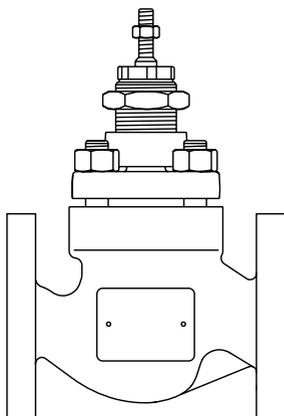


**Válvulas de Control**  
**SPIRA-TROL Series K y L**  
**Instrucciones de Instalación y Mantenimiento**

---

---



- 1. Seguridad*
- 2. Información general del producto*
- 3. Instalación y puesta en marcha*
- 4. Mantenimiento*
- 5. Recambios*

# — 1. Información general de seguridad —

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

## Nota de Seguridad

### Precauciones de manejo

#### PTFE

Dentro de su rango de temperatura de trabajo, el PTFE es un material completamente inerte. Válvulas con componentes de PTFE no deben exponerse a temperaturas superiores a los 260°C. Por encima de estas temperaturas desprenderán gases tóxicos que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. Debe evitarse la inhalación de los gases y el contacto con la piel.

Durante la eliminación se debe tener un cuidado especial de evitar la inhalación los gases tóxicos que se puedan desprender al descomponer/incinerar estos asientos.

## 1.1 Aplicaciones

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, placa de características y Hoja de Información Técnica, comprobar que el producto es el adecuado para el determinado uso/aplicación. Los productos listados en las páginas 3, 4 y 5 cumplen los requisitos de la Directiva Europea de Equipos a Presión 97/23/EC y llevan la marca CE cuando lo precisan y cuando están dentro de las categorías Directiva Europea de Equipos a Presión indicadas.

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

ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.

iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.

iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.

v) Retirar todas las tapas de las conexiones antes de instalar.

## Válvulas KE

Producto		Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos	
KE43	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32	2	SEP	SEP	
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2	SEP
KE43B	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32	2	SEP	SEP	
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2	SEP
KE61	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32	2	SEP	SEP	
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
KE61B	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
KE63	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32	2	SEP	SEP	
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2	SEP
KE63B	PN40	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32	2	SEP	SEP	
		DN40 - DN50	2	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2	SEP
KE71	PN25	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32 - DN40	1	SEP	SEP	
		DN50	2	1	SEP	SEP
KE73	PN16	DN65 and DN100	2	1	SEP	SEP
KE71B	PN25	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32 - DN40	1	SEP	SEP	
		DN50	2	1	SEP	SEP
KE73	PN25	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32 - DN40	1	SEP	SEP	
	KS10	DN50 - DN80	2	1	SEP	SEP
		DN100	2	1	2	SEP
KE73B	PN25	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	
		DN32 - DN40	1	SEP	SEP	
		DN50 - DN80	2	1	SEP	SEP
		DN100	2	1	2	SEP

## Válvulas KEA

Producto		Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos
KEA41	ANSI 300	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
KEA42		DN32	2	SEP	SEP
KEA41B		DN40	2	1	2
KEA42B		DN50	2	1	2
KEA43	ANSI 150	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN100	2	1	2
	ANSI 300	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
DN40 - DN100		2	1	2	
KEA43	KS20	DN32	2	SEP	SEP
KEA63					
KEA61	ANSI 300	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
KEA62		DN32	2	SEP	SEP
KEA61B		DN40	2	1	2
KEA62B		DN50	2	1	2
KEA63	ANSI 150	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN50	1	SEP	SEP
		DN65 - DN100	2	1	SEP
KEA63B	ANSI 300	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
		DN40	2	1	SEP
		DN50 - DN100	2	1	2
KEA71	ANSI 250	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
KEA71B		DN32	2	SEP	SEP
KEA71		DN40 - DN50	2	1	SEP
KEA73	ANSI 125	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN65	1	SEP	SEP
		DN80 - DN100	2	1	SEP
KEA73B	ANSI 250 KS10	DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP
		DN40 - DN50	2	1	SEP
		DN65 - DN100	2	1	2

## Válvulas LE

Producto			Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos
LE31						
LE31B		DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
LE33						
LE33B	PN16	DN32 - DN50	1	SEP	SEP	SEP
LE43						
LE43B						
LE63		DN65 - DN100	2	1	SEP	SEP
LE63B						

## Válvulas LEA

Producto			Grupo 1 Gases	Grupo 2 Gases	Grupo 1 Líquidos	Grupo 2 Líquidos
LEA31		DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
LEA31B	ANSI 125	DN32 - DN65	1	SEP	SEP	SEP
LEA33		DN80 - DN100	2	1	SEP	SEP
LEA33B	KS10	DN32	1	SEP	SEP	SEP
LEA43		DN15 - DN25	SEP	SEP	SEP	SEP
LEA43B	ANSI 150	DN32 - DN50	1	SEP	SEP	SEP
LEA63						
LEA63B		DN65 - DN100	2	1	SEP	SEP

### 1.2 Acceso

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

### 1.3 Iluminación

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

### 1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

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

### 1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

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

---

## 1.6 El sistema

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

## 1.7 Presión

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

## 1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras y tener en cuenta si se requiere indumentaria de protección.

### SELLOS DE PTFE

Dentro de su rango de temperatura de trabajo, el PTFE es un material completamente inerte. Válvulas con componentes de PTFE no deben exponerse a temperaturas superiores a los 260°C. Por encima de estas temperaturas desprenderán gases tóxicos que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. Debe evitarse la inhalación de los gases y el contacto con la piel. Durante la eliminación se debe tener un cuidado especial de evitar la inhalación los gases tóxicos que se puedan desprender al descomponer/incinerar estos asientos.

## 1.9 Herramientas y consumibles

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

## 1.10 Indumentaria de protección

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

## 1.11 Permisos de trabajo

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

## 1.12 Manipulación

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

---

### 1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa con las condiciones operativas máximas, la temperatura de la superficie de algunos productos puede alcanzar temperaturas de 350°C (662°F).

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

### 1.14 Heladas

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

### 1.15 Eliminación

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas. De todos modos, si la válvula tiene componentes de Vitón o PTFE, se debe tener un cuidado especial de evitar la inhalación los gases tóxicos que se puedan desprender al descomponer/incinerar estos componentes.

