

## Válvulas de bola para servicio general



### Serie SK

- Presiones de servicio hasta 413 bar (6000 psig)
- Temperaturas desde  $-40$  a  $150^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  a  $302^{\circ}\text{F}$ )
- Alto caudal en un diseño compacto
- Conexiones finales desde 6 a 8 mm y desde 1/4 a 3/8 pulg.
- Construcción en acero inoxidable 316

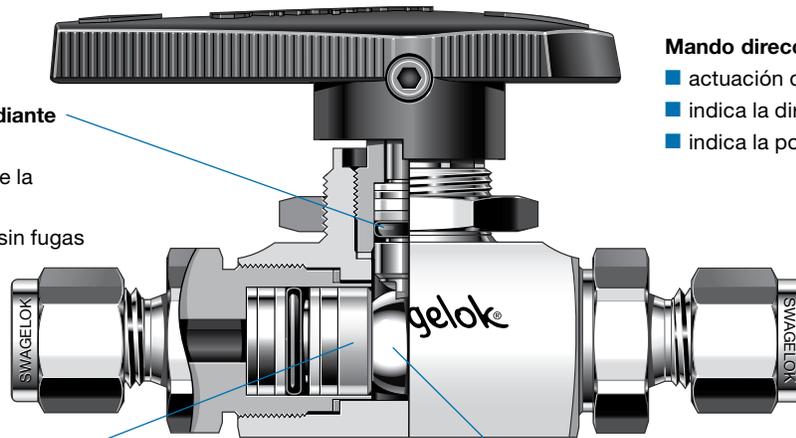
## Características

### Cierre del vástago mediante junta tórica

- no necesita ajustes de la empaquetadura
- cierre a la atmósfera sin fugas

### Asientos de PEEK autocompensados

- compatibilidad química
- integridad del cierre en sistemas tanto de baja como de alta presión



### Mando direccional

- actuación de un cuarto de vuelta
- indica la dirección del caudal
- indica la posición abierta o cerrada

La bola flotante de acero inoxidable reduce el desgaste y alarga la vida de servicio

Las válvulas de bola Swagelok® serie SK tienen un bajo par de actuación de un cuarto de vuelta, y un diseño compacto que cierra sin fugas en aplicaciones hasta 413 bar (6000 psig). Otras características:

- Coeficientes de caudal ( $C_v$ ) de 0,9 a 1,4
- Conexiones finales mediante racores Swagelok galgables, roscas NPT e ISO y cierre frontal Swagelok VCO® macho
- Montaje en panel estándar
- Caudal en ambos sentidos
- El conjunto de cierre permite el mantenimiento en campo

## Pruebas

Todas las válvulas serie SK se prueban en fábrica con nitrógeno a 69 bar (1000 psig) en los dos sentidos del caudal. Los asientos tienen un caudal de fuga máximo admisible de 0,1 cm<sup>3</sup>/min. std. La prueba en la carcasa tiene un requisito de fuga no detectable utilizando un detector de fugas líquido.

## Bajas Emisiones Incontroladas

La normativa API 641 del Instituto Americano del Petróleo ensaya las emisiones incontroladas a la atmósfera de las válvulas de un cuarto de vuelta. Los ensayos se realizan en un laboratorio externo y certifican que en ninguna parte de la prueba, las válvulas han fugado más de 100 ppm de metano. Está disponible la documentación que certifica que las válvulas con juntas tóricas estándar de FKM fluorocarbono están aprobadas para servicio de Bajas Emisiones. Contacte con su representante autorizado de ventas y servicio Swagelok para ampliar la información.

## Información importante acerca de las válvulas de bola Swagelok

- ⚠ Las válvulas de bola Swagelok están diseñadas para ser utilizadas en posición totalmente abierta o totalmente cerrada.
- ⚠ Las válvulas no actuadas durante un periodo de tiempo prolongado, pueden tener un par de actuación inicial más alto.

## Presión y temperatura de servicio

Hay disponibles válvulas serie SK para baja temperatura. Vea la página 4.

