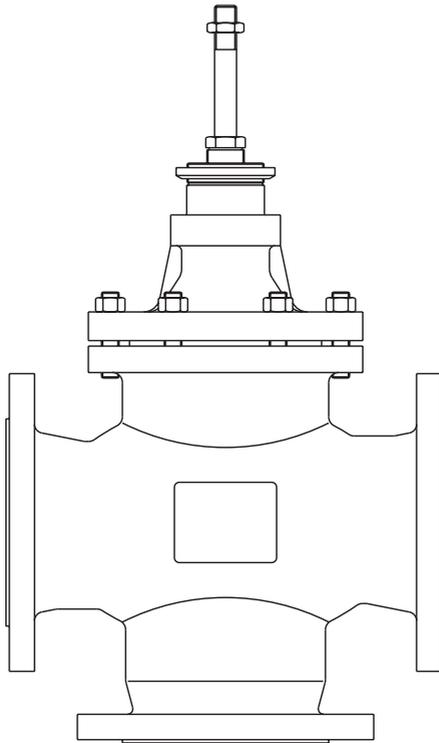


Válvulas de controlo de três vias GCV
Série QLM e QLD

Série QLM e QLD

- 1 Informações de segurança
- 2 Informação geral do produto
- 3 Instalação e colocação em funcionamento
- 4 Manutenção
- 5 Sobressalentes



Utilização prevista

Verifique se o produto é adequado para a utilização/aplicação prevista, consultando as Instruções de instalação e manutenção, a placa de identificação e a ficha de informações técnicas. Os produtos listados em seguida estão em conformidade com os requisitos da Diretiva de Equipamentos sob Pressão (ESP). Os produtos enquadram-se nas seguintes categorias da Diretiva de Equipamentos sob Pressão:

Produto	Medida	Grupo 2 Gases	Grupo 2 Líquidos
QL33 PN16 - Ferro fundido	DN15 - DN25	SEP	SEP
	DN32 - DN50	SEP	SEP
	DN65 - DN100	1	SEP
QL73 PN25 - Ferro nodular	DN15 - DN25	*SEP	*SEP
	DN32 - DN40	*SEP	*SEP
	DN50 - DN80	1	*SEP
	DN100	1	*SEP
QL43 PN40 - Aço de carbono	DN15 - DN25	*SEP	*SEP
	DN32	*SEP	*SEP
QL63 PN40 - Aço inoxidável	DN40 - DN50	1	*SEP
	DN65 - DN100	1	*SEP

*SEP = não sujeito a marcação CE de acordo com o parágrafo 3.3 da Diretiva de Equipamentos sob Pressão (ESP).

- I) Os produtos foram concebidos especificamente para utilização em óleo térmico, ar comprimido e vapor ou condensado pertencente ao Grupo 2 da Diretiva de Equipamentos sob Pressão referida anteriormente.
- II) Verifique a adequação do material, a pressão e temperatura e os respetivos valores mínimo e máximo. Se os limites máximos de operação do produto estiverem abaixo do valor do sistema em que vai ser instalado, ou se um mau funcionamento do produto for capaz de causar excesso de temperatura ou pressão perigosas, certifique-se de que um dispositivo de segurança é incluído no sistema para evitar tais situações que ultrapassem o limite.
- III) Determine a situação de instalação e a direção do fluxo de fluidos corretas.
- IV) Os produtos GESTRA não foram concebidos para suportar tensões externas que possam ser causadas por qualquer sistema no qual se encontrem instalados. Cabe ao instalador a responsabilidade de considerar estas tensões e tomar medidas de precaução adequadas para minimizá-las.
- V) Remova as tampas de proteção de todas as ligações antes da instalação.

1.2 Acesso

Assegure-se de que tem acesso seguro e, se necessário, uma plataforma de trabalho segura (devidamente protegida) antes de tentar trabalhar no produto. Utilize dispositivos de elevação adequados, se necessário.

1.3 Iluminação

Garanta uma iluminação adequada, particularmente em locais nos quais seja necessário realizar trabalhos minuciosos ou complexos.

1.4 Líquidos ou gases perigosos na tubagem

Tenha em conta o que está ou pode ter estado dentro da tubagem. Considere: materiais inflamáveis, substâncias perigosas para a saúde, temperaturas extremas.

1.5 Ambiente perigoso em redor do produto

Considere: áreas com risco de explosão, falta de oxigénio (por exemplo, tanques, fossas), gases perigosos, temperaturas extremas, superfícies quentes, perigo de incêndio (por exemplo, durante soldaduras), ruído excessivo ou máquinas em movimento.

1.6 O sistema

Considere o efeito dos trabalhos em todo o sistema. Alguma ação proposta (por exemplo, fechar válvulas de isolamento, isolamento elétrico) coloca qualquer outra parte do sistema ou operador em risco?

Os perigos podem incluir o isolamento de saídas de ar ou dispositivos de proteção ou a ineficácia de controlos ou alarmes. Certifique-se de que as válvulas de isolamento são abertas e fechadas de forma gradual para evitar choques no sistema.

1.7 Sistemas sob pressão

Assegure o isolamento e o alívio seguro de qualquer pressão para a pressão atmosférica. Considere o duplo isolamento (bloqueio e purga duplos) e o bloqueio ou etiquetagem de válvulas fechadas. Não assuma que o sistema está despressurizado mesmo que o manómetro indique zero.

1.8 Temperatura

Dê tempo para que a temperatura normalize após o isolamento para evitar o perigo de queimaduras. As válvulas equipadas com componentes de PTFE não devem ser sujeitas a temperaturas acima de 260 °C. Acima destas temperaturas, poderão ser libertados vapores tóxicos. Evite a inalação de vapores ou o contacto com a pele.

1.9 Ferramentas e consumíveis

Antes de iniciar o trabalho, garanta que dispõe das ferramentas e/ou consumíveis necessários. Utilize apenas peças de substituição GESTRA originais.

1.10 Vestuário de proteção

Considere se você e/ou alguém ao seu redor precisa de usar vestuário de proteção contra perigos decorrentes de, por exemplo, produtos químicos, temperatura alta/baixa, radiação, ruído, queda de objetos e contra perigos para os olhos e o rosto.

Autorizações de trabalho

1.11

Todos os trabalhos devem ser realizados ou supervisionados por uma pessoa competente. Os instaladores e operadores devem receber formação sobre a utilização correta do produto de acordo com as Instruções de instalação e manutenção.

Caso esteja implementado um sistema formal de autorização de trabalho, este deve ser cumprido. Caso esse sistema não exista, é recomendável que um responsável saiba que trabalho está a decorrer e, se necessário, providencie um assistente cuja principal responsabilidade seja a segurança.

Afixe notificações de aviso, se necessário.

Manuseamento

1.12

O manuseamento manual de produtos de grandes dimensões e/ou pesados pode representar risco de lesão. Levantar, empurrar, puxar, transportar ou suportar uma carga com o corpo pode causar lesões, em especial nas costas. Recomendamos que avalie os riscos tendo em conta a tarefa, o indivíduo, a carga e o ambiente de trabalho e utilize o método de manuseamento apropriado, dependendo das circunstâncias do trabalho a executar.

Perigos residuais

1.13

Nalguns casos o produto é fornecido com molas pré-comprimidas. Qualquer operação para abrir o alojamento da mola deve ser realizada respeitando rigorosamente os procedimentos corretos indicados nas Instruções de instalação e manutenção. Na utilização normal, as superfícies externas do produto podem estar muito quentes. Se utilizado nas condições de operação máximas permitidas, a temperatura da superfície de alguns produtos pode atingir os 400 °C. Muitos produtos não são autodrenantes. Tome cuidado ao desmontar ou remover o produto da instalação (veja as Instruções de manutenção).

Congelamento

1.14

Deve tomar precauções para proteger os produtos que não sejam autodrenantes contra danos causados por congelação em ambientes nos quais o produto possa estar exposto a temperaturas abaixo do ponto de congelação.

Eliminação

1.15

Salvo instrução em contrário nas Instruções de Instalação e Manutenção, este produto é reciclável e não se prevê qualquer perigo para o ambiente desde que seja eliminado com o cuidado necessário. Contudo, se a válvula estiver equipada com um componente de PTFE, deve ter especial cuidado para evitar potenciais danos à saúde associadas à decomposição/queima destas peças.

PTFE:

- Só pode ser eliminado por métodos aprovados, não por incineração.
- Coloque os resíduos de PTFE num recipiente separado, não os misture com outro lixo e envie-os para um aterro.

Devolução de produtos

1.16

Relembramos os clientes e concessionários que, ao abrigo da Legislação em matéria de Saúde, Segurança e Ambiente da CE, ao proceder à devolução de produtos à GESTRA, devem fornecer informações sobre perigos e precauções a tomar face a resíduos contaminantes ou danos mecânicos que possam representar riscos para a saúde, segurança ou para o ambiente. Estas informações devem ser fornecidas por escrito, incluindo as fichas de dados de saúde e segurança referentes a quaisquer substâncias identificadas como perigosas ou potencialmente perigosas.