#### PTFE:

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

### 1.16 Devolución de productos

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

# — 2. Información general del producto —

## 2.1 Descripción general

La gama de válvulas SPIRA-TROL consiste en válvulas de globo dos vías con asiento pinzado por jaula de acuerdo con la especificación EN (DIN) o ANSI. Están disponibles con el cuerpo en tres materiales y tamaños desde DN15 a DN100 (½" a 4"). Usadas con un actuador lineal neumático o eléctrico proporcionan un control característico modulante o todo/nada.

### Características de válvulas SPIRA-TROL - opciones:

**KE y KEA**      **Equiporcentual (E)** - Adecuada para la mayoría de aplicaciones de control  
**LE y LEA**      modulante y proporciona un buen control con caudales bajos.

**KF y KFA**      **Apertura rápida (F)** - Solo para aplicaciones Todo/nada.

**KL y KLA**      **Lineal (L)** - Principalmente para el control de flujo de líquidos  
**LL y LLA**      cuando las presiones diferenciales se mantienen constantes.

**Nota importante:** En todo este documento se hace referencia a las válvulas de control estándar KE, KEA, LE y LEA. A excepción del tipo de cierre las variantes son idénticas

### Las válvulas de control de dos vías SPIRA-TROL son compatibles con los siguientes actuadores y posicionadores:

**Eléctrico**      Serie EL3500 y EL5600

**Neumático**      Serie PN1000 y PN9000

PP5 (neumático) o EP5 (electroneumático)

**Posicionadores**      ISP5 (electroneumático intrínsecamente seguro)

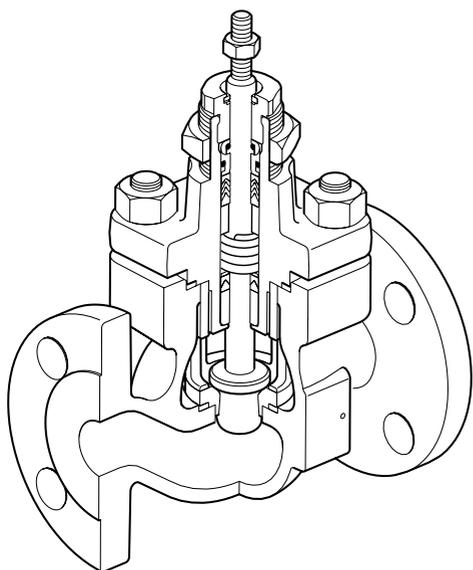
SP2 (smart electroneumático)

SP300 (comunicaciones digitales)

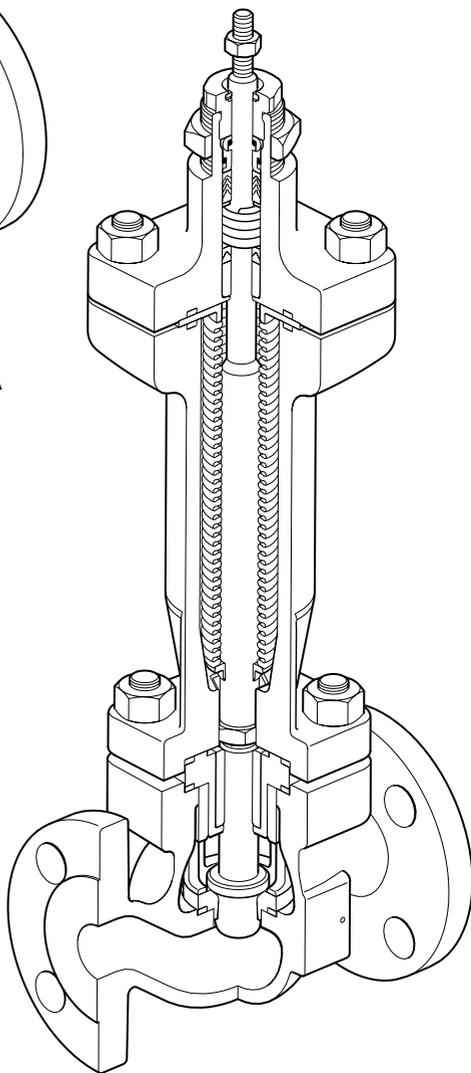
Para más detalles ver Hojas Técnicas pertinentes.

## 2.2 Datos técnicos

<b>Diseño de obturador</b>		Parabólico
<b>Pérdida</b>	Metal-metal	Series KE y LE      Clase IV
	Asiento blando	Series KEA y LEA      ANSI Clase IV
<b>Rango</b>		Series KE y LE      Clase VI
		Series KEA y LEA      ANSI Clase VI
<b>Carrera</b>		50:1
		DN15 a DN50 (½" a 2")      20 mm (¾")
<b>Límites de presión/temperatura</b>		DN65 a DN100 (2½" a 4")      30 mm (1¼")
		KE      Ver Sección 2.3
		LE      Ver Sección 2.4
		KEA      Ver Sección 2.5
		LEA      Ver Sección 2.6



**Fig. 1 Válvulas KE, KEA y LEA**

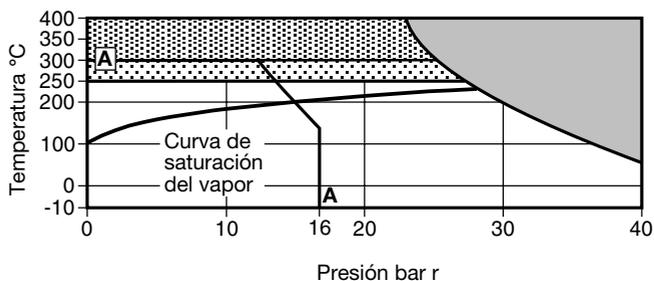


**Fig. 2 Válvulas KE, KEA y LEA  
con fuelle**

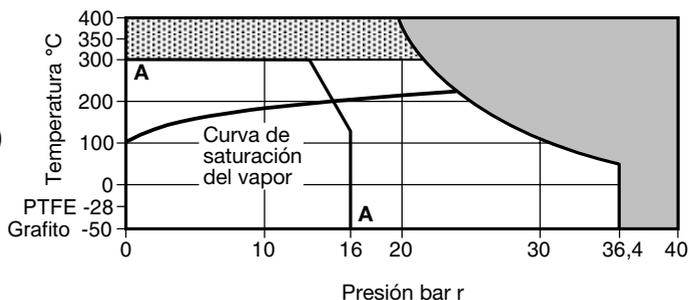
## 2.3 Límites de presión/temperatura para las válvulas KE