Temperatura °C (°F)	Presión de servicio bar (psig)
-17 (0) a 121 (250)	413 (6000)
150 (302)	206 (3000)

Para ampliar la información acerca de las presiones de servicio de válvulas con conexiones mediante racores, consulte el catálogo Swagelok *Datos de tubo*, [MS-01-107](#). La presión de servicio de las válvulas con conexiones VCO la determina el accesorio de conexión al sistema; consulte el catálogo Swagelok *Accesorios de cierre frontal VCO*, [MS-01-28](#).

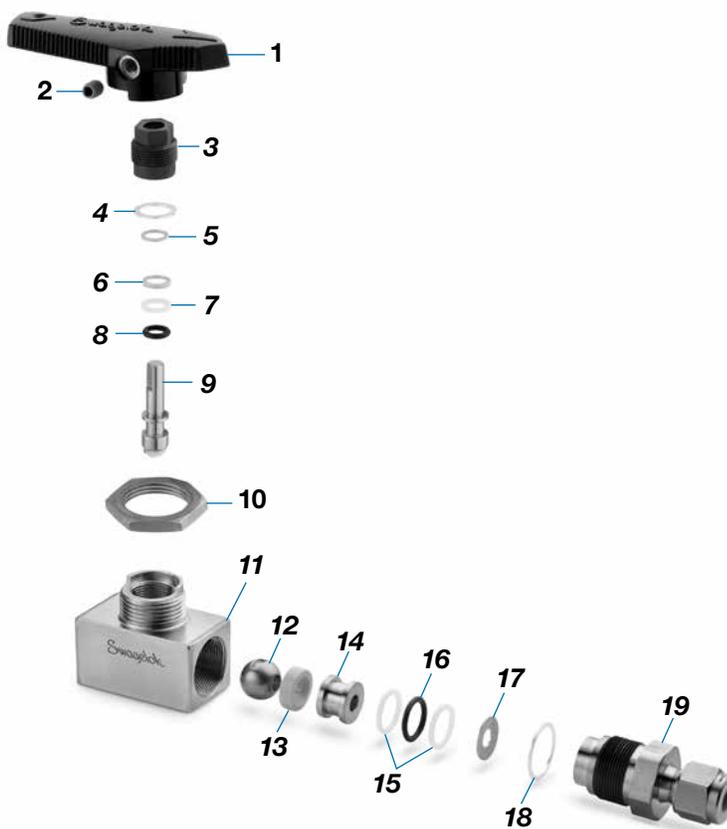
## Limpieza y embalaje

Todas las válvulas de bola serie SK Swagelok son limpiadas y embaladas de acuerdo al procedimiento Swagelok de *Limpieza y embalaje estándar (SC-10)*, [MS-06-62](#).

También está disponible opcionalmente el procedimiento Swagelok de *Limpieza y embalaje especial (SC-11)*, [MS-06-63](#), para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza del producto según ASTM G93 Nivel C. Vea las **Opciones de proceso**, página 5.

## Materiales de construcción

Componente	Calidad del material / Especificación ASTM
1 Mando	Nílón con inserto de acero inoxidable pulverizado serie 300
2 Tornillo de sujeción	Acero inox. S17400 / A564
3 Perno de la empaquetadura	Acero inox. 316 / A479
4 Junta del perno de la empaquetadura	Acero inox. 316 / A240 recubierto de plata
5 Arandela de empuje del vástago	PEEK
6 Anillo soporte biselado	PEEK
7 Anillo soporte del vástago	PTFE / D1710
8 Junta tórica del vástago	FKM fluorocarbono de baja temperatura
9 Vástago	Acero inox. 316 / A479
10 Tuerca del panel	Metal pulverizado de acero inoxidable serie 300 / B783
11 Cuerpo	Acero inox. 316 / A479
12 Bola	Acero inox. 316 / A276
13 Asientos (2)	PEEK
14 Manguitos del asiento (2)	Acero inox. 316 / A479
15 Anillos soporte del asiento (4)	PTFE / D1710
16 Juntas tóricas del asiento (2)	FKM fluorocarbono de baja temperatura
17 Muelles del asiento (2)	Acero inox. 316 / A240 o A666
18 Juntas de la conexión final (2)	Acero inox. 316 / A240 recubierto de plata
19 Conexiones finales (2)	Acero inox. 316 / A479
Lubricante húmedo	Con base de PTFE
Lubricante no húmedo	Disulfuro de molibdeno con recubrimiento de aglutinante de hidrocarburo



Componentes húmedos en *cursiva*.

