Válvulas de control de tres vías GCV
Series QLM y QLD

Series QLM y QLD

ES
Español

Traducción de las instrucciones de instalación originales
819814-01

Contenido

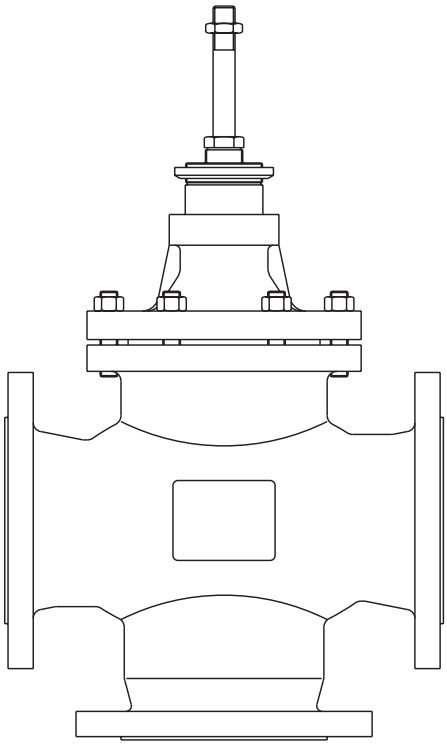
1 Información de seguridad

2 Información general del producto

3 Instalación y puesta en marcha

4 Mantenimiento

5 Recambios



Aplicaciones 1.1

Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, la placa de características y la Hoja Técnica para comprobar que el producto es apto para el uso/aplicación previsto. Estos productos cumplen los requisitos de la Directiva de Equipos a Presión (PED). Los productos se encuentran dentro de las siguientes categorías de la Directiva de Equipos a Presión:

Producto	Tamaño	Grupo 2 Gases	Grupo 2 Líquidos
QL33 PN16 - Hierro fundido	DN15 - DN25	BPI	BPI
	DN32 - DN50	BPI	BPI
	DN65 - DN100	1	BPI
QL73 PN25 - fundición nodular	DN15 - DN25	*BPI	*BPI
	DN32 - DN40	*BPI	*BPI
	DN50 - DN80	1	*BPI
	DN100	1	*BPI
QL43 PN40 - Acero al carbono	DN15 - DN25	*BPI	*BPI
	DN32	*BPI	*BPI
QL63 PN40 - Acero inoxidable	DN40 - DN50	1	*BPI
	DN65 - DN100	1	*BPI

***BPI = no sometido a la marca CE según el párrafo 3.3 de la Directiva de Equipos a Presión (PED).**

I) Los productos han sido diseñados específicamente para el uso con aceite térmico, aire comprimido y vapor o condensado que están en el Grupo 2 de la Directiva de Equipos a Presión.

II) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos de trabajo 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, asegúrese de que el sistema dispone de un dispositivo de seguridad para evitar tales situaciones.

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

IV) Los productos GESTRA no están diseñados para resistir tensiones externas que puedan ser provocadas por el sistema donde están instalados. El instalador debe asegurarse de tener estas tensiones en cuenta y tomar las precauciones adecuadas para reducirlas.

V) Retire las tapas de protección de todas las conexiones antes de la instalación.

1.2 Acceso

Antes de trabajar en el producto, asegúrese de que tiene buena accesibilidad y, en caso necesario, una plataforma segura (debidamente vigilada). Prepare un equipo de elevación adecuado si se precisa.

1.3 Iluminación

Garantice una iluminación adecuada, especialmente cuando se requiera realizar trabajos minuciosos o intrincados.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Tenga en cuenta el contenido actual o el posible contenido anterior de la tubería. Tenga en cuenta: materiales inflamables, sustancias perjudiciales para la salud o temperaturas extremas.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Tenga en cuenta: áreas con riesgo de explosión, falta de oxígeno (p. ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (p. ej. durante procesos de soldadura), ruido excesivo o maquinaria móvil.

1.6 El sistema

Tenga en cuenta el efecto sobre el sistema completo del trabajo propuesto. ¿Alguna de las acciones propuestas (p. ej. cierre de válvulas de interrupción, aislamiento eléctrico) puede poner en peligro alguna otra parte del sistema o al personal?
Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Asegúrese de que las válvulas de interrupción se abran y cierren de forma gradual para evitar choques en el sistema.

1.7 Sistemas de presión

Asegúrese de que cualquier presión se aísla y se purga a la presión atmosférica de forma segura. Considere el doble aislamiento (doble bloqueo y purga) y el cierre o etiquetado de las válvulas cerradas. No dé por sentado que el sistema está despresurizado aunque el manómetro indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras. Las válvulas equipadas con componentes de PTFE no deben someterse a temperaturas superiores a 260 °C. Por encima de estas temperaturas, pueden desprender gases tóxicos. Evite la inhalación de los gases o su contacto con la piel.

1.9 Herramientas y consumibles

Antes de comenzar con los trabajos, asegúrese de que dispone de las herramientas o consumibles necesarios. Utilice exclusivamente recambios GESTRA auténticos.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si tanto usted como aquellas personas que se encuentren en las inmediaciones necesitarán indumentaria de protección para protegerse de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas/bajas temperaturas, radiación, ruido, caída de objetos y peligro de daños en los ojos o el rostro.

Permisos de trabajo 1.11

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán recibir formación acerca del uso correcto del producto de acuerdo con las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.
En caso de requerirse, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Si no existe un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, de ser necesario, nombre una persona como responsable de seguridad.
Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

Manipulación 1.12

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

Riesgos residuales 1.13

En algunos casos, el producto se suministra con muelles precomprimidos. Cualquier operación para abrir la carcasa del muelle debe realizarse siguiendo estrictamente el procedimiento correcto indicado en las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento. 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 400 °C. Muchos productos no disponen de drenaje automático. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación (ver las «Instrucciones de Mantenimiento»).

Heladas 1.14

Deben tomarse las precauciones necesarias para proteger los productos que no tienen drenaje automático contra los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas bajo cero.

Eliminación 1.15

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario, este producto es reciclable y su eliminación no es perjudicial para el medioambiente siempre que se tomen las precauciones adecuadas. No obstante, si la válvula está equipada con un componente de PTFE, deben tomarse precauciones especiales para evitar riesgos potenciales para la salud relacionados con la descomposición/combustión de estos componentes.

PTFE:

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

Devolución de productos 1.16

Se recuerda a los clientes y almacenistas que, de acuerdo con la legislación de la Comunidad Europea sobre Salud, Seguridad e Higiene, al devolver productos a GESTRA deben proporcionar información sobre los peligros y las precauciones que deben tomarse debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud, la seguridad o el medioambiente. Esta información ha de presentarse por escrito, incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa o potencialmente peligrosa.

2 Información general del producto

2.1 Descripción

Las válvulas de control QLM y QLD son de tres vías mezcladoras y desviadoras con características lineales. El cuerpo está disponible en cuatro materiales: hierro fundido, fundición nodular, acero al carbono o acero inoxidable. Todas las válvulas pueden suministrarse con asiento estándar metal-metal, estellitado para incrementar la resistencia al desgaste o asiento blando para un cierre hermético. El sellado del vástago estándar es por resorte y chevrones de PTFE, pero también se pueden especificar empaquetadura de grafito de alta temperatura o fuelle metálico con empaquetadura de seguridad adicional.

Las válvulas de control de tres vías QLM y QLD pueden usarse con los siguientes actuadores:	**Neumáticos:**	Serie PN3000
		Serie PN4000
		Serie PN5000
		Serie PN6000
		Serie PN7000
		Serie PN8000
	Eléctricos:	Serie EL3500
		Serie EL5600
		AEL5
		AEL6

2.2 Tamaños y conexiones

Todas las bridas mencionadas en este documento cumplen con EN 1092.

	Tipo	Material del cuerpo	Conexión	Gama de tamaños
QLM: Mezcladora	QL33M	Hierro fundido	PN16	DN15 a DN100
	QL43M*	Acero al carbono	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL63M*	Acero inoxidable	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL73M	Fundición nodular	PN16/PN25	DN15 a DN100
QLD: Desviadora	QL33D	Hierro fundido	PN16	DN25 a DN100
	QL43D*	Acero al carbono	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL63D*	Acero inoxidable	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL73D	Fundición nodular	PN16/PN25	DN25 a DN100

* **Nota:** Las válvulas de control de tres vías QL43M, QL43D, QL63M y QL63D también están disponibles bajo pedido con bridas PN16.