2 Informação geral do produto

2.1 Descrição

As válvulas QLM e QLD são válvulas de controlo de três vias que têm características lineares para o serviço de mistura ou desvio. Estão disponíveis em quatro materiais de corpo: ferro fundido, ferro nodular, aço de carbono ou aço inoxidável. Todas as válvulas podem ser fornecidas com sedes padrão metal-metal, face Stellite para maior resistência ao desgaste ou sedes macias para vedação estanque. A vedação padrão da haste é por meio de chevrons em PTFE ajustados por mola, mas também podem ser especificados vedantes em grafite de alta temperatura ou folios de metal com empanque de segurança suplementar.

As válvulas de controlo de três vias QLM e QLD podem ser utilizadas com os seguintes atuadores:	Pneumáticos:	Série PN3000
		Série PN4000
		Série PN5000
		Série PN6000
	Elétricos:	Série PN7000
		Série PN8000
		Série EL3500
		Série EL5600
		AEL5
		AEL6

2.2 Tamanhos e uniões de tubos

Todas as flanges das válvulas mencionadas neste documento estão em conformidade com a norma EN 1092.

	Tipo	Material do corpo	União	Intervalo de tamanhos
QLM: Serviço de mistura	QL33M	Ferro fundido	PN16	DN15 a DN100
	QL43M*	Aço de carbono	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL63M*	Aço inoxidável	PN25/PN40	DN15 a DN100
	QL73M	Ferro nodular	PN16/PN25	DN15 a DN100
QLD: Serviço de desvio	QL33D	Ferro fundido	PN16	DN25 a DN100
	QL43D*	Aço de carbono	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL63D*	Aço inoxidável	PN25/PN40	DN25 a DN100
	QL73D	Ferro nodular	PN16/PN25	DN25 a DN100

* Nota: As válvulas de controlo de três vias QL43M, QL43D, QL63M e QL63D também estão disponíveis com flanges PN16 mediante encomenda especial.

2.3 Dados técnicos

Desenho da tampa		Entrada em "V"
Características do tampão		Linear
Classe de fuga	Vedante metal-metal	IEC 534-4 Classe IV (0,01% de Kv)
Gama de medidas		30:1
Curso	DN15 - DN50	20 mm
	DN65 - DN100	30 mm

Limitações do produto 2.4

Material		Corpo		Tampa: Padrão			
				PTFE		Grafite	
Ferro fundido (PN16)	Pressão (bar)	16	13	16	13	16	13
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-5/+120	200
Ferro nodular (PN25)	Pressão (bar)	25	15	25	18,7	25	18
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-5/+120	232	-5/+120	250
Aço de carbono (PN40)	Pressão (bar)	40	21	40	33	40	32
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250
Aço inoxidável (PN40)	Pressão (bar)	40	22,1	40	26,8	40	26,2
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-5/+120	232	-5/+120	250

Material		Corpo		Tampa: Estendida			
				PTFE		Grafite	
Ferro fundido (PN16)	Pressão (bar)	16	13	-	-	-	-
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-	-	-	-
Ferro nodular (PN25)	Pressão (bar)	25	15	25	18	25	15
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-10/+120	250	-10/+120	300
Aço de carbono (PN40)	Pressão (bar)	40	21	40	32	40	21
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-29/+120	250	-29/+120	400
Aço inoxidável (PN40)	Pressão (bar)	40	22,1	40	26,2	40	22
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-29/+120	250	-29/+129	400

Material		Corpo		Tampa: Fole			
				PN16		PN25	
Ferro fundido (PN16)	Pressão (bar)	16	13	16	13	-	-
	Temperatura (°C)	-5/+120	200	-5/+120	200	-	-
Ferro nodular (PN25)	Pressão (bar)	25	15	16	11,0	25	15
	Temperatura (°C)	-10/+120	300	-10/+120	300	-10/+120	300
Aço de carbono (PN40)	Pressão (bar)	40	21	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350
Aço inoxidável (PN40)	Pressão (bar)	40	22,1	16	10	25	16
	Temperatura (°C)	-29/+120	400	-10/+120	350	-10/+120	350

Notas:

1. Pressão de ensaio hidrostático - 1,5 vezes a pressão de trabalho máxima.
2. Pressão diferencial máxima - Para estabelecer pressões diferenciais máximas, consulte os TI da GESTRA para o atuador pneumático ou elétrico relevante.

2.5 Materiais

2.5.1 Válvulas de ferro fundido, ferro nodular e aço de carbono

Tipo	N.º	Peça	Material	Designação do material NORMA ASTM/DIN	
Ferro fundido	1	Corpo	Ferro fundido	EN-GJL-250	
	2	Tampa padrão	Ferro nodular	EN-GJS-400-18	
		Tampa estendida	Aço de carbono	1.0460	
Ferro nodular	1	Corpo	Ferro nodular	EN-GJS-400-18	
	2	Tampa padrão	Ferro nodular	EN-GJS-400-18	
		Tampa estendida	Aço de carbono	1.0460	
Aço de carbono	1	Corpo	Aço de carbono	1.0619	
	2	Tampa padrão	Aço de carbono	1.7131	
		Tampa estendida	Aço de carbono	1.0460	
Ferro fundido	3	Tampão(ões)	Aço inoxidável	BS 970 431 S29	
	4	Sedes da válvula	Aço inoxidável	BS 970 431 S29	
	5	Haste da válvula	Aço inoxidável	BS 970 431 S29	
		Fole	Aço inoxidável	AISI 316 L	
	6	Espaçador	Aço inoxidável	AISI 304	
	7	Junta da caixa de empanque	Grafite		
	8	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 304	
	9	Caixa de empanque	Aço inoxidável	BS 970 431 S29	
	10	Porca de montagem	Aço zincado	NFA 35553 XC 18S	
	11	Empanque	PTFE/grafite	PTFE/grafite	
	Ferro nodular	12	Mola	Aço inoxidável	BS 2056 316 S42
	Aço de carbono	13	Junta da tampa	Grafite	
		14	Perno	Aço de carbono	A193 B7M
		15	Porca	Aço de carbono	A194 Gr. 2H
		16	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 316
		17	Casquilho do guia	PTFE	
		18	Casquilho do guia da haste	Aço inoxidável	Endurecido AISI 440B
		19	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 316
		20	Pino	Aço inoxidável	AISI 316
		21	Junta	Grafite	
		22	Parafuso anti-rotação	Aço inoxidável	AISI 304

Fig. 1 Válvula de mistura

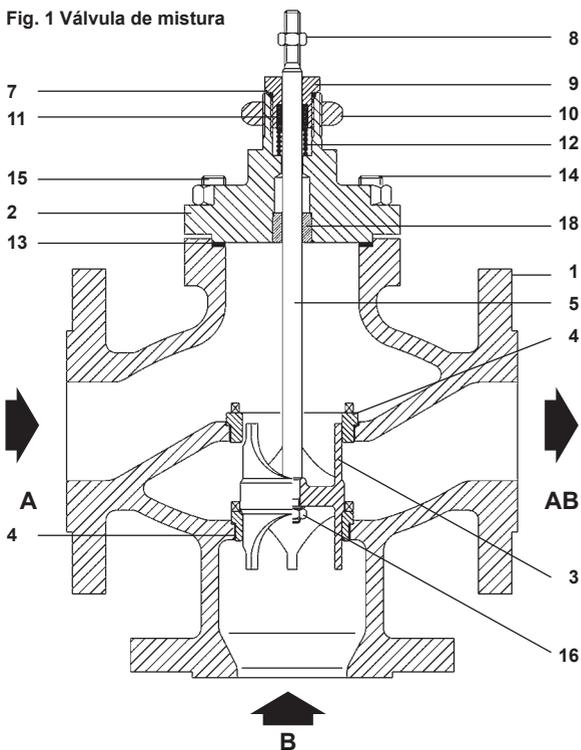
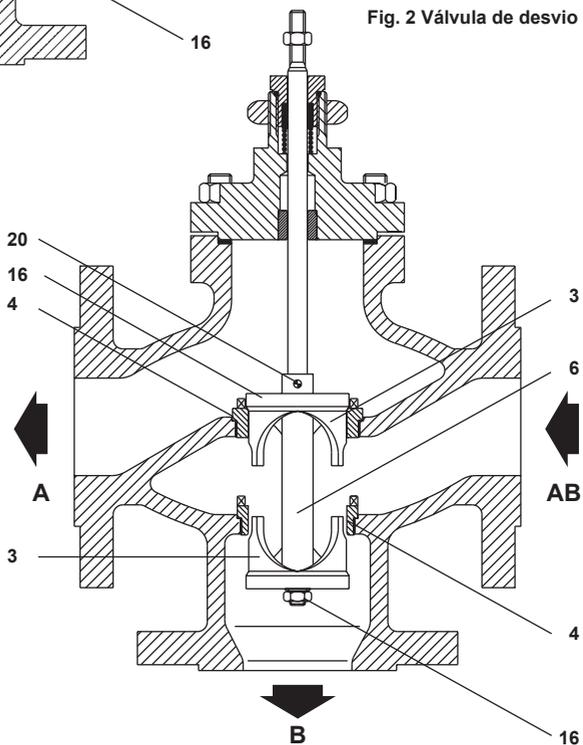