## Información de pedido y dimensiones

Seleccione una referencia.

Las dimensiones en milímetros (pulgadas), son como referencia únicamente y susceptibles de cambio.

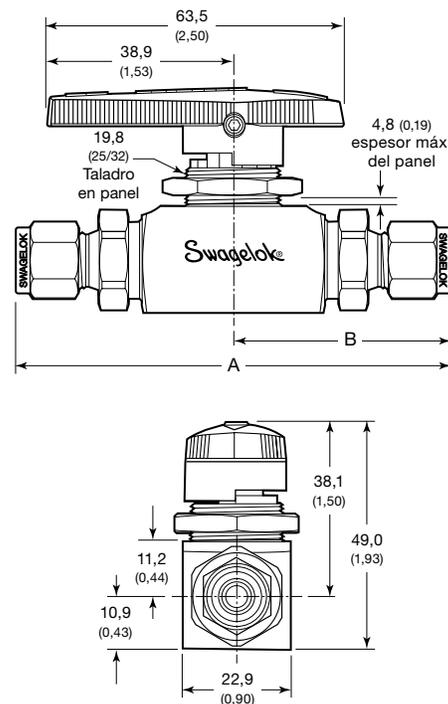
Conexiones finales <sup>①</sup>		Referencia	C <sub>v</sub>	Dimensiones, mm (pulg.)		
Tipo	Tamaño			Orificio	A	B
Racor Swagelok	1/4 pulg.	SS-4SKPS4	1,3	4,8 (0,188)	91,4 (3,60)	45,7 (1,80)
	3/8 pulg.	SS-4SKPS6	1,4		94,7 (3,73)	47,2 (1,86)
	6 mm	SS-4SKPS6MM	1,3		91,4 (3,60)	45,7 (1,80)
	8 mm	SS-4SKPS8MM	1,3		93,5 (3,68)	46,7 (1,84)
NPT hembra	1/4 pulg.	SS-4SKPF4	1,2		73,9 (2,91)	37,1 (1,46)
Hembra ISO <sup>①</sup>	1/4 pulg.	SS-4SKPF4RT	1,2		73,9 (2,91)	37,1 (1,46)
NPT macho	1/4 pulg.	SS-4SKPM4	1,1		82,0 (3,23)	41,1 (1,62)
VCO macho <sup>③</sup>	1/4 pulg.	SS-4SKPVCO4	0,9		80,0 (3,15)	40,1 (1,58)

Dimensiones mostradas con las tuercas Swagelok apretadas a mano.

① Las válvulas de bola serie SK se pueden pedir con las dos conexiones finales distintas. Contacte con su representante autorizado de Swagelok para la información de pedido.

② Consultar las Especificaciones ISO7/1, BS EN 10226-1, DIN -2999 y JIS B0203.

③ Las conexiones finales VCO de las válvulas estándar tienen juntas tóricas de FKM fluorocarbono de baja temperatura.



## Opciones de los mandos

### Mandos montados en fábrica

#### Direccional de nilón

El mando estándar es negro. Para otros colores, añada el indicador del color del mando a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-BL

Color del mando	Indicador
Azul	-BL
Verde	-GR
Naranja	-OG
Rojo	-RD
Amarillo	-YW

#### Oval de nilón

Añada **-K** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-K

#### Acero inoxidable direccional

- Ideal para temperaturas ambientales elevadas

Añada **-SHD** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-SHD

#### Sin mando

Añada **-NH** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-NH



### Conjuntos de mandos para instalación en campo

Los conjuntos incluyen el mando y el tornillo de sujeción.

Nilón direccional <sup>①</sup>	Oval de nilón	Acero inoxidable direccional
NY-5K-43G-BK	NY-5K-43GK-BK	SS-5K-43GPM

<sup>①</sup> La referencia indica un mando negro. Para pedir un mando de otro color, sustituya **-BK** por otro indicador de color de la tabla de la izquierda.