2.3 Datos técnicos

Diseño de obturador		Puerto «V»
Característica de obturador		Lineal
Clase de fuga	Asiento metal-metal	IEC 534-4 clase IV (0,01 % de Kv)
Rango		30:1
Carrera	DN15 - DN50	20 mm
	DN65 - DN100	30 mm

Material		Cuerpo		Tapa: Estándar			
				PTFE		Grafito	
Hierro fundido (PN16)	Presión (bar)	16	13	16	13	16	13
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-5/+120	200
Fundición nodular (PN25)	Presión (bar)	25	15	25	18,7	25	18
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-5/+120	232	-5/+120	250
Acero al carbono (PN40)	Presión (bar)	40	21	40	33	40	32
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250
Acero inoxidable (PN40)	Presión (bar)	40	22,1	40	26,8	40	26,2
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250

Material		Cuerpo		Tapa: Extendida			
				PTFE		Grafito	
Hierro fundido (PN16)	Presión (bar)	16	13	-	-	-	-
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-	-	-	-
Fundición nodular (PN25)	Presión (bar)	25	15	25	18	25	15
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-10/+120	250	-10/+120	300
Acero al carbono (PN40)	Presión (bar)	40	21	40	32	40	21
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-29/+120	250	-29/+120	400
Acero inoxidable (PN40)	Presión (bar)	40	22,1	40	26,2	40	22
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-29/+120	250	-29/+129	400

Material		Cuerpo		Tapa: Fuelle			
				PN16		PN25	
Hierro fundido (PN16)	Presión (bar)	16	13	16	13	-	-
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-	-
Fundición nodular (PN25)	Presión (bar)	25	15	16	11,0	25	15
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-10/+120	300	-10/+120	300
Acero al carbono (PN40)	Presión (bar)	40	21	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350
Acero inoxidable (PN40)	Presión (bar)	40	22,1	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350

Notas:

1. Prueba hidrostática - 1,5 veces la presión máxima de trabajo.
2. Máxima presión diferencial - Para establecer la máxima presión diferencial ver la hoja técnica relativa a los actuadores neumáticos y eléctricos de GESTRA.

2.5 Materiales

2.5.1. Válvulas en hierro fundido, fundición nodular y acero al carbono

Tipo	N.º	Parte	Material	Designación del material ASTM/DIN STD
Hierro fundido	**1**	Cuerpo	Hierro fundido	EN-GJL-250
	2	Tapa estándar	Fundición nodular	EN-GJS-400-18
		Tapa extendida	Acero al carbono	1.0460
Fundición nodular	**1**	Cuerpo	Fundición nodular	EN-GJS-400-18
	2	Tapa estándar	Fundición nodular	EN-GJS-400-18
		Tapa extendida	Acero al carbono	1.0460
Acero al carbono	**1**	Cuerpo	Acero al carbono	1.0619
	2	Tapa estándar	Acero al carbono	1.7131
		Tapa extendida	Acero al carbono	1.0460
Hierro fundido **Fundición nodular** **Acero al carbono**	**3**	Obturador(es)	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	4	Asientos de válvula	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	5	Vástago de la válvula	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
		Fuelle	Acero inoxidable	AISI 316 L
	6	Espaciador	Acero inoxidable	AISI 304
	7	Junta del prensaestopas	Grafito	
	8	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 304
	9	Prensaestopas	Acero inoxidable	BS 970 431 S29
	10	Tuerca de montaje	Acero con chapado de zinc	NFA 35553 XC 18S
	11	Empaquetadura	PTFE/grafito	PTFE/grafito
	12	Resorte	Acero inoxidable	BS 2056 316 S42
	13	Junta de tapa	Grafito	
	14	Espárrago	Acero al carbono	A193 B7M
	15	Tuerca	Acero al carbono	A194 Gr. 2H
	16	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 316
	17	Casquillo guía	PTFE	
	18	Casquillo guía del vástago	Acero inoxidable	AISI 440B endurecido
	19	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 316
	20	Pasador	Acero inoxidable	AISI 316
	21	Junta	Grafito	
	22	Tornillo antigiro	Acero inoxidable	AISI 304

Fig. 1 Válvula mezcladora

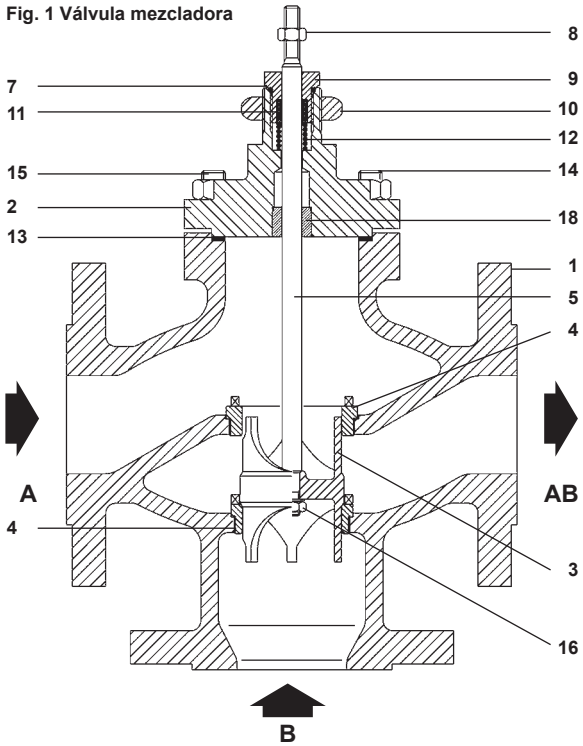
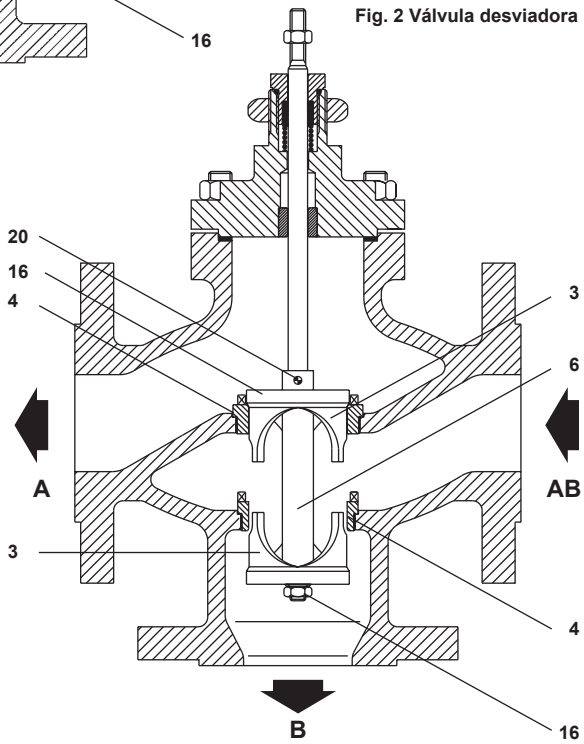


Fig. 2 Válvula desviadora



2.5.2 Válvulas de acero inoxidable

Tipo	N.º	Parte	Material	Designación del material ASTM/DIN STD
Acero inoxidable	1	Cuerpo	Acero inoxidable	1.4552
	2	Tapa estándar	Acero inoxidable	1.4552
		Tapa extendida	Acero inoxidable	ASTM A182 F316
	3	Obturador	Acero inoxidable	ASTM A351 CF8M
	4	Asiento de válvula	Acero inoxidable	ASTM A276 316L
	5	Vástago de la válvula	Acero inoxidable	ASTM A276 316L
		Fuelle	Acero inoxidable	AISI 316 L
	6	Espaciador	Acero inoxidable	AISI 316
	7	Junta del prensaestopas	Acero inoxidable	AISI 304
	8	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 316
	9	Prensaestopas	Acero inoxidable	AISI 316
	10	Tuerca de montaje	Acero con chapado de zinc	NFA 35553 XC 18S
	11	Empaquetadura	PTFE/grafito	PTFE/grafito
	12	Resorte	Acero inoxidable	BS 2056 316 S42
	13	Junta de tapa	Grafito	
	14	Espárrago	Acero inoxidable	A193 B8
	15	Tuerca	Acero inoxidable	A194 Gr. 304
	16	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 316
	17	Casquillo guía	PTFE	
	18	Casquillo guía del vástago	Acero inoxidable	AISI 316 endurecido
	19	Contratuerca	Acero inoxidable	AISI 316
	20	Pasador	Acero inoxidable	AISI 316
	21	Junta	Grafito	
	22	Tornillo antigiro	Acero inoxidable	AISI 304

