo voltaje (LVD) 2014/35/UE
- Directiva de seguridad de la maquinaria 2006/42/CE
- Equipo de atmosferas explosivas (ATEX) 2014/34/UE

## PED: Directiva de equipos de presión 2014/68/UE

- Tamaño nominal (DN)
- Presión máxima permitida
- Estado del contenido previsto de los fluidos (gas o líquido)
- La clasificación del contenido previsto de los fluidos (Grupo 1 o 2 según se define en el Reglamento del Consejo (CE) n.º 1272/2008)
- Categorías de fluidos (líquido o gas)
  - Grupo 1
    - Explosivo
    - Extremadamente inflamable
    - Muy inflamable
    - Inflamable (cuando la temperatura permitida máxima está por encima del punto de ignición)
    - Muy tóxico
    - Tóxico
    - Oxidante
  - Grupo 2
    - Todos los demás fluidos, incluido el vapor

## Categorías de cumplimiento PED

- Práctica de ingeniería sólida "SEP"
- Válvulas < 1" (DN25) por definición
- No se puede poner la marca "CE"
- Categoría I
- Válvulas > 1" (DN25) y < 6" (DN150)
- Con marca "CE"



Tamaño de la válvula		NP Casquete de acero inoxidable nominal	Casquete PAS nominal PN	Categorías de fluido adecuadas			
DN	Pulgada			Grupo líquidos 2	Grupo líquidos 1	Grupo gas 2	Grupo gas 1
6 <sup>1</sup>	0,25 <sup>1</sup>	10,3	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
10 <sup>1</sup>	0,375 <sup>1</sup>	10,3	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
15 <sup>1</sup>	0,5 <sup>1</sup>	10,3	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
15	0,5	13,8	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
20	0,75	13,8	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
25	1	13,8	10,3	SEP	SEP	SEP	SEP
40	1,5	12,1	10,3	I	I	I	I
50	2	12,1	10,3	I	I	I	I
65	2,5	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	I	I	I	I
80	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	I	I	I	I
100	4	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	I	I	I	I

<sup>1</sup> Bio-Pure y Bio-Tek

<sup>2</sup> Reducido a 145 psi/10 bar del producto estándar

# Directivas de la Unión Europea

## CEM: Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE

La directiva EMC cubre cualquier aparato que pueda causar distorsiones electromagnéticas o que pueda verse afectado por dichas distorsiones.

Dispositivos incluidos:

- Válvulas de solenoide
- Interruptores de proximidad
- Posicionadores electroneumáticos
- Transductores electroneumáticos

Dispositivos excluidos:

- Interruptores de límite
- Con marca "CE"

## LVD: Directiva de bajo voltaje 2014/35/UE

- Equipo eléctrico con un valor nominal entre 50 - 1000 V CA, 75-1500 V CC
- Declaración de conformidad de la CE necesaria
- Con marca "CE"

## Directiva de seguridad de la maquinaria 2006/42/CE

- Un conjunto de piezas o componentes unidos, con uno de ellos, al menos, movable
- Las válvulas manuales están excluidas de esta directiva

 ITT | 

EG-Konformitätserklärung / EC-Declaration of Conformity

Hiermit erklären wir. / We herewith declare.

**ITT Bornemann GmbH**  
Postfach 11 62, 31676 Oberkirchen, Germany  
Fon +49 (0) 5724 390-0, Fax +49 (0) 5724 390-290,

dass die Ventile der Baureihen / that the valves of the series

**Pure-Flo, EnviZion, BioviZion, Dia-Flo**

übereinstimmen mit folgenden EG-Richtlinien, sofern die in den technischen Unterlagen, insbesondere in der Betriebsanleitung, genannten Voraussetzungen für die Inbetriebnahme erfüllt sind:  
are in conformity with the following EC-Directives, provided that the site conditions for the commissioning are met as specified in the engineering documents, in particular in the operation manual:

Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) / Machinery - Directive (2006/42/EC)

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards used:

<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 19</li><li>• EN 12516-3</li></ul>
--

Für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist bevollmächtigt: /  
Person authorized to compile the technical file: Maik Spannuth - Quality Manager