Ejemplo: NY-5K-43G-BL

### Conjunto de bloqueo

- Bloquea la válvula en la posición abierta y cerrada
- Acepta candados con horquillas de 4,8 a 7,1 mm (3/16 a 9/32 pulg.) de diámetro.
- Disponible únicamente para mandos direccionales de nilón y de acero inoxidable—no se puede montar en panel
- Para pedir una válvula con el conjunto de bloqueo montado en fábrica, añada **-LH** a la referencia de la válvula.  
Ejemplo: SS-4SKPS4-LH
- Para pedir el conjunto de bloqueo para instalación en campo, utilice la referencia del conjunto: **SS-51K-4SK-LH**



## Opciones de materiales y servicio

### Válvulas con aprobación ECE R110

Las válvulas de bola serie SK están disponibles con aprobación ECE R110 para uso en servicio de combustibles alternativos. Las válvulas con esta aprobación tienen las juntas tóricas del vástago y los asientos de fluorocarbono/D2000 de ultra baja temperatura.

- Aprobación para válvulas de servicio manual ECE R110

Clasificación: Clase 0

Presión: 260 bar (3770 psig)

Temperatura: -40 a 120°C (-40 a 248°F)

Para pedir las, añada **-DE** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-DE

### Servicio de baja temperatura

Las válvulas de la serie SK están disponibles para servicio de baja temperatura, con un rango desde -40 a 93°C (-40 a 200°F) a las presiones de servicio indicadas. Las válvulas para baja temperatura tienen juntas tóricas de Buna C. Todo el resto de materiales y rangos son los mismos que los de las válvulas estándar.

Para pedir las, inserte una **L** en la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-L4SKPS4

### Servicio de gases sulfurosos

Las válvulas serie SK están disponibles para servicio de gases sulfurosos. Los materiales cumplen la especificación NACE MR0175/ISO 15156. Consulte la especificación NACE para información sobre

los requisitos de los racores para tubo de acero inoxidable.

Para pedir las, sustituya la **SS** por **MX** y añada **-SG** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: **MX-4SKPF4-SG**

### Bola de acero inoxidable recubierta de PTFE

Las válvulas serie SK están disponibles con una bola de acero inoxidable recubierta de PTFE, para mejorar la vida de servicio en aplicaciones en las que el lubricante pueda quedar eliminado.

Para pedirla, añada **-TC** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-TC

### Juntas tóricas de etileno propileno

Las válvulas serie SK también están disponibles con juntas tóricas de etileno propileno, con los rangos mostrados a la derecha.

Para pedir las, añada **-E** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-E

Componente	Material
<i>Conexión final, perno de la empaquetadura, vástago y bola</i>	<i>Aleación 400/B164</i>
<i>Junta tórica del vástago y junta tórica del asiento</i>	<i>Etileno propileno</i>
<i>Muelles del asiento</i>	<i>Aleación 718/AMS 5596</i>

Componentes húmedos mostrados en cursiva.

Temperatura °C (°F)	Presión de servicio bar (psig)
-28 (-20) a 65 (65)	413 (6000)
121 (250)	117 (1700)

## Opciones de proceso

### Prueba hidrostática

Hay disponible una prueba hidrostática a la atmósfera para las válvulas serie SK. Las válvulas se someten a prueba hidrostática con agua desionizada a 1,5 veces su presión de servicio. No se permiten fugas visibles.

Para pedirla, añada **-W20** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-**W20**

### Limpieza y embalaje especial (SC-11)

Las válvulas serie SK están disponibles con el procedimiento Swagelok de *Limpieza y embalaje especial (SC-11)*, MS-06-63, para asegurar el cumplimiento de los requisitos de limpieza del producto, según ASTM G93 Nivel C.

Para pedirlo, añada **-SC11** a la referencia de la válvula.

Ejemplo: SS-4SKPS4-**SC11**

### Peligros del servicio de oxígeno

Para ampliar la información acerca de los peligros y riesgos de los sistemas enriquecidos con oxígeno, consulte el Informe técnico Swagelok *Seguridad en los sistemas de oxígeno*, [MS-06-13](#).