Fig. 3 Válvula mezcladora

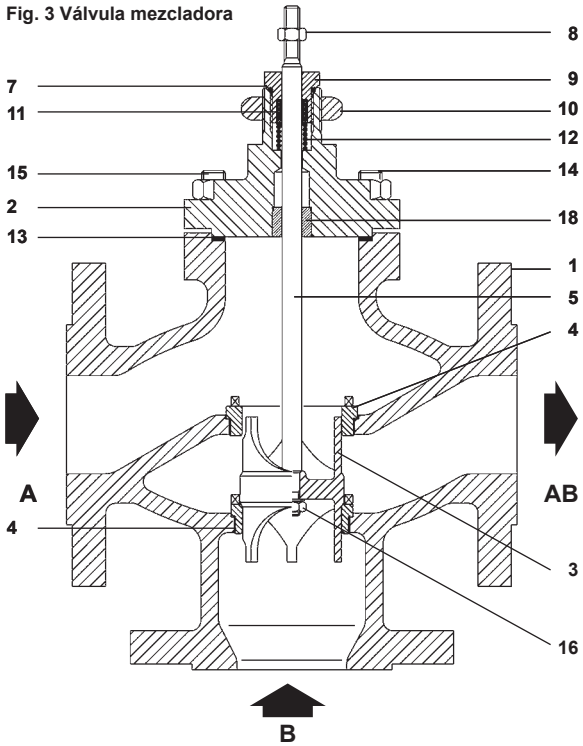
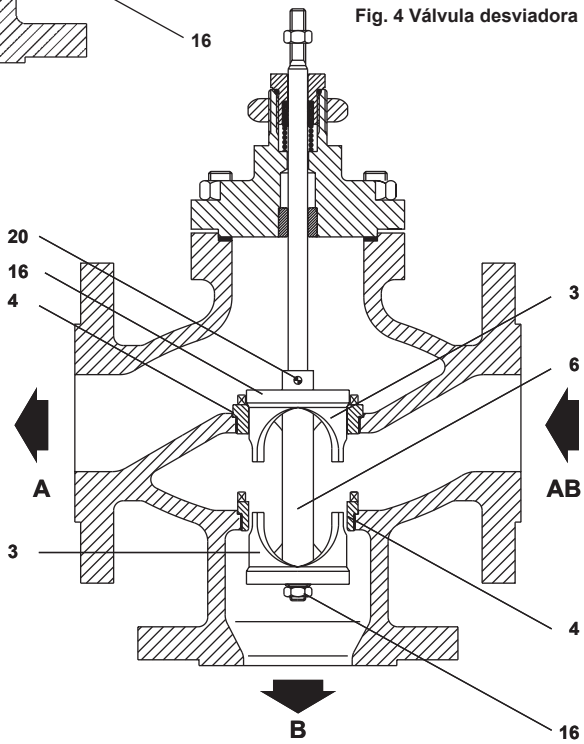


Fig. 4 Válvula desviadora



2.6 Dimensiones y peso (aproximados) en mm y kg

Para todos los materiales del cuerpo

Tamaño	Dimensiones				Peso	
	A	B	C	C1*	Tapa estándar	Tapa extendida
DN15	130	90	105	166	7,0	166,0
DN20	150	95	105	166	6,9	8,3
DN25	160	100	109	170	8,8	10,2
DN32	180	105	124	185	11,0	12,4
DN40	200	115	137	190	14,5	15,9
DN50	230	125	143	196	18,5	20,0
DN65	290	145	160	357	31,0	33,0
DN80	310	155	165	361	40,8	42,8
DN100	350	175	180	373	48,5	50,5

* La dimensión C1 es relevante para válvulas con tapa extendida o sellado con fuelle.

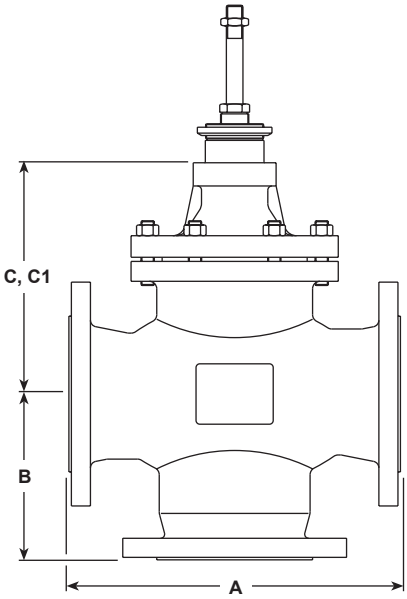


Fig. 5

Instalación y puesta en marcha 3

Nota: Antes de comenzar la instalación, leer la «Información de seguridad» en la Sección 1.

Reglas generales 3.1

La válvula debe instalarse en una posición que permita acceder a la válvula y actuador para su mantenimiento. Antes de instalar la válvula en la tubería, debe eliminarse cualquier partícula o suciedad que pueda contener.

Retire las tapas de protección e instale la válvula en la tubería siguiendo la dirección de flujo señalada en el cuerpo.

Debe tenerse cuidado para evitar que el cuerpo de la válvula esté sujeto a cualquier tensión debida a la alineación incorrecta de la tubería. Debe comprobarse que la válvula/vástago del actuador no estén pintados ni revestidos con ninguna otra sustancia.

Instalaciones con baipás 3.2

Es recomendable montar válvulas de interrupción antes y después de la válvula de control. Puede instalarse un baipás alrededor de la válvula con una válvula de regulación manual que permita controlar el proceso mientras la válvula de control está aislada para su mantenimiento.

Puesta en marcha 3.3

Para la puesta en marcha, vea las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

4 Mantenimiento

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, leer la «Información de Seguridad» en la Sección 1.

Nota de Seguridad - Precauciones de manejo

PTFE
Dentro de su rango de temperatura de trabajo, el PTFE es un material completamente inerte, pero si se calienta por encima de su temperatura de sinterización desprende gases tóxicos que pueden producir efectos desagradables si se inhalan. La inhalación de estos humos se puede prevenir fácilmente usando sistemas de extracción de aire lo más cerca posible.
Debería prohibirse fumar en talleres donde se trabaje con PTFE, ya que, al arder, el tabaco contaminado con PTFE produce gases polímeros. Por tanto es importante evitar la contaminación con PTFE en la ropa y mantener una buena higiene personal lavándose las manos y desalojando cualquier partícula de PTFE que pueda haber debajo de las uñas.

JUNTAS SEMIRRÍGIDAS
La lámina metálica utilizada para reforzar las juntas es muy fina y afilada. Debe tenerse cuidado durante su manipulación para evitar la posibilidad de sufrir cortes o heridas en los dedos o las manos.

4.1 Mantenimiento periódico

Después de 24 horas de operación

Después de 24 horas de operación comprobar que los tornillos de las bridas estén bien apretados.
En válvulas con empaquetadura de grafito, comprimir apretando la tuerca del prensaestopas un cuarto de vuelta. No apretar excesivamente ya que podría impedir que se mueva libremente el vástago.

Cada 3 meses de operación

Cada 3 meses de operación normal, compruebe que no haya fugas en el prensaestopas. En caso de fugas seguir el siguiente procedimiento:

- Para válvulas con empaquetadura de PTFE, renovar la empaquetadura siguiendo los pasos descritos en la sección 4.2.1
- Para válvulas con empaquetadura de grafito, comprimir apretando la tuerca del prensaestopas un cuarto de vuelta. Si no se puede eliminar la fuga, renovar la empaquetadura de grafito siguiendo los pasos descritos en la sección 4.2.2.

Anualmente

Inspeccionar la válvula en busca de desgaste o depósitos de cal. Puede ser necesario reemplazar piezas desgastadas o dañadas, como el obturador y asiento, además del prensaestopas.
La empaquetadura de grafito está sujeto a desgaste. Por lo tanto, se recomienda sustituir los anillos de la empaquetadura anualmente.