Condiciones de diseño del cuerpo	KE4_	PN40
	KE6_	PN40
	KE7_	PN25
Presión máxima de diseño	KE4_	40 bar r a 50°C
	KE6_	36,4 bar r a 50°C
	KE7_	25 bar r a 120°C
Temperatura máxima de diseño	KE4_	400°C
	KE6_	400°C
	KE7_	350°C
Temperatura mínima de diseño	KE4_	-10°C
	KE6_	-50°C
	KE7_	-10°C
Temperatura operativa máxima	Estopada estándar PTFE chevron	250°C
	Asiento blando de PTFE (G)	200°C
	Empaquetadura de alta temperatura (H)	400°C
	Tapa extendida (E) con estopada PTFE chevron	250°C
	Tapa extendida (E) con estopada de grafito	400°C
	Fuelle (B)	400°C
Temperatura mínima de trabajo	KE4	-10°C
	KE6_	Estopada PTFE -28°C
	KE7_	Estopada de grafito -50°C
		-10°C
Máximas presiones diferenciales:	Ver Hojas Técnicas del actuador	
Prueba hidráulica:	KE4_	60 bar r
<b>Atención:</b> Si la válvula tiene montado un Fuelle este se debería retirar antes de realizar la prueba hidráulica.	KE6_	60 bar r
	KE7_	38 bar r

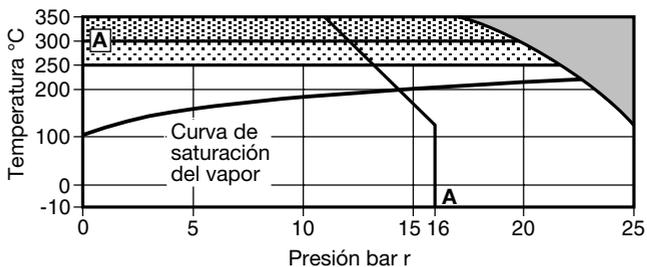
**KE43 KE43B**  
**(Acero)**



**KE61 KE61B**  
**KE63 KE63B**  
**(Acero inoxidable)**



**KE71 KE71B**  
**KE73 KE73B**  
**(Fundición nodular)**



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



Empaquetadura de alta temperatura requerida en esta zona.



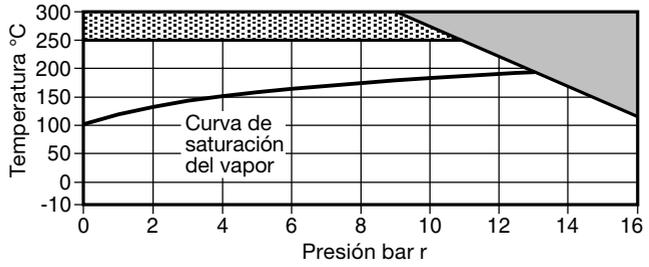
Requiere estopada de grafito y tornillería de alta temperatura para trabajar en esta zona.

**A - A Nota:** Válvulas con fuelle, la presión máxima estará limitada al rating del fuelle 16 bar.

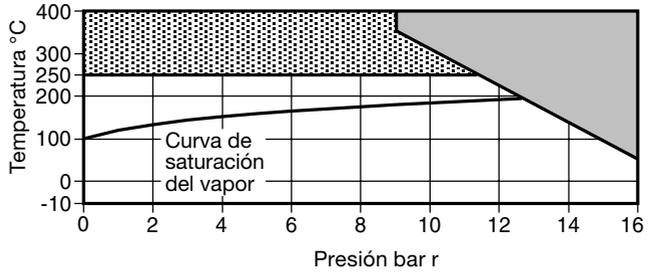
## 2.4 Límites de presión / temperatura para las válvulas LE

Condiciones de diseño del cuerpo		PN16
Presión máxima de diseño	LE31	16 bar r a 120°C
	LE33	16 bar r a 120°C
	LE43	16 bar r a 50°C
	LE63	14,6 bar r a 50°C
Temperatura máxima de diseño	LE31	300°C
	LE33	300°C
	LE43	400°C
	LE63	400°C
Temperatura mínima de diseño	LE31	-10°C
	LE33	-10°C
	LE43	-10°C
	LE63	-50°C
Temperatura máxima de trabajo	Estopada estándar PTFE chevron	250°C
	Asiento blando de PTFE (G)	200°C
	Empaquetadura de alta temperatura (H)	400°C
	Tapa extendida (E) con estopada PTFE chevron	250°C
	Tapa extendida (E) con estopada de grafito	400°C
	Fuelle (B)	400°C
Temperatura mínima de trabajo	LE31	-10°C
	LE33	-10°C
	LE43	-10°C
	LE63	Estopada PTFE -28°C Estopada grafito -50°C
Máximas presiones diferenciales:	Ver Hojas Técnicas del actuador	
Prueba hidráulica:	LE31	24 bar r
<b>Atención:</b> Si la válvula tiene montado un Fuelle este se debería retirara antes de realizar la prueba hidráulica.	LE33	24 bar r
	LE43	24 bar r
	LE63	24 bar r

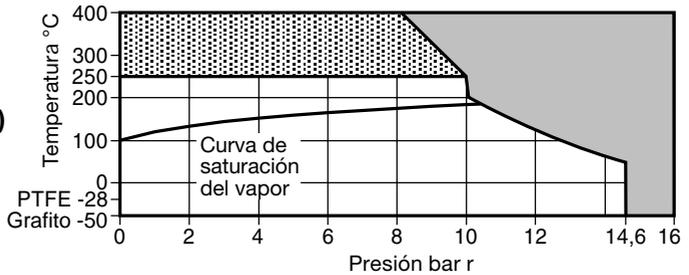
**LE31 LE31B**  
**LE33 LE33B**  
 (Hierro fundido)



**LE43 LE43B**  
 (Acero al carbono)



**LE63 LE63B**  
 (Acero inoxidable)



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

 Requiere estopada de grafito de alta temperatura para trabajar en esta zona.