Oberkirchen, Datum / date: 17.02.2021

  
**Dr. Arne Stuckenberg**  
Geschäftsführer  
Managing Director

  
**ppa. Gerhard Rohlfing**  
Technischer Leiter  
Technical Manager

02/2021, Rev. 00 [www.bornemann.com](http://www.bornemann.com) 

 ITT |   
Manufactured by  Bornemann

**Declaration of Conformity**  
2014/30/EU (EMC)

Authorized Representative of Engineered Valves within the EU

**ITT Bornemann GmbH**  
Industriestrasse 2  
31683 Oberkirchen, Germany  
Tel: +49 5724 390-0  
Fax: +49 5724 390-290

We hereby certify under our sole responsibility that the products listed below to which this declaration relates to, are in conformity with the essential requirements of the EU directive Electro Magnetic Compatibility 2014/30/EU.

**Switch Package Models: VSPN, VSP+N, SP2N**

The switch pack was independently assessed by third party for compliance with EMC 2014/30/EU.  
Certificate number: B3611TC2

The certificate was commissioned by Divisions of ITT Industries Ltd Axminster.

The following standard was applied with respect to the compliance with EMC 2014/30/EU:  
EN 61326-2-6:2013

Authorized Representative

  
**M. Rhee**  
General Manager

Date: 19-10-2020

# ATEX Directiva 2014/34/UE

- Instituye controles uniformes para equipos diseñados para usarlos en atmósferas potencialmente explosivas (PEA) en la Unión Europea y el Área Económica Europea (EEA)
- Su cumplimiento es obligatorio a partir del 1 de julio de 2003: todos los equipos diseñados para usarlos en atmósferas potencialmente explosivas, definidos como máquinas, aparatos, dispositivos fijos o móviles, componentes de control e instrumentación que, separada o conjuntamente, puedan causar una explosión a través de sus propias fuentes de ignición.
- Los propietarios de las instalaciones deben clasificar las atmósferas potencialmente explosivas en Zonas
- Los productos deben clasificarse en grupos de equipos y categorías
- Las válvulas Pure-Flo son productos del grupo de equipos II
  - Los entornos de la Zona 0 requieren equipos de la Categoría 1
  - Los entornos de la Zona 1 requieren equipos de la Categoría 1 o 2
  - Los entornos de la Zona 2 requieren equipos de la Categoría 1, 2 o 3
  - Se debe especificar una instalación siempre que haya riesgo debido a gas o polvo. La directiva ATEX trata estos riesgos de forma diferente y especifica distintos métodos de protección
  - Un fabricante de equipos debe proporcionar
    - Un rango de temperatura ambiente
    - Temperatura de superficie máxima
- Todos los productos deben evaluarse como un sistema. El cumplimiento de componentes individuales no es suficiente justificación para considerar el conjunto como aprobado por ATEX.
- Todos los productos aprobados por ATEX deben llevar la marca CE
- Se suministra una Declaración de conformidad e instrucciones de uso seguro, según sea necesario
- Los fabricantes y usuarios son responsables del cumplimiento



### Aplicaciones

La línea de productos Pure-Flo de válvulas de drenaje y muestreo proporciona un medio económico y compacto para extraer muestras de procesos y drenar el exceso de condensación al tiempo que se mantiene estéril el producto.

### Ventajas

El fluido estancado inherente al sumidero de la puesta en marcha de un diafragma convencional con una válvula esférica se elimina en la válvula de muestreo Pure-Flo. Al proporcionar un cierre de metal de acero inoxidable a metal directamente en Tri-Clamp®, el sumidero típico de la puesta en marcha se elimina.

Las válvulas de drenaje y muestreo de Pure-Flo están disponibles para muestreo, muestreo con cero estático y drenaje, así como con diversas características estándar y opcionales para adecuarse mejor al diseño del sistema.

Las válvulas de muestreo y drenaje se fabrican en acero inoxidable 316L y utilizan una rueda de mano termoplástica para que puedan soportar protocolos de limpieza y esterilización típicos, incluido el autoclave.

El diseño relativamente simple que utiliza sellos con juntas tóricas listos para su uso permite una sustitución fácil de los componentes de sellado.

El asa y el vástago de la válvula de muestreo están diseñados para proporcionar un funcionamiento suave y un desgaste limitado en los componentes internos.