Válvulas con prensaestopas

4.2.1 Procedimiento para renovar las empaquetaduras de PTFE (ver las Figs. 1, 2 y 6)

a) Aislar las tres vías de la válvula.

b) Retirar el actuador de la válvula. Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la tuerca del prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Desenrosque la tuerca del prensaestopas (**9**), retire el resorte (**12**) del vástago; retire y deseche el casquillo inferior, la empaquetadura y el casquillo superior (**17a + 11 + 17b**), y la junta de la tuerca del prensaestopas (**7**).

e) Limpiar y examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituirlas si es necesario. Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (**5**) provocarán el fallo prematuro de los sellos.
Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la tuerca del prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento. Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago o la superficie interna del prensaestopas. Si es necesario sustituir el vástago (**5**), consulte las Secciones 4.2.3 o 4.2.4.

f) Para renovar la empaquetadura, instalar primero el resorte (**12**) en el vástago y, a continuación, sustituir la junta del prensaestopas (**7**). Introducir firmemente el casquillo superior (17a solo para válvulas DN15 - DN50), la nueva empaquetadura (**11**) y el casquillo inferior (**17b**), en la cámara de la empaquetadura (**9**), como se muestra en la Figura 4, con cuidado de no dañar los bordes de sellado. Vuelva a colocar la tuerca del prensaestopas (**9**) en el vástago, enroscando con cuidado para que la junta se asiente correctamente en la tapa.
Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1, página 24.

g) Comprobar que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad.

h) Volver a colocar la contratuerca (**8**).

i) Volver a montar el actuador y la tuerca de montaje. Conectar el actuador al vástago de la válvula siguiendo las instrucciones del actuador.

j) Volver a poner la válvula en servicio.

k) Verificar que no hay fugas por la estopada.

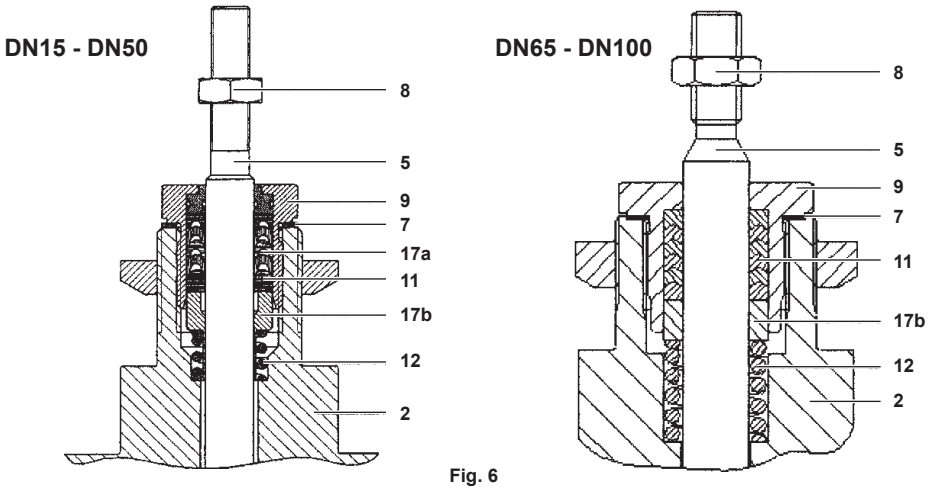


Fig. 6

4.2.2 Procedimiento para renovar las empaquetaduras de grafito (ver las Figuras 1, 2 y 7):

a) Aislar las tres vías de la válvula.

b) Retirar el actuador de la válvula. Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la tuerca del prensaestopas ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Retirar la tuerca prensaestopas (**9a**) y la cámara de la empaquetadura (**9**).

e) Retirar el prensaestopas (**17b**) y la junta de la tuerca del prensaestopas (**7**).

f) Limpiar y examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituirlas si es necesario. Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (**5**) provocarán el fallo prematuro de los sellos. Si es necesario sustituir el vástago (**5**), siga las instrucciones en los puntos c) a g) de la sección 4.2.3 o 4.2.4.

g) Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago o la superficie interna del prensaestopas.

h) Colocar la junta de la tuerca prensaestopas (**7**). Colocar la cámara de la empaquetadura (**9**) en el vástago, enroscando con cuidado para que la junta se asiente correctamente en la tapa. Apretar al par de apriete recomendado en la Tabla 1.

i) Ahora debe instalarse el prensaestopas de grafito de repuesto. Observe que el prensaestopas consta de un aro de soporte superior e inferior y una empaquetadura de grafito. Durante el montaje debe mantenerse el orden en que se suministró la empaquetadura de grafito.

Colocar el aro de soporte inferior en la cámara de la empaquetadura (**9**). Añadir los aros de grafito uno a uno y utilizar cada vez la tuerca del prensaestopas (**9a**) para introducirlo en la cámara de la empaquetadura. Compruebe que la abertura de los aros esté girada en 90°. Deje floja la tuerca prensaestopas (**9a**) para no comprimir los aros.

Apretar la tuerca del prensaestopas hasta que comience a comprimir la empaquetadura. Comprimir la empaquetadura apretando la tuerca del prensaestopas un cuarto de vuelta y seguir hasta apretar una vuelta y media.

Subir y bajar el vástago después de cada apriete de la tuerca de prensaestopas para ayudar a que los sellos asienten correctamente.

k) Volver a montar el actuador y la tuerca de montaje y conectar el actuador al vástago de la válvula.

l) Abra y cierre la válvula cinco veces como mínimo para asegurarse de que funciona correctamente.

m) Apretar la tuerca del prensaestopas (**9a**):

- un cuarto de vuelta para válvulas de DN15 a DN50 y

- media vuelta para válvulas de DN65 a DN100.

n) Poner el actuador en servicio siguiendo las Instrucciones de Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

o) Volver a poner la válvula en servicio.

p) Si existe una pequeña fuga por el vástago, puede detenerse apretando la tuerca del prensaestopas. No apretar excesivamente ya que podría impedir que se mueva libremente el vástago.

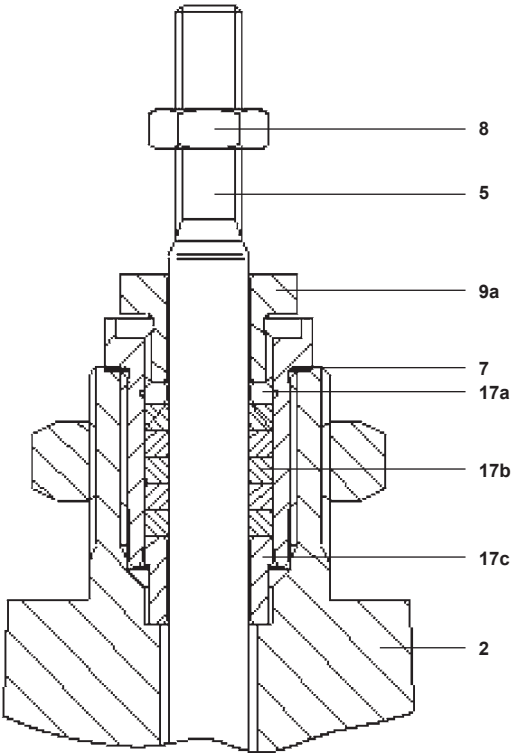


Fig. 7

4.2.3 Procedimiento para sustituir el vástago, obturador y asientos en válvulas mezcladoras (ver las Figuras 6 a 8)

a) Aislar las tres vías de la válvula.

Precaución: debe tenerse cuidado al retirar la válvula ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la contratuerca (**16**) que sujeta el obturador. Cuando no se pueda acceder fácilmente a los planos del vástago, volver a colocar la tuerca (8) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija.

e) Desenroscar las tuercas (**15**) que sujetan la tapa (**2**). Retirar la tapa (**2**) y sacar el vástago (**5**). Sacar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2.

f) Desenroscar y sacar el asiento superior (**4**) de la válvula. Sacar el obturador (**3**), desenroscar y sacar el asiento inferior (**4**).