## 2.5 Límites de presión/temperatura para las válvulas KEA

Condiciones de diseño del cuerpo	KEA4_	ANSI 300	
	KEA6_	ANSI 300	
	KEA7_	ANSI 250	
Presión máxima de diseño	KEA4_	740 psi g a 100°F	
	KEA6_	720 psi g a 100°F	
	KEA7_	500 psi g a 200°F	
Temperatura máxima de diseño	KEA4_	800°F	
	KEA6_	800°F	
	KEA7_	450°F	
Temperatura mínima de diseño	KEA4_	-20°F	
	KEA6_	-58°F	
	KEA7_	-20°F	
Temperatura máxima de trabajo	Estopada estándar PTFE chevron	482°F	
	Asiento blando de PTFE (G)	392°F	
	Empaquetadura de alta temperatura (H)	800°F	
	Tapa extendida (E) con estopada PTFE chevron	482°F	
	Tapa extendida (E) con estopada de grafito	800°F	
	Fuelle (B)	572°F	
Temperatura mínima de trabajo	KEA4_	-20°F	
	KEA6_	Estopada PTFE	-18°F
		Estopada grafito	-58°F
	KEA7_	-20°F	
Máximas presiones diferenciales:	Ver Hojas Técnicas del actuador		
Prueba hidráulica:	KEA4_	1100 psi g	
<b>Atención:</b> Si la válvula tiene montado un Fuelle este se debería retirar antes de realizar la prueba hidráulica.	KEA6_	1100 psi g	
	KEA7_	ANSI 125	300 psi g
		ANSI 250	750 psi g

### Clave de gráficos:

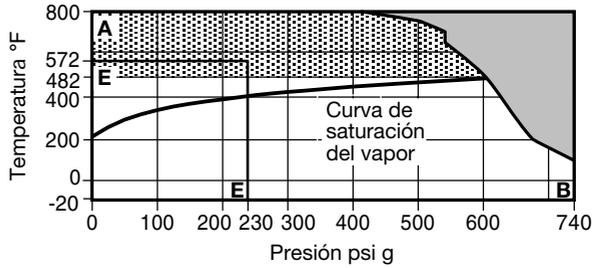


La válvula **no puede** trabajar en esta zona.



Requiere estopada de grafito y tornillería de alta temperatura para trabajar en esta zona.  
**Nota:** Las válvulas de control de dos vías Series KEA, KFA, KLA estándar se suministran con la opción de sellado estándar estopada de PTFE.

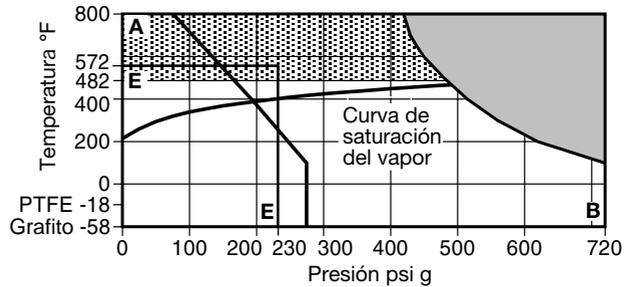
**KEA41**      **KEA41B**  
**KEA42**      **KEA42B**  
y  
**KEA43**      **KEA43B**  
**(Acero)**



**A - B** Bridas ANSI 300, roscado NPT y SW.

**E - E** Válvulas con fuelle, la presión máxima estará limitada al rating del fuelle 230 psi g a 572°F.

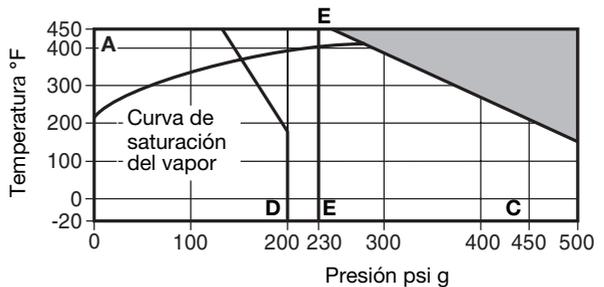
**KEA61**      **KEA61B**  
**KEA62**      **KEA62B**  
y  
**KEA63**      **KEA63B**  
**(Acero inoxidable)**



**A - B** Bridas ANSI 300, roscado NPT y SW.

**E - E** Válvulas con fuelle, la presión máxima estará limitada al rating del fuelle 230 psi g a 572°F.

**KEA71**      **KEA71B**  
y  
**KEA73**      **KEA73B**  
**(Fundición nodular)**



**A - C** Bridas ANSI 250 y roscado NPT.

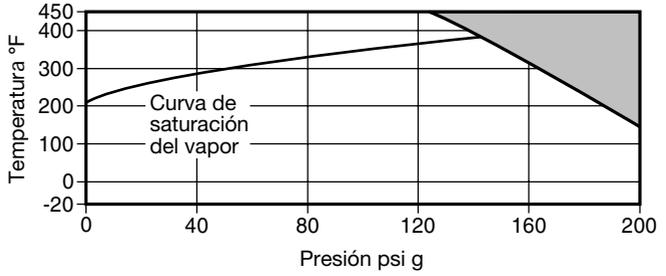
**A - D** Bridas ANSI 125.

**E - E** Válvulas con fuelle, la presión máxima estará limitada al rating del fuelle 230 psi

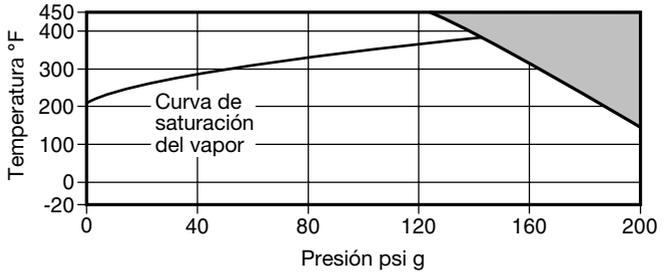
## 2.6 Límites de presión/temperatura para las válvulas LEA