La válvula de muestreo de cero estático puede instalarse directamente en línea y permite tomar una muestra o drenar la condensación sin la retención de volumen típica ni la superficie de contacto inherentes a los conjuntos de las válvulas de bifurcación.

La válvula de drenaje es un diseño sencillo pero eficaz para proporcionar una forma rápida y sencilla de rociar o drenar un sistema. Suele usarse para carcasas de filtros, rejillas de burbujas y pequeños tanques. Un extremo de soldadura opcional permite que la válvula de drenaje pase a ser parte integral de un conjunto.

Todos los materiales en contacto con el producto cumplen la normativa de la FDA.



### Características estándar

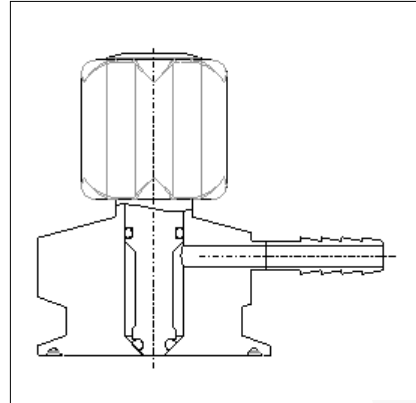
- Material del cuerpo: 316L
- Material de sello/junta tórica: Cumple con EPDM FDA, USP Clase VI
- Material de la rueda de mano: Polifenilosulfona
- Acabado de la superficie interior estándar: Ra de 11  $\mu\text{in}$  (0,3  $\mu\text{m}$ )
- Electropulido: Interior y exterior
- Conexiones de extremos de entrada: Tri-Clamp®
- Conexiones de extremos de salida: Tri-Clamp®, soldadura, espiga para manguera
- Temperatura/presión de servicio: 135°C (275°F) 100 psi (7,0 bar)
- Esterilizable en autoclave

### Opciones disponibles

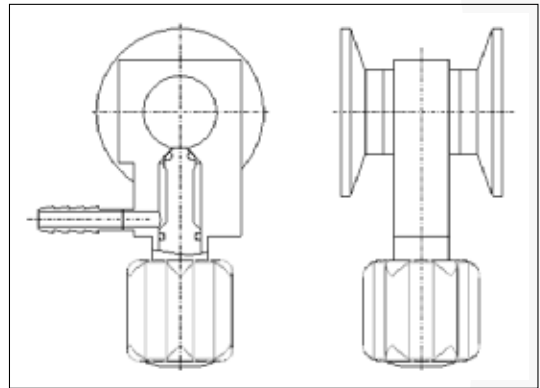
- Material del cuerpo: 1,4435, AL6XN, C276, C22
- Material de sello/junta tórica: CViton - cumple con FDA, Viton - cumple con FDA y USP Clase VI
- Conexiones de extremos: ISO/DIN
- Opción de salida: 2ª salida, puerto de vapor
- Funcionamiento: alterna el estilo disponible entre válvula de muestreo y válvula de muestreo con cero estático
- Hay otras opciones disponibles por encargo

# Válvulas de muestreo

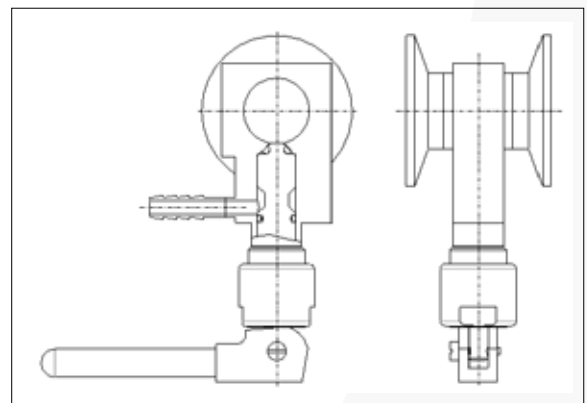
Válvula de muestreo



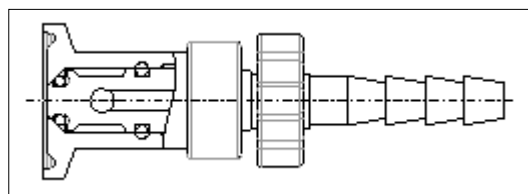
Válvula de muestreo con cero estático



Alterna funcionamiento estilo



# Válvula de drenaje



El dibujo es un ejemplo de un dibujo de válvula de muestreo específico de un cliente