Fig. 2 Válvula de desvio



2.5.2 Válvulas de aço inoxidável

Tipo	N.º	Peça	Material	Designação do material NORMA ASTM/DIN
Aço inoxidável	1	Corpo	Aço inoxidável	1.4552
	2	Tampa padrão	Aço inoxidável	1.4552
		Tampa estendida	Aço inoxidável	ASTM A182 F316
	3	Tampão da válvula	Aço inoxidável	ASTM A351 CF8M
	4	Sede da válvula	Aço inoxidável	ASTM A276 316L
	5	Haste da válvula	Aço inoxidável	ASTM A276 316L
		Fole	Aço inoxidável	AISI 316 L
	6	Espaçador	Aço inoxidável	AISI 316
	7		Aço inoxidável	AISI 304
	8	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 316
	9	Caixa de empanque	Aço inoxidável	AISI 316
	10	Porca de montagem	Aço zincado	NFA 35553 XC 18S
	11	Empanque	PTFE/grafite	PTFE/grafite
	12	Mola	Aço inoxidável	BS 2056 316 S42
	13	Junta da tampa	Grafite	
	14	Perno	Aço inoxidável	A193 B8
	15	Porca	Aço inoxidável	A194 Gr. 304
	16	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 316
	17	Casquilho do guia	PTFE	
	18	Casquilho do guia da haste	Aço inoxidável	Face rígida AISI 316
	19	Porca de bloqueio	Aço inoxidável	AISI 316
	20	Pino	Aço inoxidável	AISI 316
21	Junta	Grafite		
22	Parafuso anti-rotação	Aço inoxidável	AISI 304	

Fig. 3 Válvula de mistura

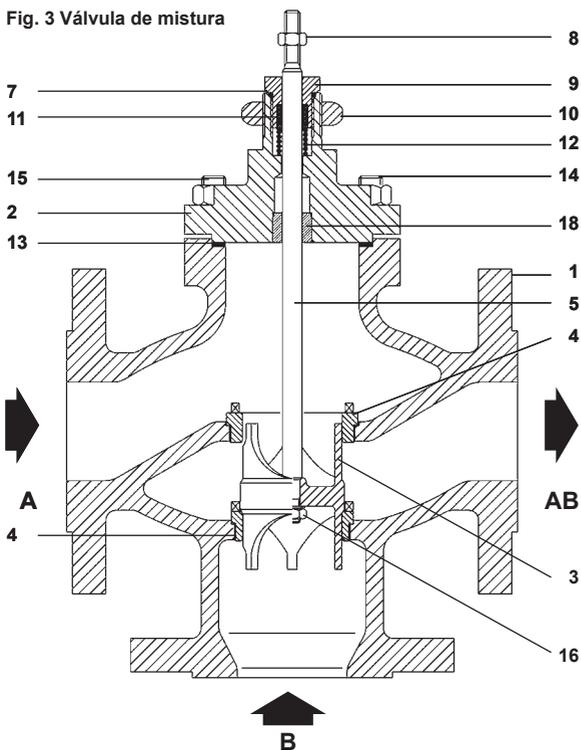
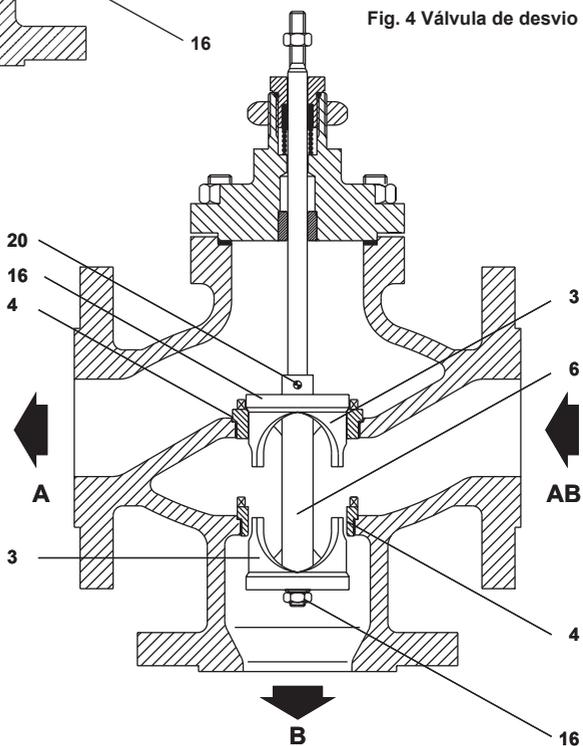


Fig. 4 Válvula de desvio



2.6 Dimensões e pesos (aproximados) em mm e kg

Para todos os materiais do corpo

Medida	Dimensões				Pesos	
	A	B	C	C1*	Tampa padrão	Tampa estendida
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

* A dimensão C1 é relevante para válvulas com Tampa estendida ou com vedante de fole.

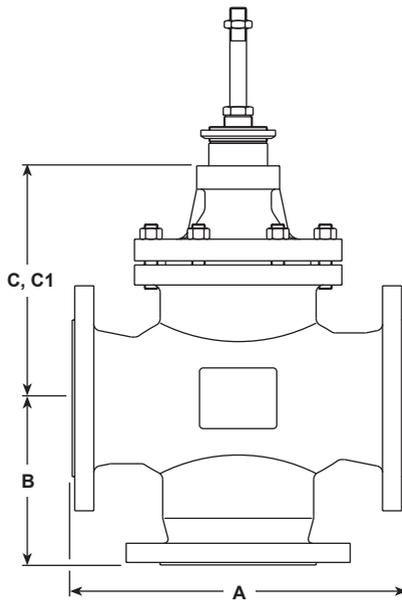


Fig. 5

Nota: Antes de iniciar qualquer instalação, leia as "Informações de segurança" na secção 1.

Regras gerais

A válvula deve ser instalada numa posição que permita o acesso total à válvula e ao atuador para fins de manutenção. Antes de instalar a válvula na tubagem, ela deve ser limpa para remover quaisquer detritos ou outras partículas.

Remova os protetores da flange e instale a válvula na tubagem certificando-se de que as setas da direção do fluxo no corpo estão corretas.

Deve assegurar que se evita a aplicação de tensão no corpo da válvula devido a um desalinhamento do tubo. Deve assegurar que a haste da válvula/do atuador não está pontada ou revestida com qualquer outra substância.

3.1

Instalações de derivação

É recomendado montar válvulas de bloqueio a montante e a jusante da válvula de controlo. Pode ser instalada uma derivação à volta da válvula com uma válvula de regulação que permita controlar o processo enquanto se isola a válvula de controlo para manutenção.

3.2

Colocação em funcionamento

Para instruções de colocação em funcionamento, consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.

3.3

4 Manutenção

Nota: Antes de iniciar qualquer manutenção, leia as “Informações de segurança” na secção 1.

Nota de segurança - Precauções de manuseamento

PTFE

Dentro do seu intervalo de temperatura de funcionamento, o PTFE é um material completamente inerte, mas quando aquecido à temperatura de sinterização liberta produtos de decomposição gasosos ou fumos que podem causar sensação desagradável se inalados. A inalação destes fumos pode ser facilmente evitada aplicando um sistema local de ventilação para a atmosfera o mais perto da fonte possível.

Deve ser proibido fumar em oficinas em que se manuseia PTFE porque o PTFE contaminado com tabaco produz fumos de polímero durante a queima. É, portanto, importante evitar a contaminação de vestuário, em especial bolsos, com PTFE e manter um razoável grau de limpeza padrão ou pessoal, lavando bem as mãos e removendo qualquer partícula de PTFE acumulada debaixo das unhas.

JUNTAS LAMINADAS

A folha de metal usada para reforçar juntas é muito fina e afiada. Deve-se ter cuidado ao manusear para evitar a possibilidade de cortes ou lacerações nos dedos ou nas mãos.

4.1 Manutenção periódica

Após 24 horas de operação

Após 24 horas de operação, verifique se os parafusos da flange estão bem apertados.

Nas válvulas com empanque de vedação da haste em grafite, comprima o empanque de vedação apertando a porca de capa em $\frac{1}{4}$ de volta. Deve tomar cuidado para não apertar demais, pois isso pode bloquear a haste.