Condiciones de diseño del cuerpo	LEA3_	ANSI 125
	LEA4_	ANSI 150
	LEA6_	ANSI 150
Presión máxima de diseño	200 psi g a 150 °F	
Temperatura máxima de diseño	450°F a 125 psi g	
Temperatura mínima de diseño	LEA31	-20°F
	LEA33	-20°F
	LEA43	-20°F
	LEA63	-58°F
Temperatura operativa máxima	Estopada estándar PTFE chevron	450°F
	Asiento blando de PTFE (G)	392°F
	Empaquetadura de alta temperatura (H)	450°F
	Tapa extendida (E) con estopada PTFE chevron	450°F
	Tapa extendida (E) con estopada de grafito	450°F
	Fuelle (B)	450°F
Temperatura operativa mínima	LEA31	-20°F
	LEA33	-20°F
	LEA43	-20°F
	LEA63	-20°F
<b>Nota:</b> Para temperaturas operas menores consultar con Spirax Sarco.	Estopada PTFE	-20°F
	Estopada grafito	-58°F
Máximas presiones diferenciales:	Ver Hojas Técnicas del actuador	
Prueba hidráulica: <b>Atención:</b> Si la válvula tiene montado un Fuelle este se debería retirar antes de realizar la prueba hidráulica.	LEA31	300 psi g
	LEA33	300 psi g
	LEA43	300 psi g
	LEA63	300 psi g

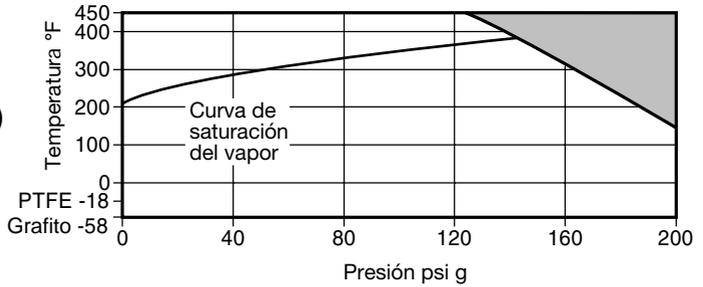
**LEA31 LEA31B**  
**LEA33 LEA33B**  
**(Hierro fundido)**



**LEA43 LEA43B**  
**(Acero al carbono)**



**LEA63 LEA63B**  
**(Acero inoxidable)**



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

## — 3. *Instalación y puesta en marcha* —

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

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

- 3.1** Compruebe los materiales, valores máximos de presión y temperatura. **No se puede exceder el rango de operación de la válvula.** Si el límite operativo máximo del producto es inferior al del sistema en el que se va a instalar, asegure que se incluye un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar una sobrepresión.
- 3.2** Retire las tapas de protección de las conexiones.
- 3.3** Establezca la situación correcta de la instalación y la dirección de flujo. Las válvulas deben instalarse preferentemente en una tubería horizontal. Cuando se monta un actuador al cuerpo de la válvula, se deberán seguir las instrucciones de instalación y mantenimiento del actuador.
- 3.4 Instalaciones con Bypass** - Es recomendable montar válvulas de interrupción antes y después de la válvula de control así como un by-pass con válvula de regulación manual. Así se puede controlar el proceso con la válvula del by-pass mientras se realiza el mantenimiento de la válvula de control.
- 3.5** La tubería deberá estar correctamente soportada para evitar torsiones en el cuerpo de la válvula.
- 3.6** Asegurar que exista suficiente espacio para poder retirar el actuador del cuerpo de la válvula por razones de mantenimiento.
- 3.7** Aislar las tuberías de conexión, asegurar que están limpias, libres de suciedad e incrustaciones que podrían dañar el sello de PTFE impidiendo un cierre hermético.
- 3.8** Abrir lentamente las válvulas de interrupción hasta que se consigan las condiciones normales de trabajo.
- 3.9** Verificar funcionamiento y que no hayan fugas.

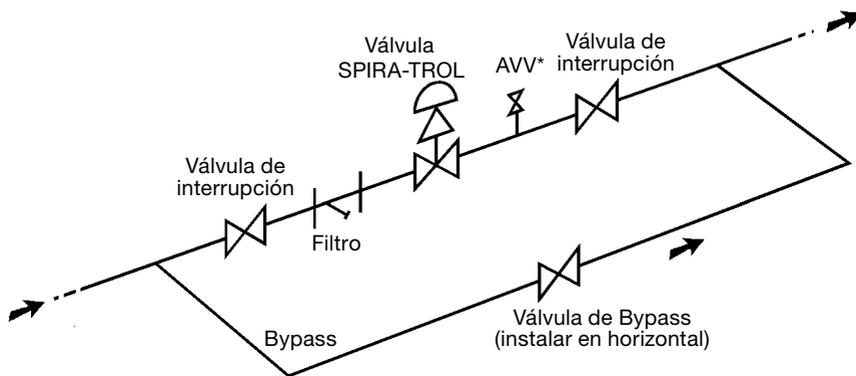


Fig. 3

\* Rompedor de vacío recomendado para instalaciones de vapor.

# 4. Mantenimiento

**Nota:** Antes de realizar el mantenimiento, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

## Atención: válvulas enteramente en acero inoxidable

El acero inoxidable 316 usado en la construcción de estos productos, especialmente en piezas roscadas o que encajan con precisión, es susceptible a soldaduras frías o excoiación superficial por abrasión. Esto es una característica inherente de este tipo de material y, por consiguiente, debe tomarse gran cuidado al desmontar o al volver a montar.

Si la aplicación lo permite, se recomienda untar ligeramente las caras de contacto con una grasa con base de PTFE antes de volver a montar para evitar el gripaje.

## 4.1 General

Partes de las válvulas están sometidas a desgaste normal y deberán ser inspeccionadas y sustituidas cuando lo precisen. La frecuencia de las inspecciones y mantenimiento dependerá de la severidad de las condiciones de trabajo. En esta sección se dan instrucciones de sustitución de la estopada, mantenimiento de los internos y sustitución del fuelle. Se puede realizar todo el mantenimiento con el cuerpo de la válvula montada en la línea.

### Anualmente

Inspeccionar la válvula para reemplazar piezas desgastadas o dañadas, por ejemplo el obturador y vástago, asiento y la estopada. Ver sección 5 para recambios disponibles.

**Nota:** La estopada de grafito para alta temperatura está sometida a un desgaste durante el funcionamiento normal. Por tanto recomendamos que se sustituya la estopada de grafito durante esta inspección rutinaria para evitar que fallen los sellos de la estopada durante el funcionamiento normal.

### Tabla 1 Ajuste de par de apriete de la tapa

**Nota:** Las tuercas de la tapa deben apretarse siempre en diagonal para asegurar una carga uniforme en la junta del cuerpo y asiento.