## Configuraciones de la válvula de drenaje

### Configuración estándar

SV – W – 1 – 419 – 0,38 – X41 – EPDM

Código	SV	W	1	419	0,38	X41	EPDM
Descripción	Tipo de válvula	Materiales	Tamaño de entrada	Conexión de extremos de entrada	Tamaño de salida	Conexión de extremos de salida	Tipo de junta tórica

### Configuración especial

SV-WD-0,5-419-34-0,25-X19S1-34-VIT-SPEC:2ª salida 0,25"-POR DIBUJO:K18000-MÁX FERR:3%

Código	SV	WD	5.	419	34	0,25	X19S1
Descripción	Tipo de válvula	Materiales	Tamaño de entrada	Conexión de extremos de entrada	Entrada especial Tri-clamp	Tamaño de salida	Conexión de extremos de salida

34	VIT	SPEC: 2ª salida 0,25"	Por dibujo: K18000	MÁX FERR:3%
Salida especial Tri-clamp	Tipo de junta tórica	Configuraciones de salida especiales	Especial	Ferrita controlada

## Opciones

### Tipo de válvula (válvula de bloqueo)

Código	Descripción	Tamaños de entrada/recorrido	Conexiones de extremos	Tamaños de salida	Conexiones de extremos
SV	Válvula de muestreo	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 1/2	TC / BW / HB / SPEC
ZSS	Válvula de muestreo cero estático	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 1/2	TC / BW / HB / SPEC
BV	Válvula de drenaje	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 3/8	SÓLO HB
SV-TSH	Alternativa válvula de muestreo	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 1/2	TC / BW / HB / SPEC
ZSS-TSH	Alternativa válvula de muestreo con cero estático	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 1/2	TC / BW / HB / SPEC
SPEC	Válvula de muestreo especial	¼ - 4,0"	TC / BW / SPEC	1/8 – 1/2	TC / BW / HB / SPEC

# Códigos de modelos

## Tipo de válvula

Código	Descripción
SV	Válvula de muestreo
ZSS	Válvula de muestreo cero estático
BV	Válvula de drenaje
SPEC	Especial

## Opción de funcionamiento

Código	Descripción
TSH	Alternar estilo

## Materiales

Código	Descripción
W	316L SS
WD	Acero inoxidable 1,4435
WA	AL-6XN
WC6	Hastelloy c-276
WC2	Hastelloy c-22
OTH	Otros materiales

## Tamaño de entrada/recorrido

Código	Descripción
0,25	¼" (DN06)
0,38	3/8" (DN10)
0,5	½" (DN15)
0,75	¾" (DN20)
1,0	1" (DN25)
1,5	1 ½" (DN40)
2,0	2" (DN50)
2,5	2 ½" (DN65)
3,0	3" (DN80)
4.0	4" (DN100)

## Conexión de extremos de entrada/recorrido

Código	Descripción
419S2	Tri-Clamp 14 calibrador
419	Tri-Clamp 16 calibrador
419S	Tri-Clamp 18 calibrador
419S1	Tri-Clamp 20 calibrador
429	Soldadura 14 calibrador
428	Soldadura 16 calibrador
423	Soldadura 18 calibrador
424	Soldadura 20 calibrador
SPEC	Especial

## Tamaño de salida

Código	Descripción
0,13	1/8" (DN04)
0,25	¼" (DN06)
0,38	3/8" (DN10)
0,5	½" (DN15)

## Conexión de extremos de salida

Código	Descripción
X19	Tri-Clamp 16 calibrador
X19S	Tri-Clamp 18 calibrador
X19S1	Tri-Clamp 20 calibrador
X28	Soldadura 16 calibrador
X23	Soldadura 18 calibrador
X24	Soldadura 20 calibrador
X40	Espiga para manguera 16 calibrador
X41	Espiga para manguera 18 calibrador
SPEC	Especial

## Tipo de junta tórica

Código	Descripción
EPDM	Junta tórica EPDM (FDA y USP CLASE VI)
VIT	Junta tórica de Viton (FDA)
VITUSP	Junta tórica Viton (FDA y USP CLASE VI)