A cada 3 meses de operação

A cada 3 meses de operação, verifique se o vedante da haste apresenta fugas. Em caso de fugas, proceda do seguinte modo:

- Para as válvulas com vedante em PTFE, substitua o vedante seguindo o procedimento indicado na secção 4.2.1
- Para as válvulas com empanque de vedação da haste em grafite, comprima o empanque de vedação apertando a porca de capa em $\frac{1}{4}$ de volta. Se não for possível eliminar as fugas, substitua o vedante seguindo o procedimento indicado na secção 4.2.2.

Anualmente

Inspecione a válvula e verifique se há desgaste ou depósitos de calcário. Peças gastas ou danificadas, como o tampão ou a sede, podem ter de ser substituídas, bem como o empanque do vedante.

O empanque em grafite é normalmente sujeito a desgaste. Por isso, é aconselhável substituir os anéis do empanque regularmente.

Válvulas com vedantes da haste de empanque

4.2.1 Procedimento para substituição de vedantes chevron em PTFE (Veja as figuras 1, 2 e 6)

- a) Isole a válvula nas três entradas.
- b) Remova o atuador da válvula. Consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.
 Precaução: devem tomar-se precauções ao remover a porca de capa, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio
- c) Remova a porca de bloqueio (8).
- d) Desenrosque a porca de capa (9), retire a mola (12) da haste; remova e elimine o casquilho inferior, o conjunto do vedante do empanque e o casquilho superior (17a + 11 + 17b), e a junta da porca de capa (7).
- e) Examine se as peças têm algum dano ou deterioração e substitua se necessário. Observe que as marcas de pontuação ou depósito de calcário na
Precaução: devem tomar-se precauções ao remover a porca de capa, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueiohaste da válvula (5) resultarão na falha antecipada dos vedantes. Limpe as peças com cuidado para não arranhar a haste ou a superfície interna da porca de capa. Se for necessário substituir a haste da válvula (5), consulte a secção 4.2.3 ou 4.2.4.
- f) Para substituir o conjunto do vedante do empanque, primeiro coloque a mola (12) sobre a haste da válvula, depois substitua a junta da porca de capa (7). O casquilho superior (17a apenas para válvulas DN15 - DN50), o novo conjunto de vedante do empanque (11) e o casquilho inferior (17b) têm de ser firmemente inseridos na porca do vedante do empanque (9), como indicado na figura 4, com cuidado para evitar danos nas extremidades da vedação. Volte a colocar a porca de capa (9) sobre a haste da válvula, enroscando com cuidado para assegurar que a junta está encostada na tampa.
 Aperte com o binário recomendado, tal como indicado na tabela 1, página 24.
- g) Certifique-se de que a haste da válvula (5) move-se livremente.
- h) Recoloque a porca de bloqueio da válvula (8).
- i) Recoloque o atuador e a porca de bloqueio. Una o atuador à haste da válvula seguindo as seguintes instruções do atuador.
- j) Coloque a válvula de novo em serviço.
- k) Verifique se há fugas no empanque.

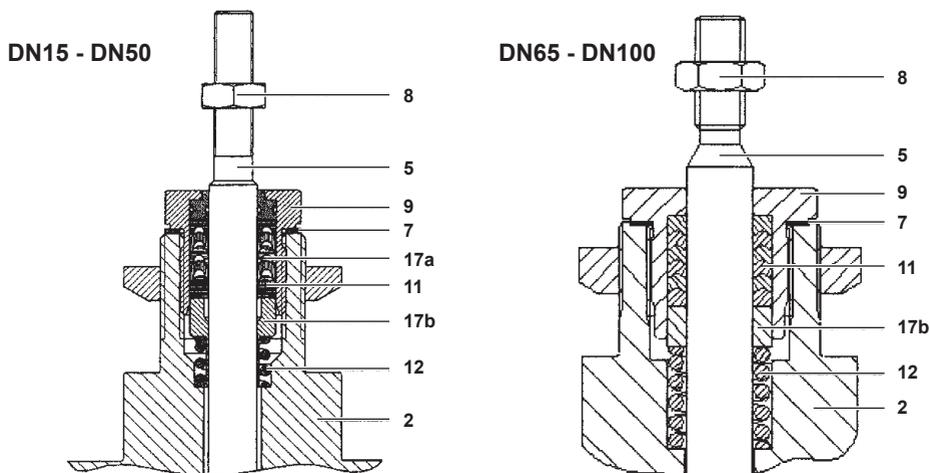


Fig. 6

4.2.2 Procedimento para substituição de vedantes em grafite (Veja as figuras 1, 2 e 7):

- a) Isole a válvula nas três entradas.
- b) Remova o atuador da válvula. Consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.
Precaução: Devem tomar-se precauções ao remover a porca de capa, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio
- c) Remova a porca de bloqueio (8).
- d) Desaperte a porca de capa (9a) e a caixa de empanque (9).
- e) Remova o conjunto do vedante do empanque (17b) e a junta da porca de capa (7).
- f) Examine se as peças têm algum dano ou deterioração e substitua se necessário. Observe que as marcas de pontuação ou depósito de calcário na haste da válvula (5) resultarão na falha antecipada dos vedantes. Se for necessário substituir a haste da válvula (5), siga as instruções nos pontos c) a g) da secção 4.2.3 ou 4.2.4.
- g) Limpe as peças com cuidado para não arranhar a haste ou a superfície interna da porca de capa.
- h) Substitua a junta da porca de capa (7). Volte a colocar a caixa de empanque (9) sobre a haste da válvula, enroscando com cuidado para assegurar que a junta está encostada na tampa. Aperte com o binário recomendado, tal como indicado na tabela 1.
- i) O vedante do empanque em grafite de substituição deve ser instalado agora. Observe que o conjunto do vedante do empanque contém um anel de suporte superior e inferior e um empanque de grafite. Durante a instalação, a ordem do empanque de grafite deve ser mantida como fornecida.

Coloque o anel de suporte inferior na caixa de empanque (9). Adicione os anéis de grafite, um por um, usando sempre a porca de capa (9a) para enroscar na caixa de empanque. Assegure-se de que a junção das extremidades do anel seja rodada em 90°. Deixe a porca de capa (9a) montada frouxa para que os vedantes não sejam comprimidos.

Enrosque a porca de capa até que comece a comprimir o empanque. Comprima o empanque de vedação apertando a porca de capa em ¼ de volta até 1½ volta.

Levante e baixe a haste da válvula após cada aperto da porca de capa para impulsionar os vedantes a encostarem-se corretamente.
- k) Volte a colocar o atuador e a porca de bloqueio e depois una o atuador à haste da válvula.
- l) Acione a válvula no mínimo 5 vezes para garantir uma operação suave.
- m) Aperte a porca de capa (9a):
 - ¼ de volta para válvulas DN15 a DN50 e
 - ½ volta para válvulas DN65 a DN100.
- n) Coloque o atuador em funcionamento de acordo com as Instruções de instalação e manutenção.
- o) Coloque a válvula de novo em serviço.
- p) Se houver uma pequena quantidade de infiltração a partir da haste da válvula, isso pode ser interrompido apertando cuidadosamente a porca de capa. Deve tomar cuidado para não apertar demais, pois isso pode bloquear a haste da válvula.

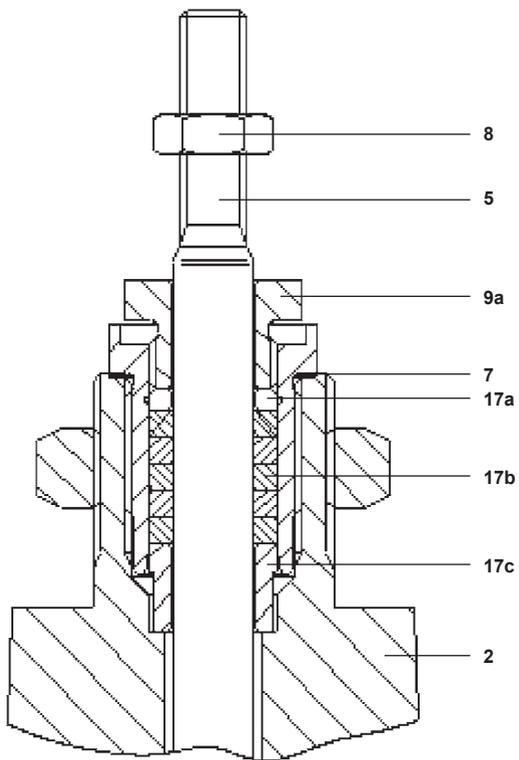


Fig. 7

4.2.3 Procedimento para substituição da haste da válvula, tampão e sedes nas válvulas de mistura (Veja as figuras 6 a 8)

- a) Isole a válvula nas três entradas.

Precaução: devem tomar-se precauções ao remover a válvula, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio.