Nota: Para sacar y sustituir el asiento (**4**) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de GESTRA indicando el tipo y tamaño de la válvula.

g) Untar el hilo de rosca de los asientos nuevos ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1). Volver a introducir el obturador (**3**) con cuidado. Introducir el asiento superior (**4**) nuevo en el cuerpo.
Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

h) Insertar el vástago (**5**) nuevo en el obturador (**3**). Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en el plano mecanizado del vástago. Volver a colocar la tuerca y contratuerca (**16**) que sujetan el obturador y apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

i) Con una junta de tapa (**13**) nueva, volver a colocar la tapa (**2**), con cuidado de no dañar el vástago (**5**). Apretar las tuercas de la tapa (**15**) a mano.

j) Montar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2, asegurándose de que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad después de reensamblar.

k) Volver a aflojar las tuercas de la tapa (**15**) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento inferior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

l) Volver a montar el actuador y conectarlo al vástago de la válvula.

m) Volver a poner la válvula en servicio.

n) Verificar que no haya fugas por las juntas.

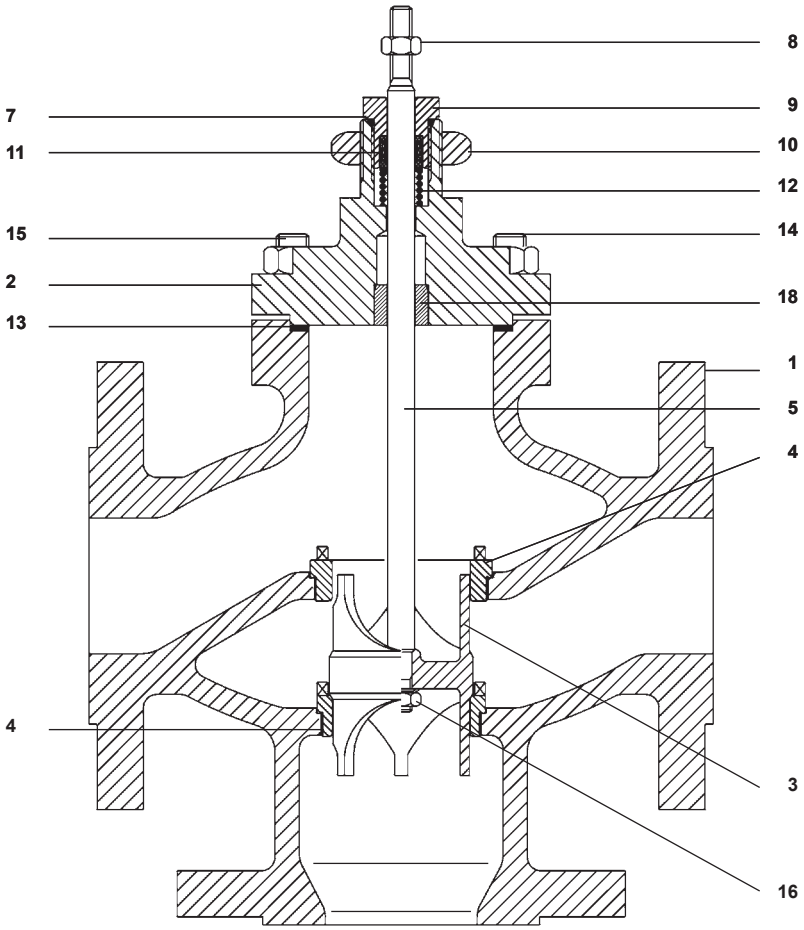


Fig. 8 Válvula mezcladora

4.2.4 Procedimiento para renovar el vástago, obturador y asientos en válvulas desviadoras (ver las Figuras 6, 7 y 9)

a) Aislar las tres vías de la válvula.

Precaución: debe tenerse cuidado al retirar la válvula ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.

c) Retirar la contratuerca (8).

d) Sujetar el espaciador (**6**) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (**16**) que sujeta el obturador inferior (**3**) del espaciador (**6**). Cuando no se pueda acceder fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (**8**) y contratuerca en el vástago (**5**) y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Sacar el obturador inferior (**3**).

e) Desenroscar las tuercas (**15**) que sujetan la tapa (**2**). Retirar la tapa (**2**) con el vástago y obturador superior, y sacar el vástago (**5**). Sacar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2.

f) Desenroscar y sacar el asiento superior e inferior (**4**) de la válvula.

Nota: Para sacar y sustituir el asiento (**4**) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de GESTRA indicando el tipo y tamaño de la válvula.

g) Untar el hilo de rosca de los asientos nuevos ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1). Introducir el asiento superior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

h) Desenroscar la contratuerca (**16**) y extraer el obturador inferior del conjunto nuevo de vástago y obturador. Introducir el obturador superior (**3**) nuevo en el asiento superior (**4**). Introducir el obturador inferior (**3**) nuevo en el asiento inferior (**4**). Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en el plano mecanizado del espaciador. Volver a colocar la tuerca y contratuerca (**16**) que sujetan el obturador y apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

i) Con una junta (**13**) nueva, volver a colocar la tapa (**2**), con cuidado de no dañar el vástago (**5**). Apretar las tuercas de la tapa (**15**) a mano.

j) Montar la empaquetadura siguiendo el procedimiento de la Sección 4.2.1 o 4.2.2, asegurándose de que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad después de reensamblar.

k) Volver a aflojar las tuercas de la tapa (**15**) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento superior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

l) Volver a colocar la contratuerca (**8**). Volver a montar el actuador y conectarlo al vástago de la válvula.

m) Volver a poner la válvula en servicio.

n) Verificar que no haya fugas por las juntas.

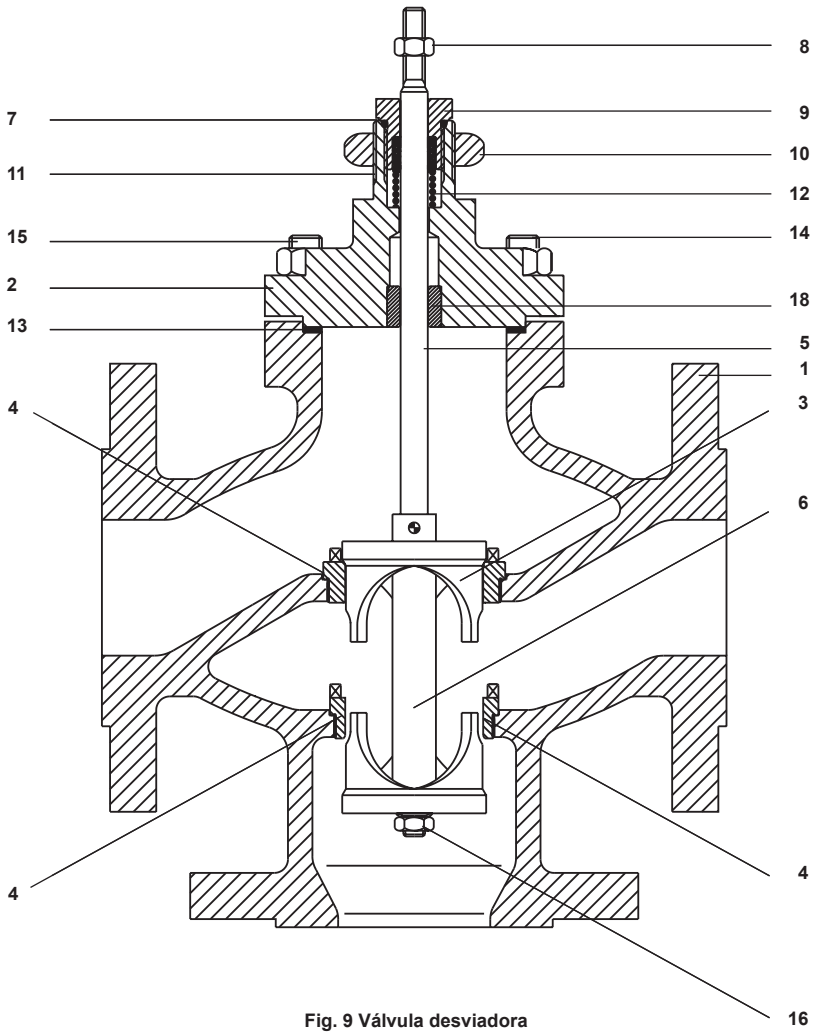


Fig. 9 Válvula desviadora

4.3 Válvulas selladas con fuelle

Nota: Estas válvulas tienen como sellado principal el fuelle del vástago junto con una empaquetadura de grafito. Una fuga de vapor por el vástago indica un fallo del fuelle. En funcionamiento normal la empaquetadura de grafito debería estar apretada ligeramente para ofrecer un sellado temporal en caso de que falle el fuelle.