Apretar a mano cada tuerca y después apretar el par un 10% a cada tuerca hasta que se consiga el par de apriete requerido ( ver tabla inferior):

	DN15 a DN25 (½" to 1")	DN32 a DN50 (1¼" to 2")	DN65 a DN80 (2½" to 3")	DN100 (4")
KE				
KEA	100 N m	130 N m	130 N m	110 N m
LEA				
LE	50 N m	70 N m	130 N m	110 N m

## 4.2 Renovación de la empaquetadura del vástago (PTFE y grafito):

- a. Aislar la válvula en ambos lados.

**Atención:** se debe tener cuidado al sacar los sellos del vástago de la válvula ya que el fluido puede estar bajo presión entre las dos válvulas de interrupción.

- b. Retirar el actuador de la válvula. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.
- c. Retirar la contratuerca (3).
- d. Desenroscar el prensaestopas (18).
- e. Sacar las 4 tuercas de la tapa (27).
- f. Con cuidado retirar la tapa (2) y el vástago de la válvula (8).
- g. Sacar la estopada, aros de PTFE o grafito (14) y el resorte (12).
- h. Inspeccionar que no hayan señales de daños o deterioro y renovar lo que precise.  
**Nota:** Si el vástago de la válvula (8) está rallado o tiene incrustaciones, se producirá un fallo prematuro de la empaquetadura. Limpiar con cuidado que no rascar el vástago o la superficie interna del prensaestopas. Si se debe sustituir el vástago de la válvula (8), ver Sección 4.2.1.
- i. Para renovar el conjunto de empaquetadura colocar en el orden mostrado en la Figura 4. Untar ligeramente con grasa de silicona el 'O' ring exterior de la guía superior del vástago (16) antes de volver a colocar en la tapa.
- j. Volver a colocar el prensaestopas (18) untando ligeramente el vástago con lubricante, apretar a mano. Comprobar que el vástago se mueve libremente y apretar el prensaestopas al par de apriete recomendado (Tabla 1, página 19).
- k. Volver a montar la contratuerca (3)
- l. Colocar una junta del cuerpo (4) nueva.
- m. Poner la válvula en servicio de nuevo.
- n. Verificar que no hayan fugas por la empaquetadura.

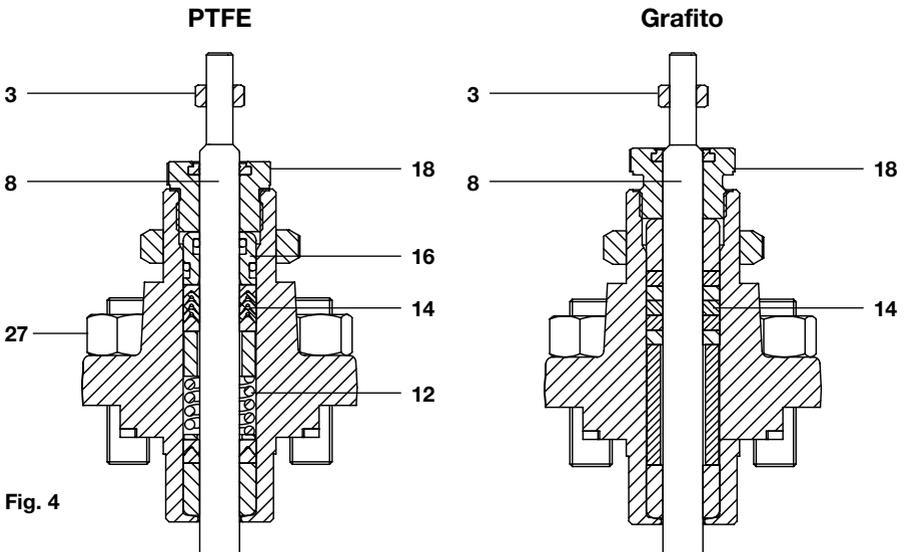


Fig. 4

## 4.2.1 Procedimiento para reemplazar el obturador y vástago de la válvula:

- a. Aislar la válvula en ambos lados.  
**Atención:** se debe tener cuidado al sacar los sellos del vástago de la válvula ya que el fluido puede estar bajo presión entre las dos válvulas de interrupción.
- b. Retirar el actuador de la válvula. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.
- c. Retirar la contratuerca (3).
- d. Aflojar el prensaestopas (18).
- e. Sacar las 4 tuercas de la tapa (27).
- f. Con cuidado retirar la tapa (2) y el vástago de la válvula (8).
- g. Con la tapa en una mano sacar el vástago de la válvula (8).
- h. Montar un vástago de la válvula (8) nuevo en la tapa (2).
- i. Montar una junta de tapa (4) nueva en el cuerpo y volver a colocar el conjunto tapa y vástago (2 + 8) en el cuerpo de la válvula.
- j. Apretar a mano las 4 tuercas de la tapa (27) y luego al par de apriete recomendado (ver Tabla 1)
- k. Volver a montar/sustituir la empaquetadura del vástago en el orden correcto, seguir el punto f en la Sección 4.2.
- l. Volver a montar la contratuerca (3)
- m. Volver a colocar el actuador siguiendo las instrucciones del IMI del actuador.
- n. Poner la válvula en servicio de nuevo.
- o. Verificar que no hayan fugas por la empaquetadura.