- b) Remova o atuador da válvula.
- c) Remova a porca de bloqueio (8).
- d) Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada na haste da válvula e desenrosque a porca de bloqueio do tampão (16). Quando o a superfície plana na haste da válvula não for de fácil acesso, volte a colocar a porca (8) e uma porca de bloqueio na haste da válvula, aperte firmemente e use-a para localizar a chave.
- e) Desenrosque as porcas (15) prendendo a tampa (2). Remova a tampa (2) e retire a haste da válvula (5). Remova o vedante do empanque de acordo com o procedimento na secção 4.2.1 ou 4.2.2.
- f) Desaperte e remova a sede da válvula superior (4). Retire o tampão da válvula (3), desaperte e remova a sede da válvula inferior (4).

Nota: Para remover e substituir a sede (4) é necessária uma ferramenta especial que pode ser obtida junto da GESTRA indicando o tamanho e o tipo da válvula.

- g) Esfregue levemente as roscas das novas sedes com massa lubrificante de silicone. Insira a nova sede inferior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1). Insira cuidadosamente o novo tampão da válvula (3). Insira a nova sede superior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- h) Insira a nova haste da válvula (5) no tampão (3). Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada na haste da válvula. Recoloque a porca do tampão e a porca de bloqueio (16) e aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- i) Com uma nova junta da tampa (13), volte a colocar a tampa (2), com cuidado para não danificar a haste da válvula (5). Volte a colocar e aperte manualmente as porcas da tampa (15).
- j) Coloque o vedante do empanque de acordo com o procedimento na secção 4.2.1 ou 4.2.2, assegurando que a haste da válvula (5) move-se livremente após a montagem.
- k) Afrouxe novamente as porcas da tampa (15) e, enquanto empurra a haste da válvula de forma que o tampão da válvula fique sobre a sede inferior, aperte-as finalmente com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- l) Volte a colocar o atuador e una-o à haste da válvula.
- m) Coloque a válvula de novo em serviço.
- n) Verifique se há fugas à volta das junções da junta.

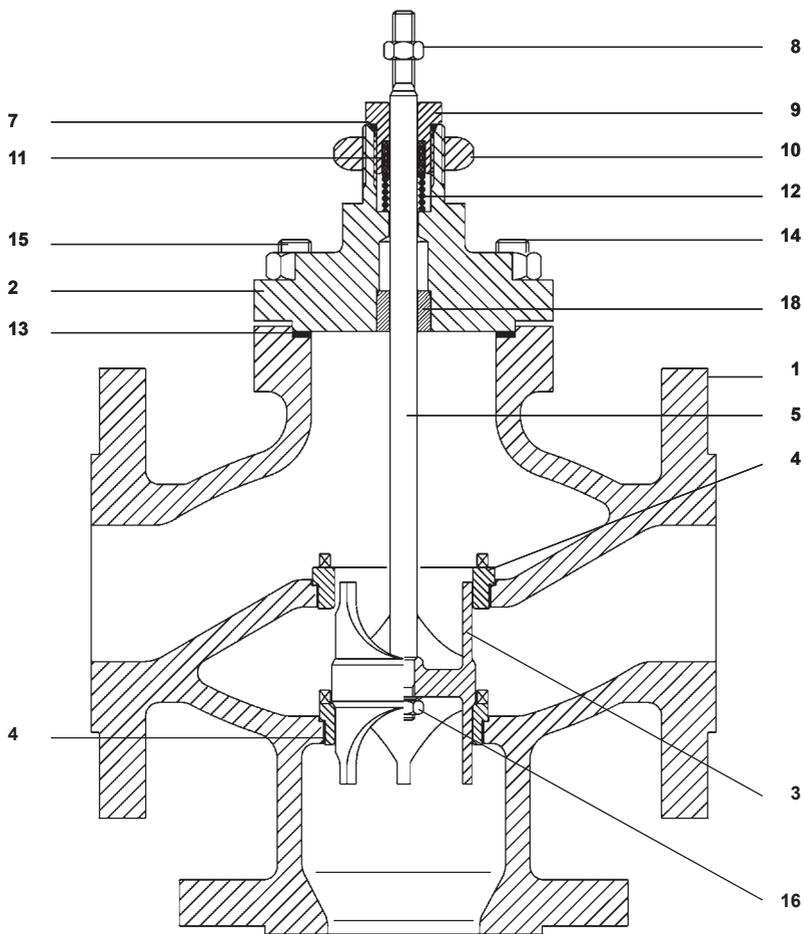


Fig. 8 Válvula de mistura

4.2.4 Procedimento para substituição da haste da válvula, tampão e sedes nas válvulas de desvio (Veja as figuras 6, 7 e 9)

- a) Isole a válvula nas três entradas.

Precaução: devem tomar-se precauções ao remover a válvula, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio.

- b) Remova o atuador da válvula.

- c) Remova a porca de bloqueio (8).

- d) Certifique-se de que o espaçador (6) é mantido imobilizado colocando uma chave na superfície plana maquinada na haste da válvula e desenrosque a porca de bloqueio do tampão (16) do tampão da válvula inferior (3) do espaçador (6). Quando o a superfície plana na haste da válvula não for de fácil acesso, volte a colocar a porca (8) e uma porca de bloqueio na haste da válvula (5), aperte firmemente e use-a para localizar a chave. Retire o tampão da válvula inferior (3).

- e) Desenrosque as porcas (15) prendendo a tampa (2). Remova a tampa (2) com a haste da válvula e o tampão da válvula superior e retire a haste da válvula (5). Remova o vedante do empanque de acordo com o procedimento na secção 4.2.1 ou 4.2.2.

- f) Desaperte e remova a sede da válvula superior e inferior (4).

Nota: Para remover e substituir a sede (4) é necessária uma ferramenta especial que pode ser obtida junto da GESTRA indicando o tamanho e o tipo da válvula.

- g) Esfregue levemente as roscas das novas sedes com massa lubrificante de silicone. Insira a nova sede inferior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1). Insira a nova sede superior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).

- h) Desaperte a porca de bloqueio (16) e remova o tampão inferior do novo conjunto de haste da válvula e tampão. Insira o novo tampão superior (3) na sede superior (4). Insira o novo tampão inferior (3) na sede inferior (4). Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada no espaçador. Recoloque a porca do tampão e a porca de bloqueio (16) e aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1)

- i) Com uma nova junta (13), volte a colocar a tampa (2), com cuidado para não danificar a haste da válvula (5). Volte a colocar e aperte manualmente as porcas da tampa (15).

- j) Coloque o vedante do empanque de acordo com o procedimento na secção 4.2.1 ou 4.2.2, assegurando que a haste da válvula (5) move-se livremente após a montagem.

- k) Afrouxe novamente as porcas da tampa (15) e, enquanto empurra a haste da válvula de forma que o tampão da válvula fique sobre a sede superior, aperte-as finalmente com o binário recomendado (veja a tabela 1).

- l) Recoloque a porca de bloqueio (8). Volte a colocar o atuador e una-o à haste da válvula.

- m) Coloque a válvula de novo em serviço.

- n) Verifique se há fugas à volta das junções da junta.