4.3.1 Procedimiento para renovar el conjunto fuelle (ver la Figura 10)

a) Aislar las tres vías de la válvula.

Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la válvula ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.

Precaución: tenga cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Desenroscar la tuerca del prensaestopas (**9**), retirar y desechar la empaquetadura (**11 + 17**).

e) Examinar las partes por si hay daños o deterioro y sustituir si es necesario.
Nota: el sellado del vástago en esta válvula es solo secundario en caso de que falle el fuelle. Los arañazos o las incrustaciones en el vástago (**5**) provocarán el fallo prematuro de los sellos.

f) Limpiar las partes con cuidado de no arañar el vástago ni la superficie de sellado del fuelle.

g) Montar una empaquetadura de grafito (**17**) nueva, con cuidado de no dañar el fuelle (ver la Sección 4.2.2).

h) Apretar la tuerca del prensaestopas (**item 9a, Figura 5**) a mano, sin apretar excesivamente.

i) Comprobar que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad.

j) Volver a colocar la contratuerca (**8**).

Tabla 1 Pares de apriete recomendados (N m)

Tamaño de válvula	Asiento (4)	Tapa tuercas de la carcasa (15)	Fuelle contratuerca (19)	Contratuerca del obturador	
				Mezcladora (16)	Desviadora (16)
DN15	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN20	150 - 155	25 - 30	25 - 30	15 - 20	-
DN25	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN32	180 - 190	25 - 30	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN40	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN50	180 - 190	36 - 40	25 - 30	25 - 30	45 - 50
DN65	200 - 220	42 - 48	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN80	200 - 220	60 - 65	40 - 45	40 - 45	70 - 80
DN100	200 - 220	90 - 95	40 - 45	40 - 45	70 - 80

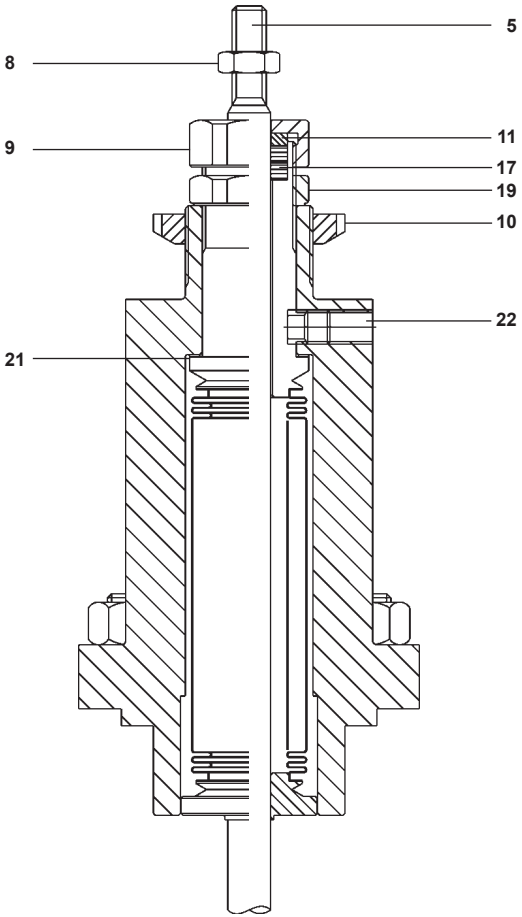


Fig. 10

4.3.2 Procedimiento para renovar el obturador, asientos y fuelle en válvulas mezcladoras (ver la Figura 11)

Nota: Por la delicadeza del conjunto fuelle, se recomienda que para sustituir el conjunto vástago/fuelle, obturador y/o asiento, envíe la válvula completa al Departamento de Reparaciones de GESTRA.

a) Aislar las tres vías de la válvula.
Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la válvula ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.
Precaución: tenga cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en los planos del vástago y desenroscar la tuerca (**16**) que sujeta el obturador. Cuando no se pueda accede fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (**8**) y contratuerca en el vástago y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Desenroscar las tuercas (**15**) que sujetan la tapa (**2**).

e) Retirar la tapa (**2**) junto con el conjunto vástago/fuelle (**5**).

f) Retirar la tuerca del prensaestopas (**9**), el casquillo (**11**) y el prensaestopas (**17**). Desenroscar la tuerca del conjunto vástago/fuelle (**19**), aflojar completamente el tornillo antigiro (**22**) y sacar el conjunto de la tapa.

g) Desenroscar y sacar el asiento superior (**4**) de la válvula. Sacar el obturador (**3**), desenroscar y sacar el asiento inferior (**4**).

Nota: Para sacar y sustituir el asiento (**4**) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de GESTRA indicando el tipo y tamaño de la válvula.

h) Untar el hilo de rosca de los asientos nuevos ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1). Volver a introducir el obturador (**3**) nuevo con cuidado. Introducir el asiento superior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

i) Insertar el conjunto vástago/fuelle (**5**) nuevo con una junta de fuelle (**21**) nueva en la tapa (**2**) con cuidado de no dañar el fuelle. Reemplazar y apretar la contratuerca (**19**) a mano. Girar el conjunto de fuelle hasta que la ranura en la parte superior se alinee con el orificio del tornillo antigiro (**22**). Colocar el tornillo antigiro (**22**) hasta que entre en la ranura en el extremo del fuelle y apretarlo a mano. Apretar la contratuerca (**19**) al par de apriete recomendado (ver la tabla 1); apretar bien el tornillo antigiro (**22**).

j) Con una junta (**13**) nueva, volver a colocar la tapa y el conjunto de vástago/fuelle en el cuerpo de la válvula asegurándose de que el vástago encaje en el obturador (**3**). Apretar las tuercas de la tapa (**15**) a mano. Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en el plano mecanizado del vástago (**5**). Volver a colocar la tuerca (**16**) y contratuerca que sujetan el obturador y apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1). Volver a aflojar las tuercas de la tapa (**15**) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento inferior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

k) Montar la nueva empaquetadura (**17**) como se describe el la sección 4.3.1, asegurándose de que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad.

l) Volver a montar el actuador y conectarlo al vástago de la válvula.
Precaución: tenga cuidado de no girar el vástago al instalar el actuador en la válvula, ya que puede dañar el fuelle.

m) Volver a poner la válvula en servicio.

n) Verificar que no haya fugas por las juntas.