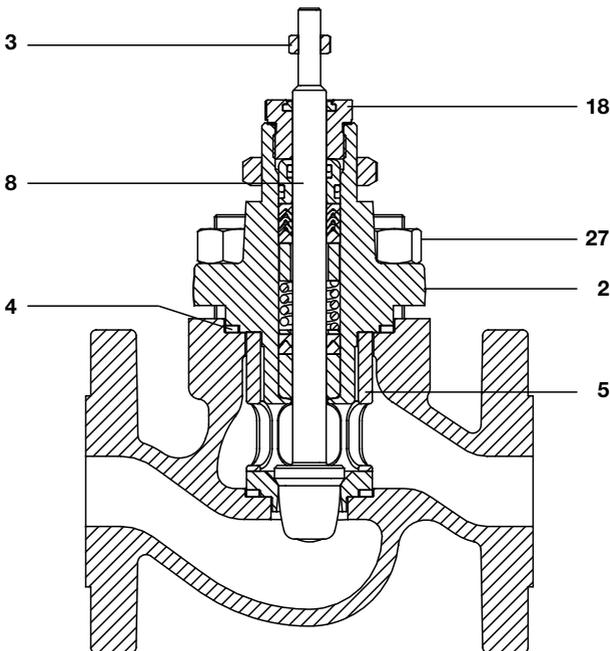


Fig. 5

## 4.2.2 Procedimiento para renovar el asiento de la válvula:

- a. Aislar la válvula en ambos lados.  
**Atención:** se debe tener cuidado al sacar los sellos del vástago de la válvula ya que el fluido puede estar bajo presión entre las dos válvulas de interrupción.
- b. Retirar el actuador de la válvula. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.
- c. Retirar la contratuerca (3).
- d. Aflojar el prensaestopas (18).
- e. Sacar las 4 tuercas de la tapa (27).
- f. Con cuidado retirar la tapa (2) y el vástago de la válvula (8).
- g. Retirar el aro asiento (5).
- h. Retirar el asiento (6) y junta del asiento (7).
- i. Retirar la junta del cuerpo/tapa (4).
- j. Montar una nueva junta del asiento (7), y el asiento (6).
- k. Volver a colocar el aro asiento (5).
- l. Montar una nueva junta del cuerpo/tapa (4).
- m. Volver a colocar la tapa (2) por el vástago de la válvula (8).
- n. Enroscar las 4 tuercas de la tapa (13) y apretar secuencialmente primero a mano y después apretar al par de apriete recomendado (ver la nota de la Tabla 1, página 19).
- o. Volver a montar la contratuerca (3).
- p. Volver a montar el actuador siguiendo las instrucciones del actuador.
- q. Poner la válvula en servicio de nuevo.
- r. Verificar que no hayan fugas por la empaquetadura.

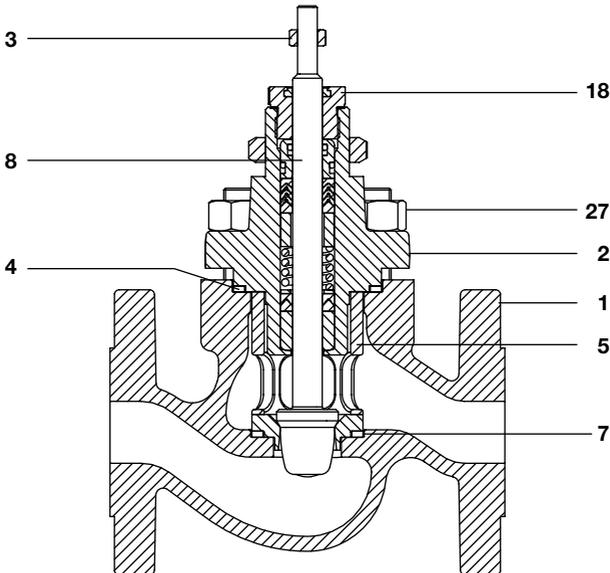


Fig. 6

### 4.3 Válvulas con tapa fuelle estanqueidad

**Nota:** Estas válvulas tienen como sellado principal el fuelle del vástago junto con una empaquetadura de grafito. Si fuga vapor por el vástago nos indicará que falla el fuelle.

#### 4.3.1 Procedimiento para renovar el conjunto fuelle:

- a. Aislar la válvula en ambos lados.  
**Atención:** se debe tener cuidado al sacar los sellos del vástago de la válvula ya que el fluido puede estar bajo presión entre las dos válvulas de interrupción.
- b. Retirar el actuador de la válvula. Referirse a las instrucciones instalación y mantenimiento de los actuadores Spirax Sarco.
- c. Retirar la contratuerca (3).
- d. Aflojar el prensaestopas (18).
- e. Sacar las 4 tuercas de la tapa (27).
- f. Con cuidado retirar la tapa (2) dejando expuesto el vástago del obturador.
- g. Sacar las tuercas del cuerpo (27) y sacar el tapa del fuelle del cuerpo de la válvula.
- h. Sujetar el vástago desde la parte superior. Empujar el vástago (8) hasta que se vea una contratuerca (26). Aflojar la contratuerca y desenroscar el obturador del vástago.
- i. Retirar el fuelle (21) del alojamiento del fuelle (29) y sustituir por uno nuevo.
- j. Sujetar y empujar el vástago (8) nuevo hasta que se vea la rosca y enroscar el obturador. Usar fijador de tornillos locktite en la rosca.
- k. Apretar la contratuerca (26) a 20 Nm.
- l. Sustituir la junta del asiento (ver Sección 4.2.1) y junta de la tapa (4), volver a montar el alojamiento del fuelle en el cuerpo de la válvula (1). **Apretar secuencialmente** las tuercas de la tapa, y luego al par de apriete recomendado (ver Tabla 1, página 19).
- m. Montar una empaquetadura nueva siguiendo los pasos indicados en la Sección 4.2.
- n. Volver a colocar la tapa (2) por el vástago de la válvula (8) y enroscar las 4 tuercas del cuerpo (27) y apretar al par de apriete recomendado (ver Tabla 1, página 19).
- o. Poner la válvula en servicio de nuevo.
- p. Verificar que no hayan fugas por la empaquetadura.

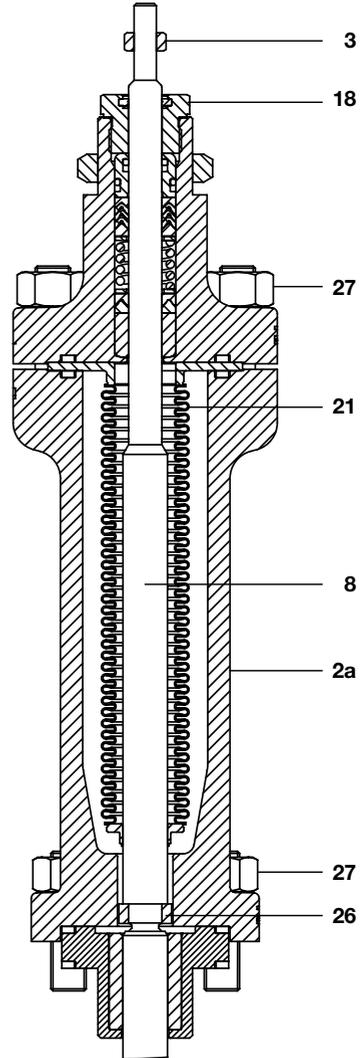


Fig. 7

# 5. Recambios

## 5.1 Recambios - SPIRA-TROL

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

**Nota:** Cuando se soliciten recambios, indicar los datos de la válvula (marcados en la placa del cuerpo de la válvula) para asegurar que se suministran los recambios correctos.