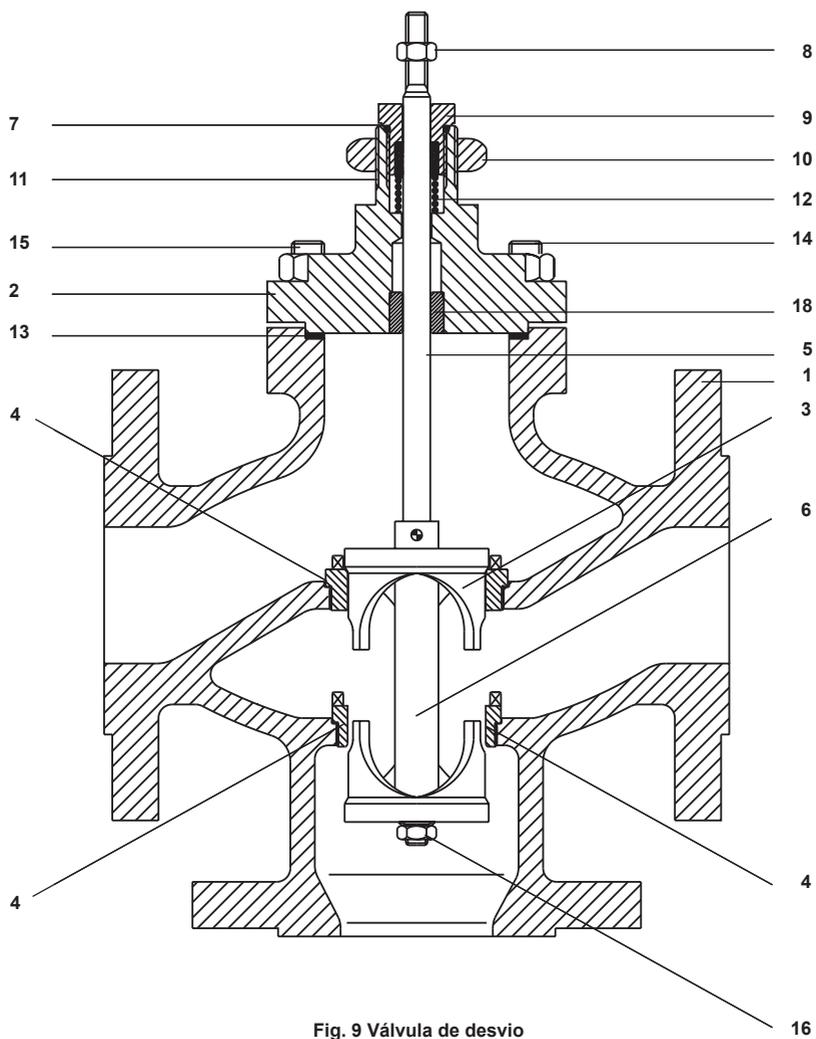


Fig. 9 Válvula de desvio

4.3 Válvulas com vedação por fole

Nota: Estas válvulas têm montado um vedante da haste com fole como vedante primário em conjunto com um vedante da haste suplementar em grafite. Qualquer fuga da haste indica uma falha no vedante com fole. No serviço normal, o vedante em grafite suplementar deve ser deixado apertado manualmente e ser apertado apenas para proporcionar um vedante da haste temporário, se o vedante da haste com fole apresentar fugas.

4.3.1 Procedimento para substituição de vedantes da haste com fole (Veja a figura 10)

- a) Isole a válvula nas três entradas.

Precaução: devem tomar-se precauções ao remover a válvula, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio.

- b) Remova o atuador da válvula.

Precaução: tenha cuidado para não rodar a haste da válvula ao remover o atuador do serviço da válvula, pois isso danificará o fole. Consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.

- c) Remova a porca de bloqueio (8).

- d) Desenrosque a porca de capa (9), remova e elimine o conjunto de vedante do empanque (11 + 17).

- e) Examine se as peças têm algum dano ou deterioração e substitua se necessário.

Nota: o conjunto vedação da haste nesta válvula destina-se a utilização em caso de emergência, em caso de falha do fole. As marcas de pontuação ou depósitos de calcário na haste da válvula (5) afetarão a eficiência da vedação.

- f) Limpe as peças com cuidado para não arranhar a haste ou a superfície de vedação do fole.

- g) Deve ser colocado um novo conjunto de vedante do empanque em grafite (17) na válvula, com cuida para evitar danos no fole (veja a secção 4.2.2 para obter mais detalhes).

- h) Certifique-se de que aperta a porca de capa (item 9a, figura 5) apenas manualmente.

- i) Certifique-se de que a haste da válvula (5) move-se livremente.

- j) Recoloque a porca de bloqueio da válvula (8).

Tabela 1 Binários de aperto recomendados (N m)

Tamanho da válvula	Porcas do alojamento da tampa		Porca de bloqueio do fole	Porca de bloqueio do tampão	
	Sede (4)	(15)		Mistura (16)	Desvio (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

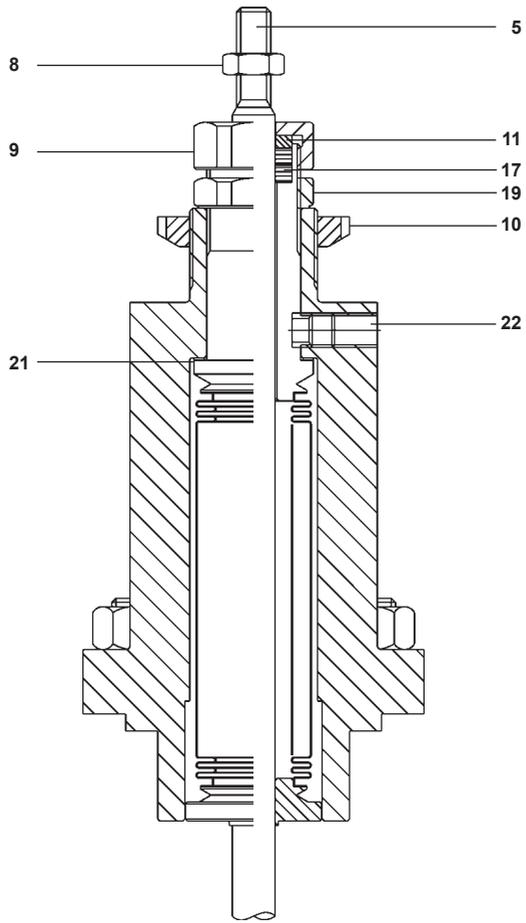


Fig. 10

4.3.2 Procedimento para substituição do tampão da válvula, sedes e conjunto de foles nas válvulas de mistura (Veja a figura 11)

Nota: Devido à natureza delicada do conjunto de foles, é altamente recomendável que, quando for necessária a substituição do conjunto de haste/fole, tampão da válvula e/ou sedes, a válvula completa seja devolvida ao departamento de serviço da GESTRA.

- a) Isole a válvula nas três entradas.
Precaução: Devem tomar-se precauções ao remover a válvula, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio.
- b) Remova o atuador da válvula.
Precaução: tenha cuidado para não rodar a haste da válvula ao remover o atuador do serviço da válvula, pois isso danificará o fole. Consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.
- c) Remova a porca de bloqueio (8).
- d) Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada e desenrosque a porca de bloqueio do tampão (16) da haste da válvula. Quando o a superfície plana na haste da válvula não for de fácil acesso, coloque a porca (8) e uma porca de bloqueio na haste da válvula, aperte firmemente e use as porcas de bloqueio a para localizar a chave. Desenrosque as porcas (15) prendendo a tampa (2).
- e) Retire a tampa (2) juntamente com o conjunto de haste/fole (5).
- f) Remova a porca de capa (9), o casquilho do empanque (11) e o conjunto de vedante do empanque (17). Desaperte a porca de bloqueio (19) do conjunto de haste/fole, afrouxe completamente o parafuso anti-rotação (22) e retire o conjunto da tampa.
- g) Desaperte e remova a sede da válvula superior (4). Retire o tampão da válvula (3), desaperte e remova a sede da válvula inferior (4).
Nota: Para remover e substituir as sedes superior e inferior (4) é necessária uma ferramenta especial que pode ser obtida junto da GESTRA indicando o tamanho e o tipo da válvula.
- h) Esfregue levemente as roscas das novas sedes com massa lubrificante de silicone. Insira a nova sede inferior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1). Insira cuidadosamente o novo tampão da válvula (3). Insira a nova sede superior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- i) Insira o conjunto de haste da válvula/fole de substituição (5) com nova junta de flange de fole (21) na tampa (2), com cuidado para não danificar o fole. Volte a colocar e aperte manualmente a porca de bloqueio (19). Rode o conjunto de foles até que a ranhura na extremidade superior do fole fique alinhada com o orifício do parafuso anti-rotação (22). Coloque novamente o parafusos anti-rotação (22) até que entre na ranhura da extremidade do fole e aperte manualmente. Aperte a porca de bloqueio (19) com o binário recomendado (veja a tabela 1); aperte firmemente o parafuso anti-rotação (22).
- j) Com uma nova junta (13), volte a colocar a tampa e o conjunto de haste da válvula/fole no corpo da válvula, certificando-se que de que a haste da válvula encaixa no tampão da válvula (3). Volte a colocar e aperte manualmente as porcas da tampa (15). Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada na haste da válvula (5). Recoloque a porca do tampão (16) e a porca de bloqueio e aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1). Afrouxe novamente as porcas da tampa (15) e, enquanto empurra a haste da válvula de forma que o tampão da válvula fique sobre a sede inferior, aperte-as finalmente com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- k) Coloque o novo conjunto de vedante da haste (17) como descrito no parágrafo 4.3.1, assegurando que a haste da válvula (5) move-se livremente após a montagem.
- l) Volte a colocar o atuador e una-o à haste da válvula.
Precaução: tenha cuidado para não rodar a haste da válvula ao colocar o atuador na válvula, pois isso destruirá o fole.
- m) Coloque a válvula de novo em serviço.
- n) Verifique se há fugas à volta das junções da junta.