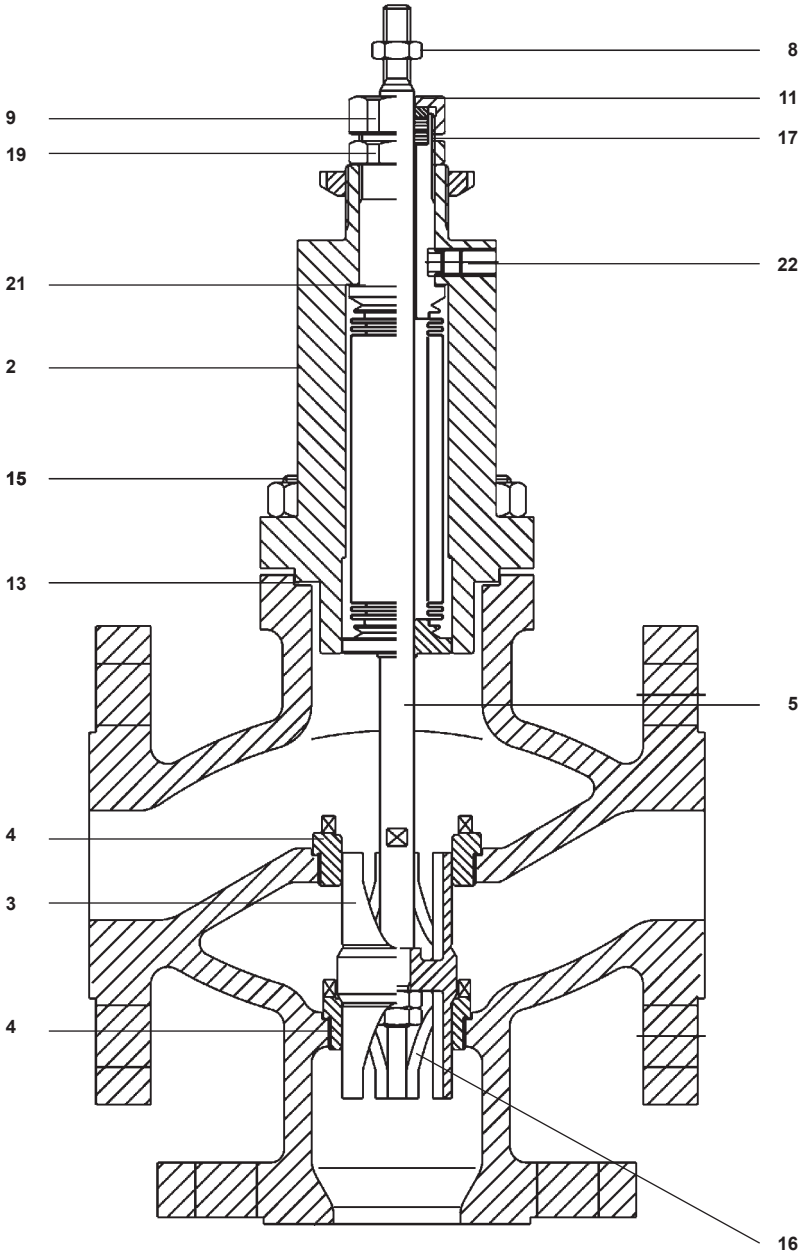


Fig. 11 Válvula mezcladora

4.3.3 Procedimiento para renovar el obturador, asientos y fuelle en válvulas desviadoras (ver la Figura 12)

Nota: Por la delicadeza del conjunto fuelle, se recomienda que para sustituir el conjunto vástago/fuelle, obturador y/o asiento, envíe la válvula completa al Departamento de Reparaciones de GESTRA.

a) Aislar las tres vías de la válvula.
Precaución: Debe tenerse cuidado al retirar la válvula ya que puede haber fluido a presión atrapado entre las válvulas de aislamiento.

b) Retirar el actuador de la válvula.
Precaución: tenga cuidado de no girar el vástago al retirar el actuador de la válvula, ya que puede dañar el fuelle. Consultar las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento de los actuadores GESTRA.

c) Retirar la contratuerca (**8**).

d) Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en el plano mecanizado del espaciador y desenroscar la contratuerca (**16**) que sujeta el obturador inferior. Cuando no se pueda accede fácilmente a los lados planos del vástago, volver a colocar la tuerca (**8**) y contratuerca en el vástago, apretar bien y usar esta parte para sujetar con la llave fija. Sacar el obturador inferior (**3**) y espaciador (**6**). Desenroscar las tuercas (**15**) que sujetan la tapa (**2**).

e) Retirar la tapa (**2**) junto con el conjunto vástago/fuelle (**5**).

f) Retirar la tuerca del prensaestopas (**9**), el casquillo (**11**) y el prensaestopas (**17**). Desenroscar la tuerca del conjunto vástago/fuelle (**19**), aflojar completamente el tornillo antigiro (**22**) y sacar el conjunto de la tapa.

g) Desenroscar y sacar el asiento superior (**4**) de la válvula, desenroscar y sacar el asiento inferior (**4**).
Nota: Para sacar y sustituir el asiento (**4**) se requiere una herramienta especial que se puede obtener de GESTRA indicando el tipo y tamaño de la válvula.

h) Untar el hilo de rosca de los asientos nuevos ligeramente con grasa de silicona. Introducir el asiento inferior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1). Introducir el asiento superior (**4**) nuevo en el cuerpo. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

i) Retirar el obturador inferior (**3**) del nuevo conjunto vástago/fuelle (**5**). Insertar el conjunto vástago/fuelle (**5**) nuevo con una junta de fuelle (**21**) nueva en la tapa (**2**) con cuidado de no dañar el fuelle. Reemplazar y apretar la contratuerca (**19**) a mano.
Girar el conjunto de fuelle hasta que la ranura en la parte superior se alinee con el orificio del tornillo antigiro (**22**). Colocar el tornillo antigiro (**22**) hasta que entre en la ranura en el extremo del fuelle y apretarlo a mano. Apretar la contratuerca (**19**) al par de apriete recomendado (ver la tabla 1); apretar bien el tornillo antigiro (**22**).

j) Con una junta (**13**) nueva, volver a colocar la tapa y el conjunto de vástago/fuelle en el cuerpo de la válvula asegurándose de que el obturador superior encaje en el asiento (**4**). Apretar las tuercas de la tapa (**15**) a mano. Volver a colocar el obturador inferior (**3**), el espaciador (**6**) y las contratuercas (**16**). Sujetar el vástago (**5**) de la válvula con una llave fija en el plano mecanizado. Apretar al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

k) Aflojar las tuercas de la tapa (**15**) y, mientras se empuja el vástago de la válvula hasta que el obturador esté en el asiento superior, apretar las tuercas de la tapa al par de apriete recomendado (ver la Tabla 1).

l) Montar la nueva empaquetadura como se describe el la sección 4.3.1, asegurándose de que el vástago (**5**) se mueva sin dificultad.

m) Volver a montar el actuador y conectarlo al vástago de la válvula.
Precaución: tenga cuidado de no girar el vástago al instalar el actuador en la válvula, ya que puede dañar el fuelle.

n) Volver a poner la válvula en servicio.

o) Verificar que no haya fugas por las juntas.

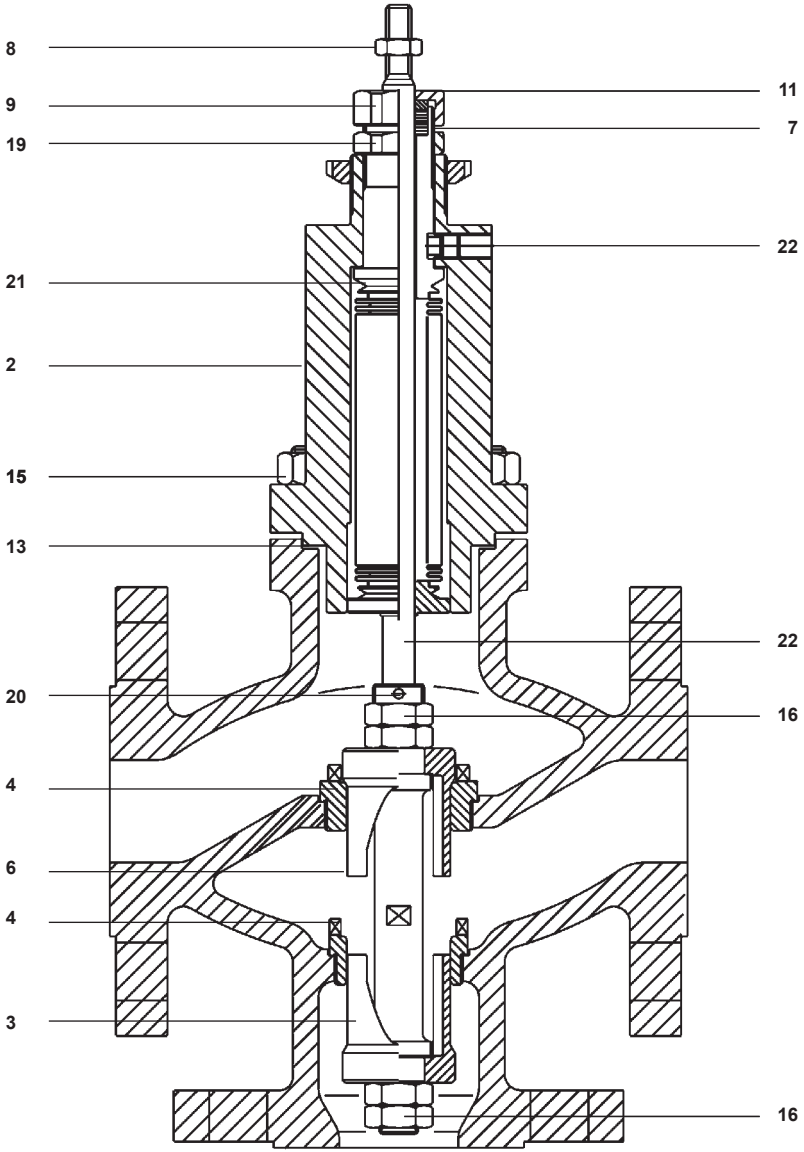


Fig. 12 Válvula desviadora

5 Recambios

5.1 Válvulas con prensaestopas

Los recambios disponibles se representan con líneas continuas. Las piezas marcadas con líneas discontinuas no se suministran como recambio.