## Conjuntos de mantenimiento

### Conjuntos de cierre del asiento

El conjunto contiene dos asientos, las juntas tóricas del asiento de FKM fluorocarbono de baja temperatura, los anillos soporte del asiento, los muelles del asiento, las juntas de las conexiones finales, la herramienta para ensamblar el manguito, el lubricante con la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y las instrucciones.

Referencia del conjunto: **SS-9K-4SK**

### Conjuntos del vástago y juntas

El conjunto contiene una junta del perno de la empaquetadura, la arandela de empuje del vástago, el anillo soporte biselado, el anillo soporte del vástago, la junta tórica del vástago de FKM fluorocarbono de baja temperatura, dos asientos, las juntas tóricas del asiento de FKM fluorocarbono de baja temperatura, los anillos soporte del asiento, los muelles del asiento, las juntas de las conexiones finales, la herramienta para ensamblar el manguito, el lubricante con la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y las instrucciones.

Referencia del conjunto: **SS-91K-4SK**

## Actuadores neumáticos



Los actuadores neumáticos de piñón y cremallera Swagelok son compactos, ligeros, fácilmente instalables y se pueden operar con aire normal de taller.

Para ampliar la información técnica, incluyendo presión y temperatura de servicio y materiales de construcción, consulte el catálogo *Opciones de actuación de las válvulas de bola Swagelok*, MS-02-343.

**Los conjuntos actuados deben estar bien alineados y sujetos. Una mala alineación o sujeción puede provocar fugas o precipitar fallos en el funcionamiento de la válvula.**

### Información de pedido

#### Montados en fábrica

#### Referencia típica

**SS-4SKPS4 - 31 D HT**

Referencia de la válvula

Modelo del actuador

Modo de actuación

- D** = Doble acción
- C** = Normalmente cerrado retorno por muelle
- O** = Normalmente abierto retorno por muelle

Ejemplo: SS-4SKPS4-31**D**

Servicio del actuador

- Sin indicador** = Estándar
- HT** = Alta temperatura
- LT** = Baja temperatura
- NF** = Sin fluorocarbono

Para pedir montajes en tándem (dos válvulas con un actuador), inserte **DM** en la referencia.  
Ejemplo: SS-4SKPS4-31**DDMHT**

### Capacidades de servicio de los actuadores

Servicio del actuador	Indicador de servicio del actuador	Temperatura de servicio °C (°F)	Presión máxima en el actuador bar (psig)	
			a 37°C (100°F)	A la máxima temperatura
Estándar	—	-28 a 93 (-20 a 200)	13,7 (200)	11,3 (165)
Alta temperatura	HT	-17 a 204 (0 a 400)		6,8 (100)
Baja temperatura	LT	-40 a 93 (-40 a 200)		11,3 (165)
Sin fluorocarbono	NF	-28 a 93 (-20 a 200)		11,3 (165)

### Presión en el actuador a la máxima presión de servicio del sistema

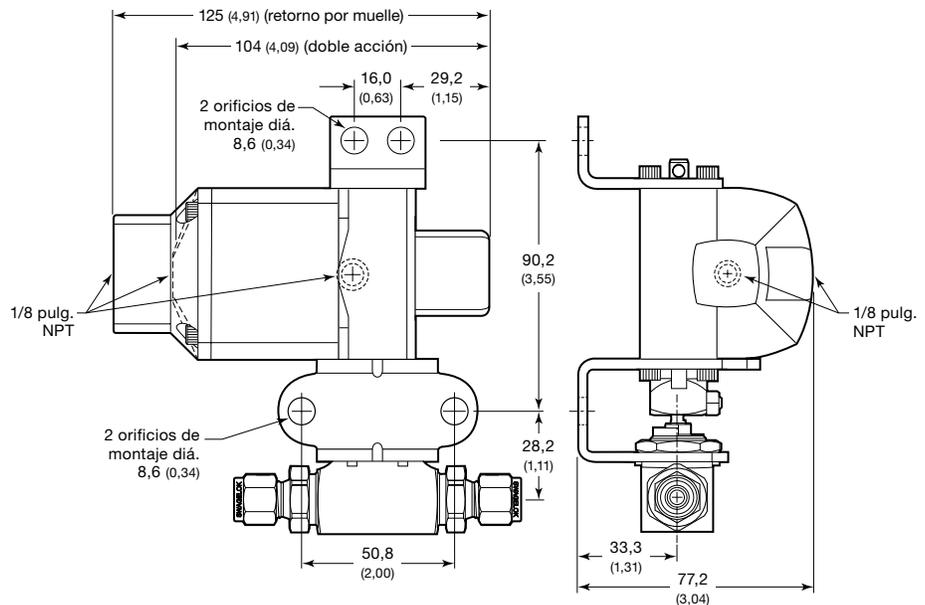
Según el rendimiento de la válvula utilizando aire o nitrógeno a presión.