## Diámetro de entrada especial Tri-clamp

Código	Descripción
25	Tri-Clamp de 25mm
34	Tri-Clamp de 34mm
50,5	Tri-Clamp de 50,5 mm

## Diámetro de salida especial Tri-clamp

Código	Descripción
25	Tri-Clamp de 25mm
34	Tri-Clamp de 34mm
50,5	Tri-Clamp de 50,5 mm

## Configuración de salida especial

Código	Descripción
Spec	Especial (cuadro de texto)

## Pestaña especial

Código	Descripción
RTAG	Pestaña redonda STN STL
STAG	Pestaña cuadrada STN STL
SPEC	Pestaña especial
CHAIN	Cadena STN STL
TIE	Envoltorio plástico
WIRE	Cable STN STL

# Referencia cruzada de números de figuras

## Válvula de drenaje

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S100855	BV-BL-HB-BL-01	-	DRENAJE VLV ASSY, BL X 0,125, BL X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S101490	BV-NPT-HB-02-02	-	DRENAJE VLV ASSY, 0,250 X 0,250, MNPT X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100856	BV-BL-HB-BL-02	-	DRENAJE VLV ASSY, BL X 0,250, BL X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100824	BV-TC-HB-04-01	BV-W-.5-419-.13-X41-EPVIT	DRENAJE VLV ASSY, 0,500 X 0,125, TC X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100825	BV-TC-HB-04-02	BV-W-.5-419-.25-X41-EPVIT	DRENAJE VLV ASSY, 0,500 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100826	BV-TC-HB-12-01	BV-W-1.5-419-.13-X41-EPVIT	DRENAJE VLV ASSY, 1,50 X 0,125, TC X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100827	BV-TC-HB-12-02	BV-W-1.5-419-.25-X41-EPVIT	DRENAJE VLV ASSY, 1,50 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPVIT
S100828	BV-TC-HB-16-02	BV-W-2-419-.25-X41-EPVIT	DRENAJE VLV ASSY, 2,00 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPVIT

## Válvula de drenaje con juntas tóricas Viton

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S102585	-	BV-W-.5-419-.25-X41-VIT	MUESTREO VLV ASSY, .500 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/VITON

## Válvula de muestreo

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S101848	SV-TC-HB-04-01	SV-W-.5-419-.13-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,125, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100829	SV-TC-HB-04-02	MUESTREO -W-0,5-419-0,25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100831	SV-TC-HB-04-03	SV-W-.5-419-.38-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101612	SV-TC-HB-04-04	SV-W-.5-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101849	SV-TC-HB-12-01	SV-W-1.5-419-.13-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .125, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100832	SV-TC-HB-12-02	SV-W-1.5-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S102228	-	-	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .250, TC X 45HB, 15 PG A 316L/EPDM
S100833	SV-TC-HB-12-03	SV-W-1.5-419-.38-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100834	SV-TC-HB-12-04	SV-W-1.5-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100835	SV-TC-HB-16-02	SV-W-2-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 2.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100836	SV-TC-HB-32-02	SV-W-4-419S2-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 4.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100837	SV-TC-TC-04-02	SV-W-.5-419-.25-X19S1-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,250, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM
S100838	SV-TC-TC-04-04	SV-W-.5-419-.5-X19-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,500, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM
S100839	SV-TC-TC-12-02	SV-W-1.5-419-.25-X19S1-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .250, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM
S100840	SV-TC-TC-12-04	SV-W-1.5-419-.5-X19-EPDM	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .500, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM
S101487	SV-BL-HB-BL-02	-	MUESTREO VLV ASSY, BL X .250, BL X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S102180	-	-	MUESTREO VLV ASSY, BL X .250, BL X WE, ACT, 11 A 316L/EPDM
S102181	-	-	MUESTREO VLV ASSY, .500 X .500, TC X TC, ACT, 11 A 316L/EPDM