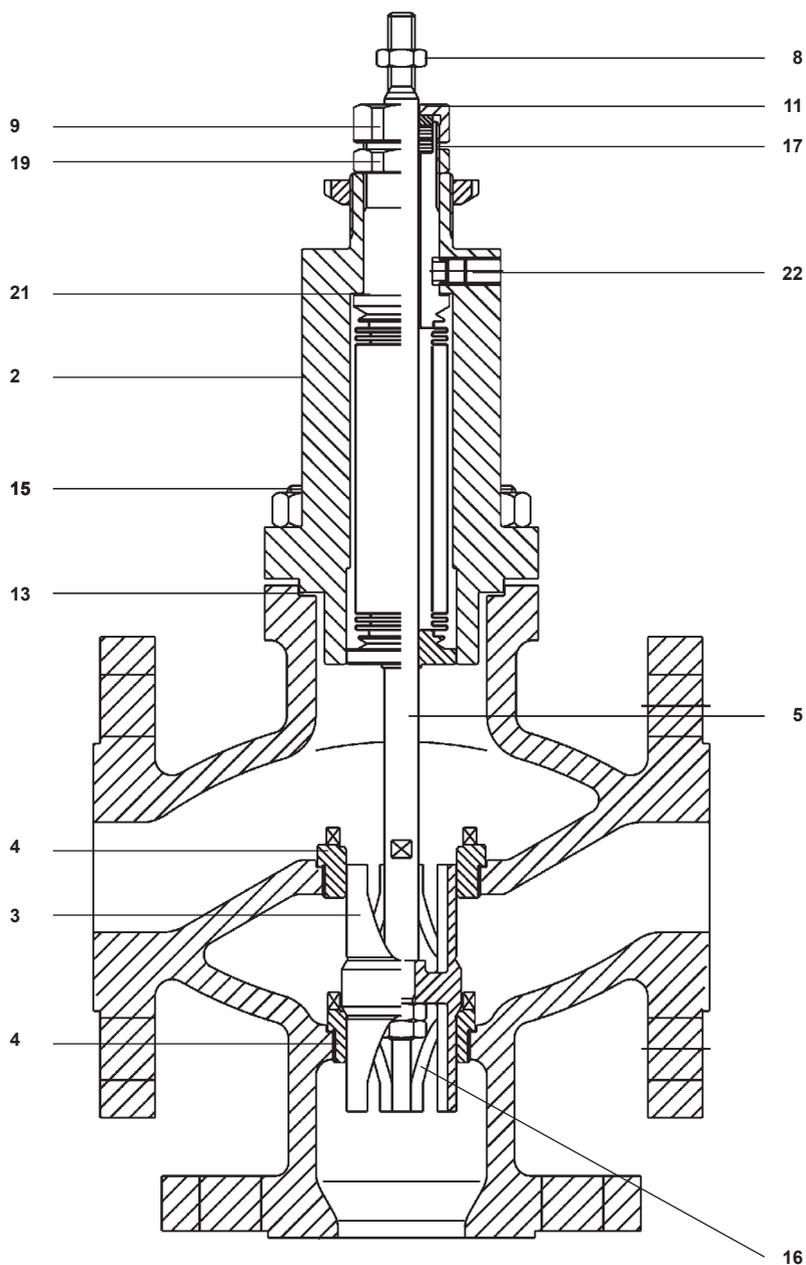


Fig. 11 Válvula de mistura

4.3.3 Procedimento para substituição do tampão da válvula, sedes e conjunto de foles nas válvulas de desvio (Veja a figura 12)

Nota: Devido à natureza delicada do conjunto de foles, é altamente recomendável que, quando for necessária a substituição do conjunto de haste da válvula/fole, tampão da válvula e/ou sedes, a válvula completa seja devolvida ao departamento de serviço da GESTRA.

- a) Isole a válvula nas três entradas.
Precaução: Devem tomar-se precauções ao remover a válvula, já que pode haver fluido sob pressão preso entre as válvulas de bloqueio.
- b) Remova o atuador da válvula.
Precaução: tenha cuidado para não rodar a haste da válvula ao remover o atuador do serviço da válvula, pois isso danificará o fole. Consulte as Instruções de instalação e manutenção dos atuadores GESTRA.
- c) Remova a porca de bloqueio (8).
- d) Certifique-se de que a haste da válvula (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada no espaçador e desenrosque a porca de bloqueio do tampão inferior (16). Quando o a superfície plana na haste não for de fácil acesso, volte a colocar a porca (8) e uma porca de bloqueio na haste da válvula, aperte firmemente e use as porcas de bloqueio para localizar a chave. Retire o tampão inferior (3) e o espaçador (6). Desenrosque as porcas (15) prendendo a tampa (2).
- e) Retire a tampa (2) juntamente com o conjunto de haste da válvula/fole (5).
- f) Remova a porca de capa (9), o casquilho do empanque (11) e o conjunto de vedante do empanque (17). Desaperte a porca de bloqueio (19) do conjunto de haste da válvula/fole, afrouxe completamente o parafuso anti-rotação (22) e retire o conjunto da tampa.
- g) Desaperte e remova a sede da válvula superior (4), desaperte e remova a sede da válvula inferior (4).
Nota: Para remover e substituir as sedes superior e inferior da válvula (4) é necessária uma ferramenta especial que pode ser obtida junto da GESTRA indicando o tamanho e o tipo da válvula.
- h) Esfregue levemente as roscas das novas sedes com massa lubrificante de silicone. Insira a nova sede inferior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1). Insira a nova sede superior (4) no corpo. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- i) Remova o tampão da válvula inferior (3) do novo conjunto de haste da válvula/fole (5). Insira o conjunto de haste da válvula/fole de substituição (5) com nova junta de flange de fole (21) na tampa (2), com cuidado para não danificar o fole. Volte a colocar e aperte manualmente a porca de bloqueio (19). Rode o conjunto de foles até que a ranhura na extremidade superior do fole fique alinhada com o orifício do parafuso anti-rotação (22). Coloque novamente o parafusos anti-rotação (22) até que entre na ranhura da extremidade do fole e aperte manualmente. Aperte a porca de bloqueio (19) com o binário recomendado (veja a tabela 1); aperte firmemente o parafuso anti-rotação (22).
- j) Com uma nova junta (13), volte a colocar a tampa e o conjunto de haste da válvula/fole no corpo da válvula, certificando-se que de que o tampão da válvula encaixa na sede (4). Volte a colocar e aperte manualmente as porcas da tampa (15). Volte a colocar o tampão inferior (3), o espaçador (6) e as porcas de bloqueio (16). Certifique-se de que a haste (5) é mantida imobilizada colocando uma chave na superfície plana maquinada. Aperte com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- k) Afrouxe as porcas da tampa (15) e, enquanto empurra a haste da válvula de forma que o tampão da válvula fique sobre a sede superior, aperte-as finalmente com o binário recomendado (veja a tabela 1).
- l) Coloque o novo conjunto de vedante da haste como descrito na secção 4.3.1, assegurando que a haste da válvula (5) move-se livremente após a montagem.
- m) Volte a colocar o atuador e una-o à haste da válvula.
Precaução: tenha cuidado para não rodar a haste da válvula ao colocar o atuador na válvula, pois isso destruirá o fole.
- n) Coloque a válvula de novo em serviço.
- o) Verifique se há fugas à volta das junções da junta.

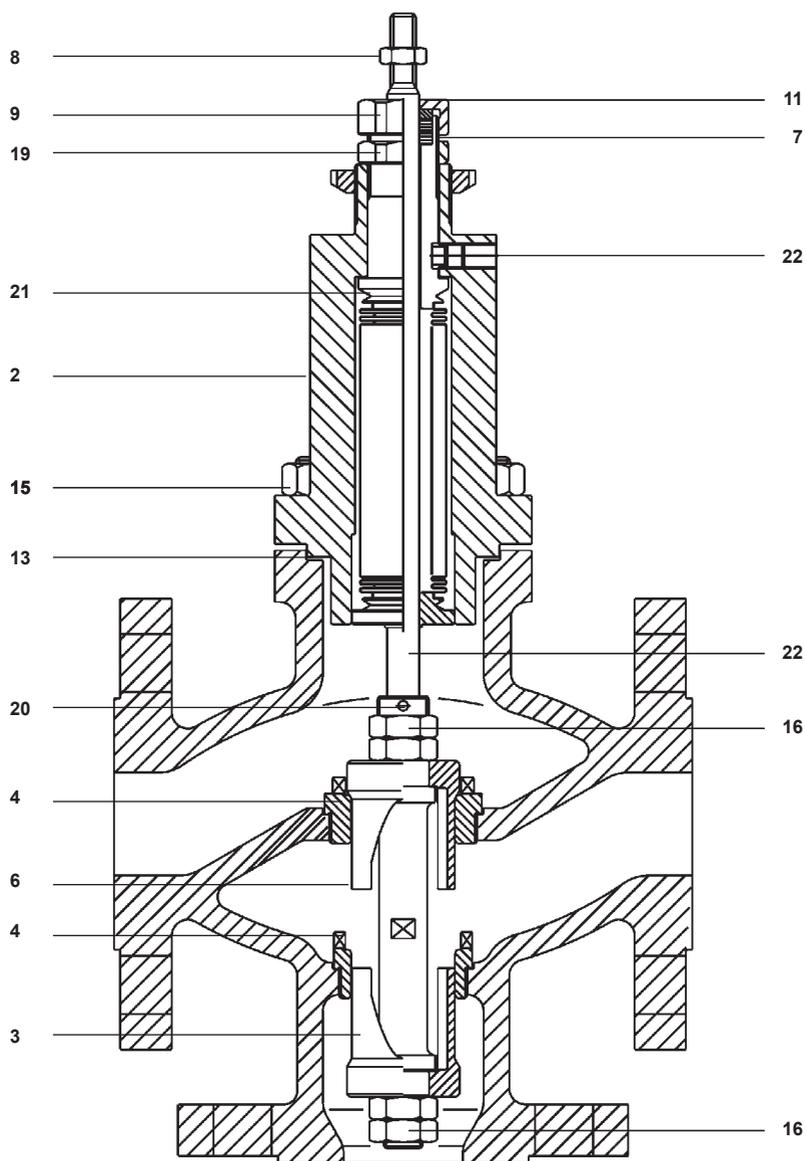


Fig. 12 Válvula de desvío

5 Sobressalentes

5.1 Válvulas com vedante do empanque

Os sobressalentes disponíveis são mostradas a traço cheio. As peças desenhadas a cinzento não são fornecidas como sobressalentes.