Modo de actuación	Presión mínima en el actuador bar (psig)	
	Sencilla	Tándem <sup>①</sup>
Doble acción	3,2 (45)	5,6 (80)
Normalmente cerrado, normalmente abierto	4,9 (70)	—

① Dos válvulas montadas en un actuador.

### Dimensiones

Las dimensiones en milímetros (pulgadas), son como referencia únicamente y susceptibles de cambio.



### Instalación en campo

Pida un conjunto de actuador y un conjunto de montaje para cada válvula.

Modelo de actuador	Servicio del actuador	Referencias del conjunto	
		Actuador	Conjunto de montaje
Retorno por muelle	Estándar	MS-131-SR	SS-MB-4SK
	Alta temperatura	MS-131-SR-HT	
	Baja temperatura	MS-131-SR-LT	
	Sin fluorocarbono	MS-131-SR-NF	
Doble acción	Estándar	MS-131-DA	
	Alta temperatura	MS-131-DA-HT	
	Baja temperatura	MS-131-DA-LT	
	Sin fluorocarbono	MS-131-DA-NF	

## Actuadores neumáticos de conformidad con ISO 5211



### Capacidades de servicio de los actuadores

Servicio del actuador	Rangos de temperatura °C (°F)	Presión máxima en el actuador, bar (psig)
Estándar	-40 a 80 (-40 a 176)	7,9 (116)
Alta temperatura	-15 a 150 (5 a 302)	

### Presión mínima en el actuador

Modelo del actuador	Modos de actuación	
	Indicador modelo	Retorno por muelle
	Presión mínima en el actuador, bar (psig)	
A10	2,5 (36)	—
A15	1,4 (20)	2,5 (36)

Los actuadores neumáticos Swagelok de conformidad con ISO 5211 están disponibles en los modos de actuación de retorno por muelle y doble acción.

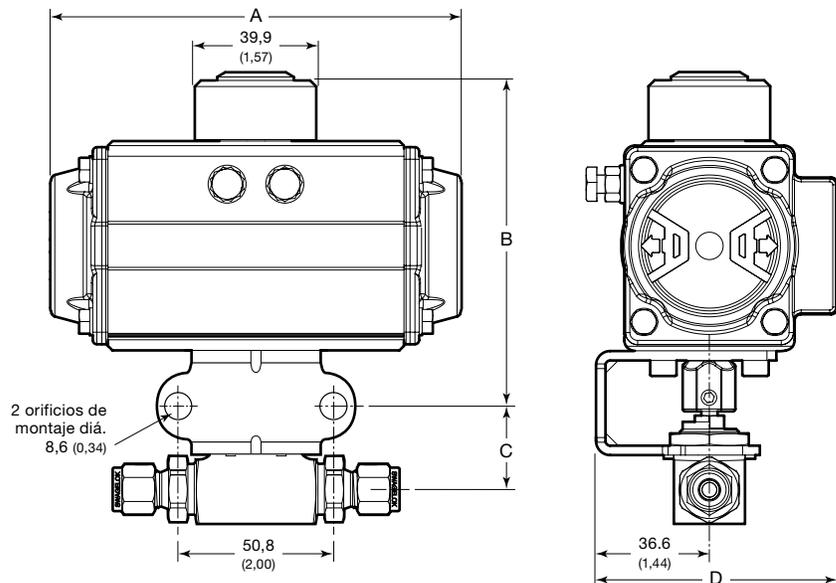
Para ampliar la información técnica, incluyendo materiales de construcción y peso del actuador, consulte el catálogo *Opciones de actuación de las válvulas de bola Swagelok*, [MS-02-343](#).