# Referencia cruzada de números de figuras

## Válvula de muestreo con juntas tóricas Viton

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S102582	-	SV-W-.5-419-.25-X41-VIT	MUESTREO VLV ASSY, 0,500 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/VITON
S102583	-	SV-W-.5-419-.5-X19-VIT	MUESTREO VLV ASSY, .500 X .500, TC X TC, 11 PG A 316L/VITON
S102584	-	SV-W-1.5-419-.25-X41-VIT	MUESTREO VLV ASSY, 1.50 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/VITON
S102586	-	SV-W-.5-419-.25-X19S1-VIT	MUESTREO VLV ASSY, .500 X .250, TC X TC, 11 PG A 316L/VITON

## Válvula de muestreo con cero estático

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S100842	ZSS-TC-HB-02-02	ZSS-W-.25-419S1-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,250 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100843	ZSS-TC-HB-04-02	ZSS-W-.5-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,500 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100844	ZSS-TC-HB-04-03	ZSS-W-.5-419-.38-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,500 X 0,375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100841	ZSS-TC-WE-06-02	ZSS-W-.75-419-.25-X24-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,750 X 0,250, TC X WE, 11 PG A 316L/EPDM
S100845	ZSS-TC-HB-06-02	ZSS-W-.75-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,750 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100846	ZSS-TC-HB-06-04	ZSS-W-.75-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 0,750 X 0,500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100847	ZSS-TC-HB-08-02	ZSS-W-1-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 1.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101499	ZSS-TC-HB-08-04	ZSS-W-1-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 1.00 X .500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100848	ZSS-TC-HB-12-02	ZSS-W-1.5-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 1.50 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101500	ZSS-TC-HB-12-04	ZSS-W-1.5-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 1.50 X .500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100849	ZSS-TC-HB-16-02	ZSS-W-2-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, 2.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101545	ZSS-TC-TC-04-04	ZSS-W-.5-419-.5-X19-EPDM	MUESTREO VLV ZS ASSY, .500 X .500, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM

## Alterna válvula de muestreo

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Nuevo número de figura	Descripción
S100852	TSV-TC-HB-04-04	SV-TSH-W-.5-419-.5-X40-EPDM	MUESTREO VLV TOG ASSY, .500 X .500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100850	TSV-TC-HB-04-02	SV-TSH-W-.5-419-.25-X41-EPDM	MUESTREO VLV TOG ASSY, .500 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100851	TSV-TC-HB-04-03	SV-TSH-W-.5-419-.38-X41-EPDM	MUESTREO VLV TOG ASSY, .500 X .375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM

## Válvula de drenaje en ángulo

Nº pieza PFC	Antiguo número de figura	Número de figura Elogia	Descripción
S100819	ABV-BL-HB-BL-02	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, BL X .250, BL X HB 11 PG A 316L/EPDM
S100821	ABV-TC-HB-04-04	OBSOLETO	DRENAJE VLV ANGL ASSY, 0,500 X 0,500, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100815	ABV-TC-HB-04-02	OBSOLETO	DRENAJE VLV ANGL ASSY, 0,500 X 0,250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101758	ABV-TC-HB-04-03	OBSOLETO	DRENAJE VLV ANGL ASSY, 0,500 X 0,375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100820	ABV-TC-TC-04-02	OBSOLETO	DRENAJE VLV ANGL ASSY, 0,500 X 0,250, TC X TC, 11 PG A 316L/EPDM
S100816	ABV-TC-HB-12-02	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, 1.50 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S101759	ABV-TC-HB-12-03	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, 1.50 X .375, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100817	ABV-TC-HB-16-02	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, 2.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S100818	ABV-TC-HB-24-02	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, 3.00 X .250, TC X HB, 11 PG A 316L/EPDM
S102362	-	OBSOLETO	MUESTREO VLV ANGL ASSY, .500 X .250 X .250, TC X HB X HB, 11 PG A 316L/EPDM



ITT Engineered Valves  
33 Centerville Road  
Lancaster, PA 17603, EE. UU.  
Teléfono: + 1 (717) 509 - 2200

**Cam-Line, Cam-Tite, Dia-Flo,  
EnviZion, Pure-Flo, Skotch**

ITT Engineered Valves  
1110 Bankhead Avenue  
Amory, MS 38821, EE. UU.  
Teléfono: +1 (662) 256-7185

**Fabri-Valve**

ITT Bornemann GmbH  
31683 Obernkirchen  
Alemania  
Teléfono: +49 5724 390-0

**EnviZion, Pure-Flo**