Estos recambios son para las siguientes válvulas:

QL33M, QL43M, QL63M, QL73M	Mezcladora	DN15 a DN100
QL33D, QL43D, QL63D, QL73D	Desviadora	DN25 a DN100

Recambios disponibles

Tuerca de sujeción del actuador	**A**
Kit de sellado PTFE, solo tamaños DN15 a DN50 (junta, chevrones, resorte, cojinete superior e inferior y junta tórica)	**B**
Kit de prensaestopas de PTFE, solo tamaños DN65 a DN100 (junta, cheurones, casquillo guía, resorte)	**B1**
Kit de prensaestopas de grafito, tamaños DN15 a DN100 (prensaestopas y junta del prensaestopas de grafito)	**C**
Vástago, obturador y junta de la tapa	**D, E**
Junta de la tapa (3 unidades)	**E**
Asientos (1 superior y 1 inferior)	**F**

Nota: Los kits de prensaestopas de PTFE y grafito son adecuados para ambos diseños de tapa.

Cómo solicitar recambios

Al realizar un pedido debe usarse la descripción señalada en la columna titulada «Recambios disponibles» indicando el tamaño y tipo de válvula.
Ejemplo: 1 - Kit de prensaestopas de PTFE para GESTRA DN25 QL73D K_{vs} 10 PN25

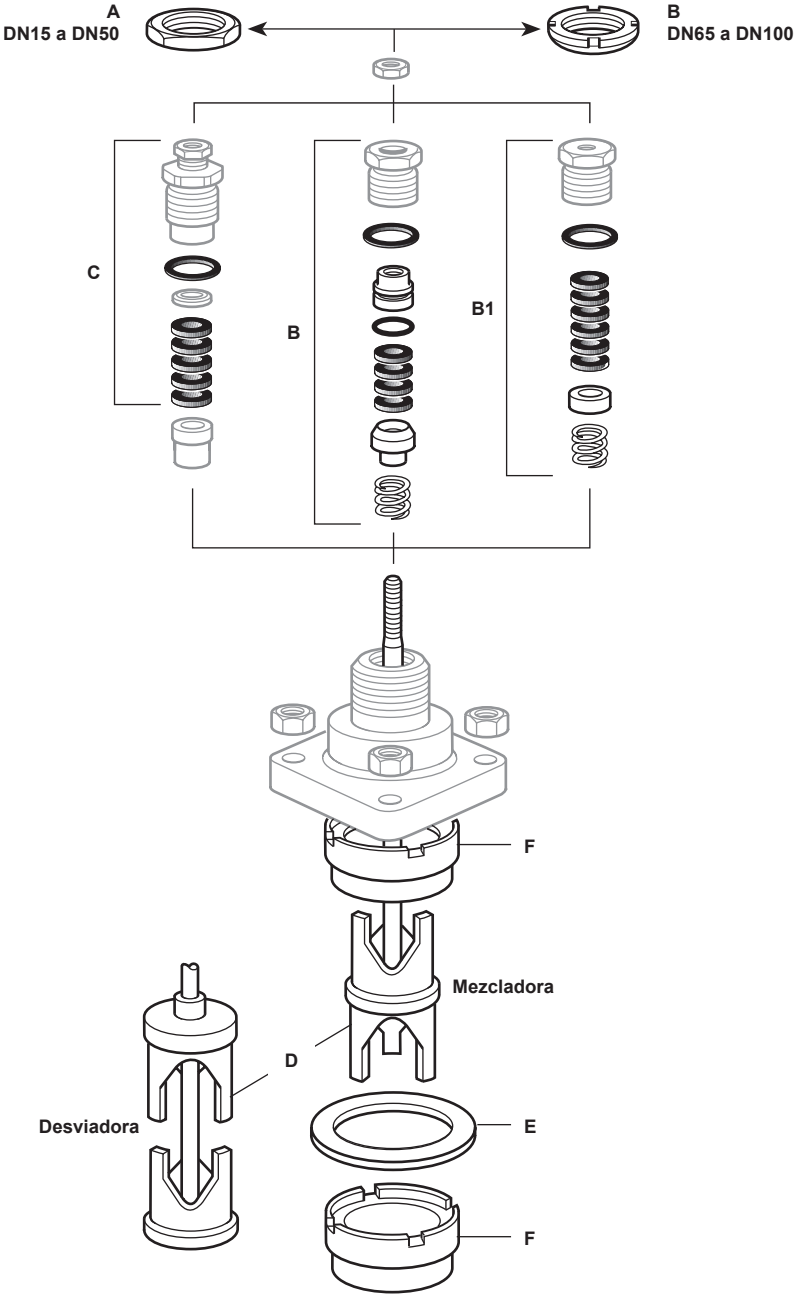


Fig. 13

5.2 Válvulas con sellado por fuelle

Recambios disponibles

Kit de prensaestopas de grafito (empaquetadura)	**AS**
Asientos (2 unidades)	**BS**
Junta de la tapa (3 unidades)	**CS**
Junta de fuelle (3 unidades)	**DS**
Fuelle, vástago, obturador y junta de fuelle para válvulas mezcladoras	**ES, CS, DS**
Fuelle, vástago, obturador y junta de fuelle para válvulas desviadoras	**FS, CS, DS**

Cómo solicitar recambios

Al realizar un pedido debe usarse la descripción señalada en la columna titulada «Recambios disponibles» indicando el tamaño y tipo de válvula.
Ejemplo: 1 - Prensaestopas de grafito para GESTRA DN25 QL73DB1 K_{vs} 10 PN25.

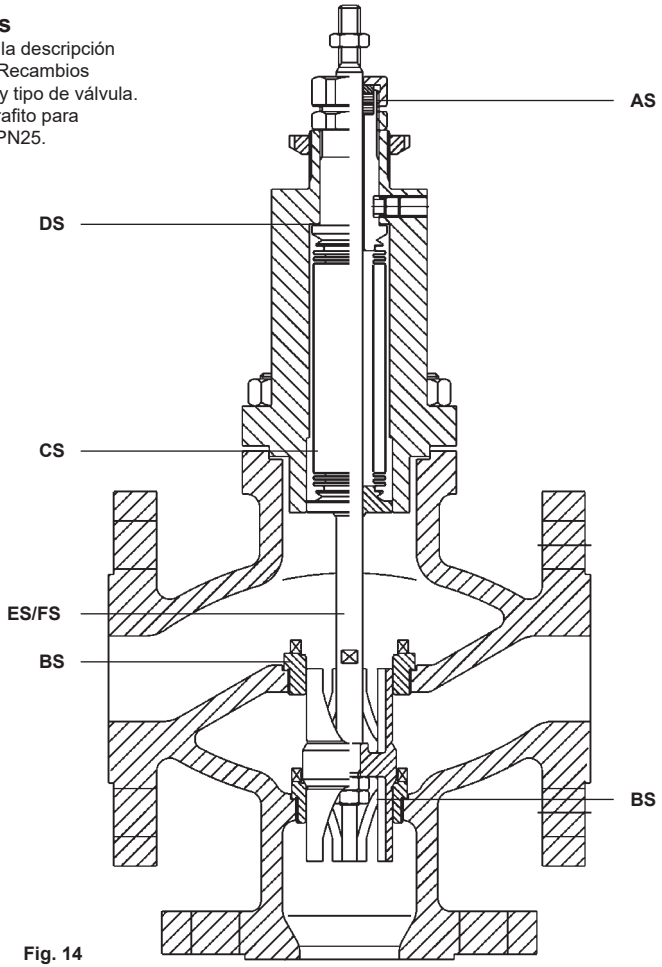


Fig. 14

Oficinas por todo el mundo: **www.gestra.com**

GESTRA GmbH
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Alemania
Teléfono +49 421 3503-0
Fax +49 421 3503-393
Correo electrónico info@de.gestra.com
Web www.gestra.com

819814-01/08-2026 sxsmw (819736-00) · © GESTRA Bremen