Para ampliar la información acerca de la selección y dimensionamiento de los actuadores ISO 5211, consulte el catálogo *Guía de selección de válvulas actuadas—Conjuntos de montaje de los actuadores ISO 5211*, [MS-02-136](#).

**⚠ Los conjuntos actuados deben estar bien alineados y sujetos. Una mala alineación o sujeción puede provocar fugas o precipitar fallos en el funcionamiento de la válvula.**

### Dimensiones

Las dimensiones en milímetros (pulgadas), son como referencia únicamente y susceptibles de cambio.

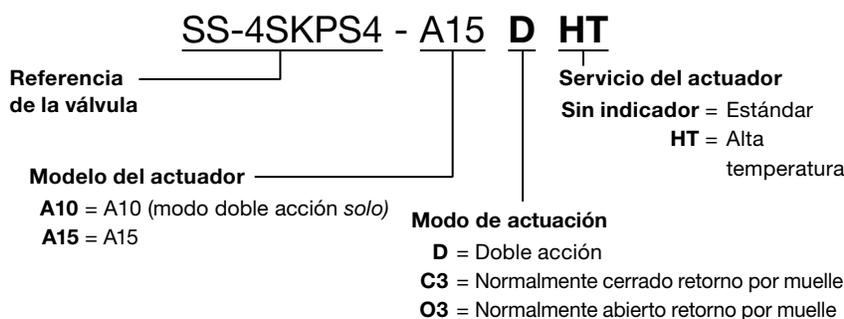


Modelo del actuador	Dimensiones, mm (pulg.)			
	A	B	C	D
A10	118 (4,65)	103 (4,05)	27,9 (1,10)	72,1 (2,84)
A15	135 (5,33)	106 (4,16)	27,9 (1,10)	78,5 (3,09)

### Información de pedido

#### Montados en fábrica

#### Referencia típica



#### Instalación en campo

Pida un conjunto de actuador y un conjunto de montaje para cada válvula.

Referencia del conjunto de montaje:  
**SS-MB-4SK-F04-11DIN-M**

Modelo de actuador	Servicio del actuador	Referencia del conjunto
Retorno por muelle	Estándar	MS-A15-3-DIN
	Alta temperatura	MS-A15-3-DIN-HT
Doble acción	Estándar	MS-A10-DA-DIN
		MS-A15-DA-DIN
	Alta temperatura	MS-A10-DA-DIN-HT
		MS-A15-DA-DIN-HT

## Opciones para los actuadores neumáticos Swagelok de conformidad con ISO 5211

Swagelok tiene disponible una gama de accesorios para mejorar el rendimiento y control de las válvulas para proceso e instrumentación, incluyendo válvulas solenoides, interruptores de final de carrera y sensores de posición. Están disponibles montados en fábrica y para instalación en campo.

Para ampliar la información, consulte el catálogo *Opciones de actuación de las válvulas de bola Swagelok*, [MS-02-343](#).



### Selección fiable de un componente

**Al seleccionar un componente, habrá que tener en cuenta el diseño global del sistema para conseguir un servicio seguro y sin problemas. El diseñador de la instalación y el usuario son los responsables de la función del componente, de la compatibilidad de los materiales, de los rangos de operación apropiados, así como de la operación y mantenimiento del mismo.**

**⚠ ADVERTENCIA:** No mezcle ni intercambie productos o componentes Swagelok no regulados por normativas de diseño industrial, incluyendo las conexiones finales de los racores Swagelok, con los de otros fabricantes.

### Garantía

Los productos Swagelok están respaldados por la Garantía Limitada Vitalicia Swagelok. Para obtener una copia, visite [swagelok.com](#) o contacte con su representante autorizado de Swagelok.