Estas peças sobressalentes são para as seguintes válvulas:

QL33M, QL43M, QL63M, QL73M	Mistura	DN15 a DN100
QL33D, QL43D, QL63D, QL73D	Desvio	DN25 a DN100

Sobressalentes disponíveis

Porca de fixação do atuador	A
Kit de vedante do empanque em PTFE apenas para DN15 a DN50 (junta, chevrons, mola, rolamentos superior e inferior e anel de vedação)	B
Kit de vedante do empanque em PTFE apenas para DN65 a DN100 (junta, chevrons, casquilho guia, mola)	B1
Kit de vedante do empanque em grafite apenas para DN15 a DN100 (vedantes da haste em grafite e junta da caixa de empanque)	C
Haste, tampão e junta da tampa	D, E
Junta da tampa (pacote de 3)	E
Sedes (1 superior e inferior)	F

Nota: os kits de vedantes em PTFE e grafite são adequados para versões com caixa de empanque e tampa estendida.

Como encomendar sobressalentes

Encomende sempre sobressalentes utilizando a descrição indicada na coluna "Sobressalentes disponíveis" e especifique o tamanho e o tipo de válvula.

Exemplo: 1 - kit de vedante do empanque em PTFE para GESTRA DN25 QL73D K_{vs} 10 PN25

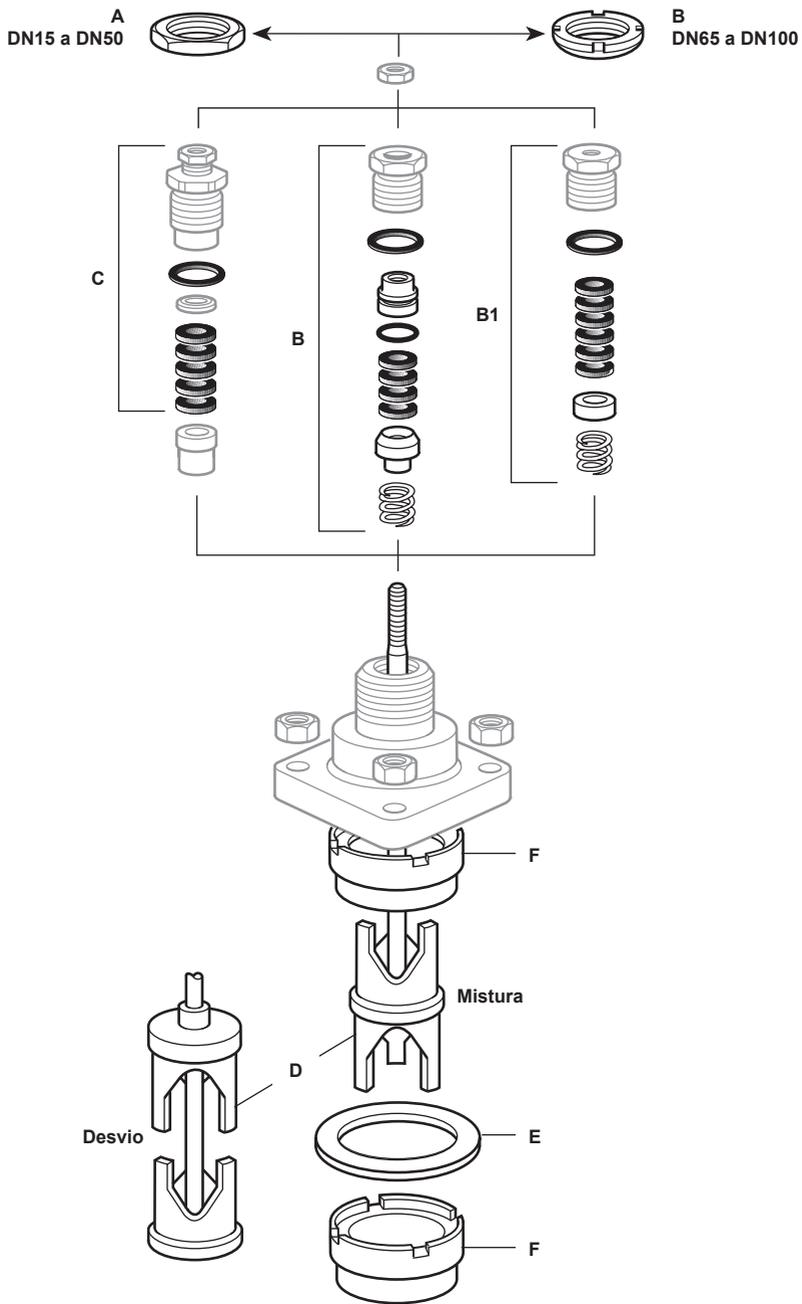


Fig. 13

5.2 Válvulas com vedante por fole

Sobressalentes disponíveis

Kit de vedante do empanque em grafite apenas (conjunto do empanque)	AS
Sedes (2 itens)	BS
Junta da tampa (pacote de 3)	CS
Junta do fole (pacote de 3)	DS
Conjunto de haste/fole e tampão, junta, para válvulas de mistura	ES, CS, DS
Conjunto de haste/fole e tampão, junta, para válvulas de desvio	FS, CS, DS

Como encomendar sobressalentes

Encomende sempre peças sobressalentes utilizando a descrição indicada na coluna “Sobressalentes disponíveis” e especifique o tamanho e o tipo de válvula.

Exemplo: 1 - kit de vedante do empanque em grafite para GESTRA DN25 QL73DB1 K_{vs} 10 PN25.

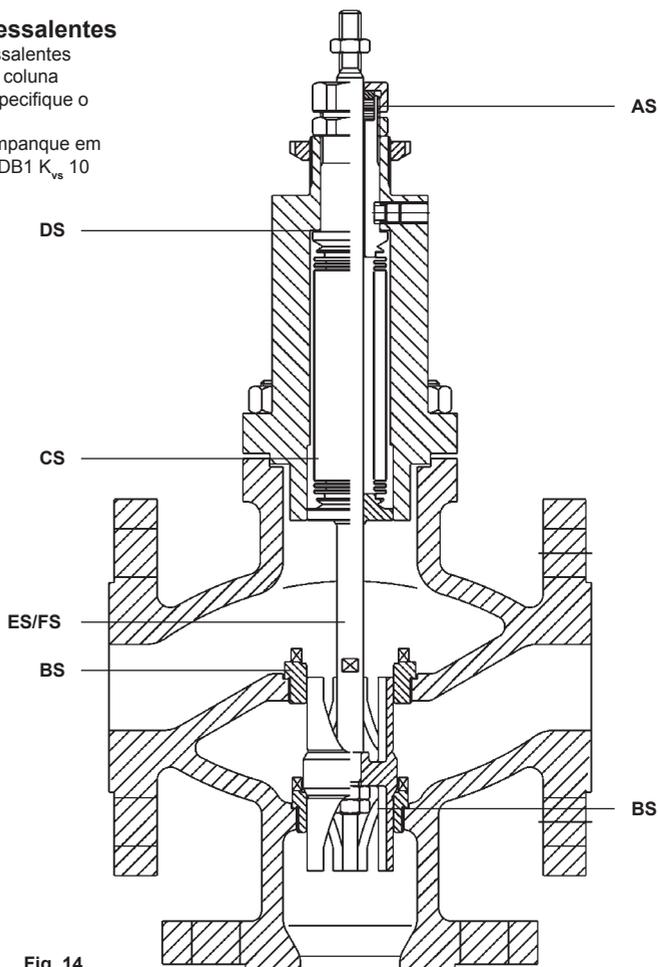


Fig. 14



Agências em todo o mundo: www.gestra.com

GESTRA AG

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Alemanha

Telefone +49 421 3503-0

Fax +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com