### Recambios disponibles - series KE, KEA, LE y LEA

<b>Tuerca sujeción actuador</b>		<b>A</b>
<b>Juego juntas</b> (1 junta cuerpo y 1 junta asiento)		<b>B, G</b>
<b>Kit de sellado</b>	Chevrone <b>PTFE</b>	<b>C</b>
<b>del vástago</b>	Empaquetadura de <b>Grafito</b>	<b>C1</b>
<b>Kit Obturador</b> *	Característica <b>Equiporcentual</b> ( No incluye juntas)	<b>D, E</b>
<b>vástago y</b>	Característica <b>Apertura rápida</b> (No incluye juntas)	<b>D1, E</b>
<b>asiento</b>	Característica <b>Lineal</b> (No incluye juntas)	<b>D2, E</b>

\* Especificar si el paso es reducido.

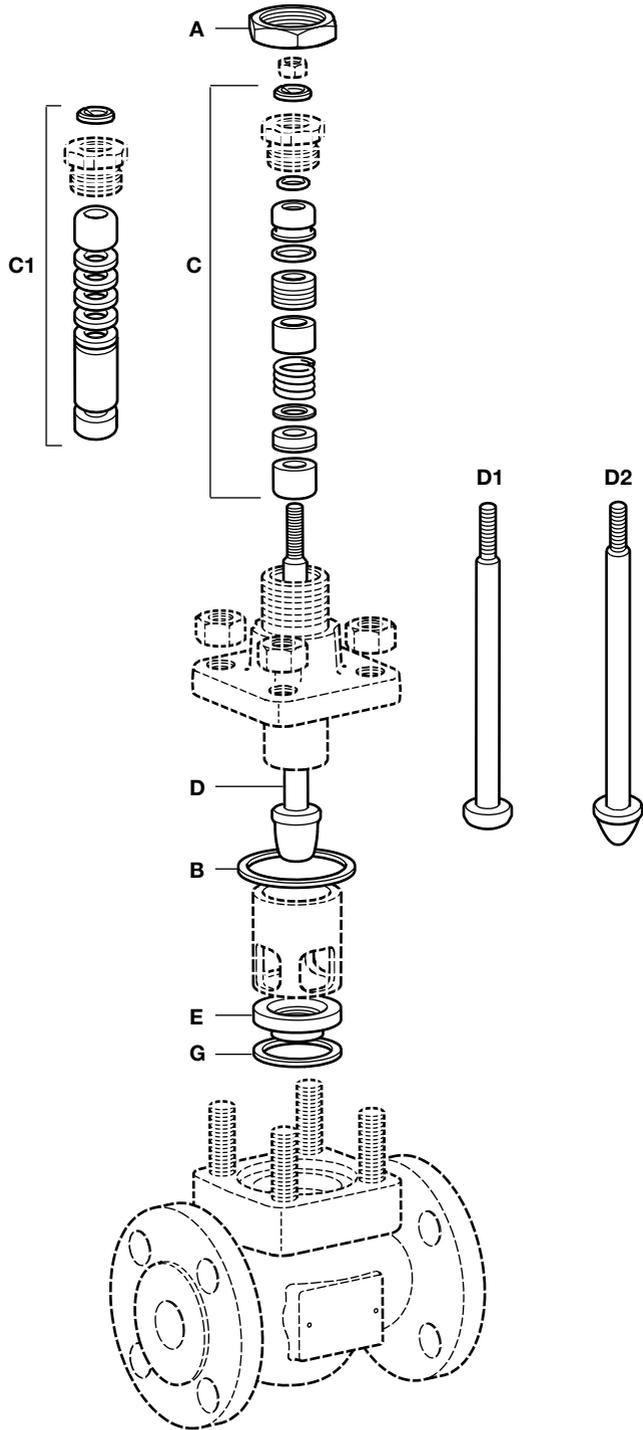
#### Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior de 'Recambios disponibles', indicando el tamaño y tipo de válvula incluyendo una descripción completa del producto.

**Ejemplo:** 1 - Kit de sellado del vástago de PTFE para una válvula de control de dos vías Spirax Sarco SPIRA-TROL KE43 PTSUSS.2 K<sub>v</sub>10 de DN25.

#### Como montar

Ver las instrucciones de instalación y mantenimiento que acompañan al recambio.



---

## 5.2 Recambios - SPIRA-TROL con fuelle

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

**Nota:** Cuando se soliciten recambios, indicar los datos de la válvula (marcados en la placa del cuerpo de la válvula) para asegurar que se suministran los recambios correctos

### Recambios disponibles - series KE\_B, KEA\_B, LE\_B, y LEA\_B

<b>Tuerca sujeción actuador</b>		<b>A</b>
<b>Juego juntas</b> (Sellado por fuelle)		<b>B, G</b>
<b>Kit de sellado del vástago</b>	Chevrones <b>PTFE</b>	<b>C</b>
	Empaquetadura de <b>Grafito</b>	<b>C1</b>
<b>Kit Obturador vástago y asiento</b>	Característica <b>Equiporcentual</b> ( No incluye juntas)	<b>D3, E</b>
	Característica <b>Apertura rápida</b> (No incluye juntas)	<b>D4, E</b>
	Característica <b>Lineal</b> (No incluye juntas)	<b>D5, E</b>
<b>Conjunto fuelle</b>		<b>F</b>

\* Especificar si el paso es reducido.

#### Como pasar pedido

Al pasar pedido debe usarse la nomenclatura señalada en el cuadro anterior de 'Recambios disponibles', indicando el tamaño y tipo de válvula incluyendo una descripción completa del producto.

**Ejemplo:** 1 - Kit de sellado del vástago de PTFE para una válvula de control de dos vías Spirax Sarco SPIRA-TROL KE43 BPTSUSS.2 K<sub>V</sub>10 de DN25

#### Como montar

Ver las instrucciones de instalación y mantenimiento que acompañan al recambio

