



Válvulas de Controlo ZK Radial Stage Nozzle

Para Centrais Eléctricas e Engenharia Industrial



Engineering steam performance

Válvulas de Controlo ZK para Centrais Eléctricas e Engenharia Industrial

Resumo

Há décadas que as válvulas de Controlo ZK da GESTRA têm vindo a comprovar a sua qualidade sob as mais extremas condições de utilização. A experiência e o know-how são a base de uma geração de eficientes válvulas controlo com vedação total para a operação em centrais eléctricas. A fácil manutenção e reparação das válvulas, bem como a elevada resistência ao desgaste, proporcionada pelo desenho de construção, garantem uma operação fiável e uma longa vida útil.

Lista de conteúdos

Válvulas de controlo ZK para centrais eléctricas e engenharia industrial 2–3

Campos de aplicação das válvulas de controlo ZK 4–5

Exemplos de aplicação e de montagem das válvulas de controlo ZK 6

ZK Radial Stage Nozzle. 7–9

Válvula de controlo ZK 29 e ZK 210
Obturador em posição aberta 10–11

Válvula de controlo ZK 313 com fecho tandem 12–13

Válvula de controlo ZK 213 com fecho tandem 14–15

Válvula de controlo ZK 610 e ZK 613 16–17

Controlo de drenagens com uso de sondas 18–19

Purgador de condensados para aplicações de alta pressão . . . 20–23

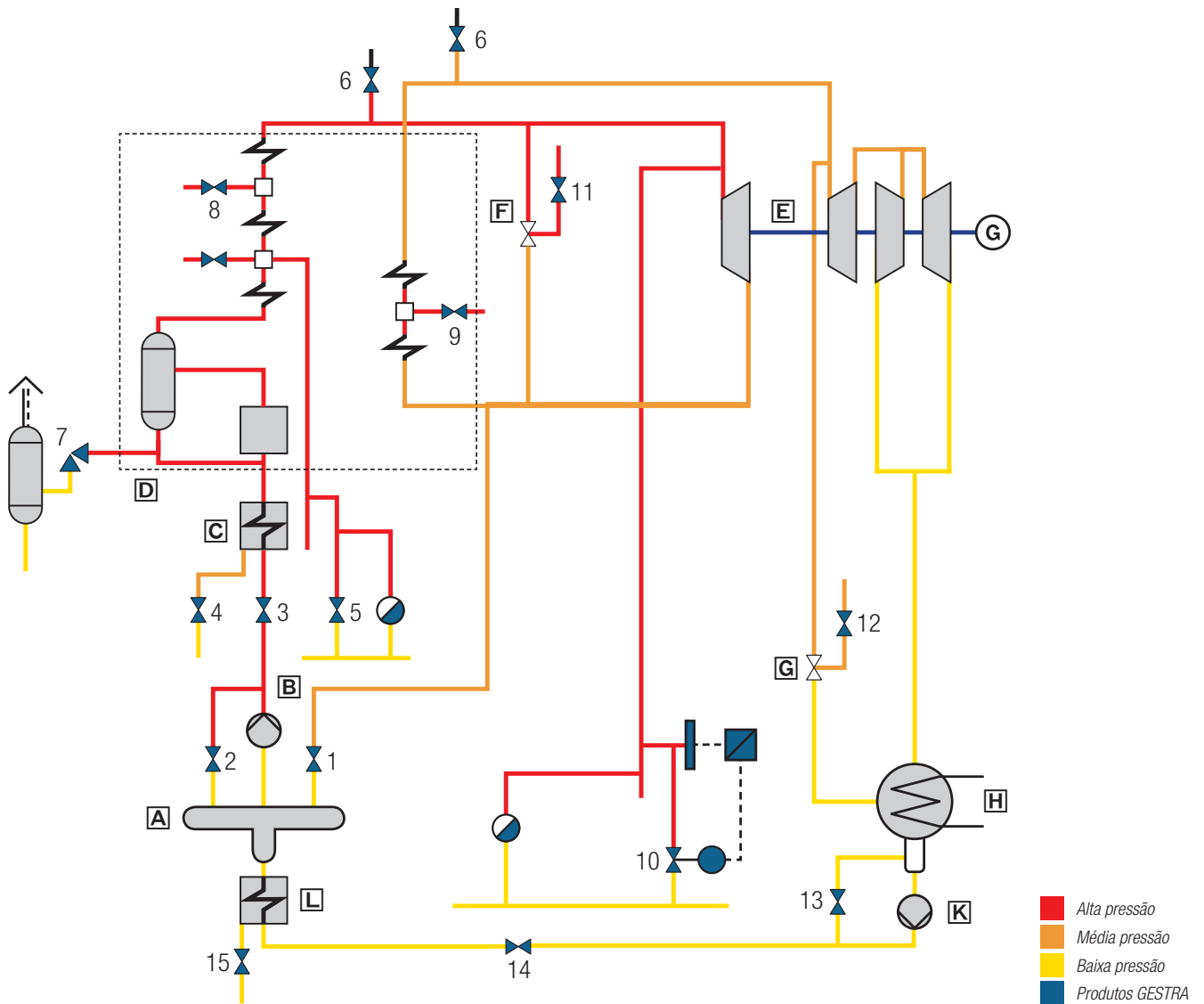
Visão geral do programa 24

GESTRA sinónimo de qualidade 25

Referências 25

Local de montagem/Válvula	p [bar]	T [°C]	Código de tipo ZK
A Reservatório de armazenamento de água de alimentação 1 VC vapor auxiliar	aprox. 60	aprox. 400	29, 610
B Bomba de água de alimentação principal 2 VC CM água de alimentação 3 VC água de alimentação	até 560 até 560	aprox. 220 aprox. 220	313, 213 610, 613
C Pré-aquecedor de alta pressão 4 VR descarga de condensado	20-60	aprox. 300	29, 210, 610
D Caldeira 5 Válvula de drenagem da caldeira Válvula de aquecimento do soprador de fuligem VC vapor do soprador de fuligem VC circulação da caldeira 6 Válvula de descarga da caldeira 7 VC descarga do cilindro da caldeira 8 VC injeção de alta pressão 9 VC injeção de média pressão	até 330 aprox. 50 até 330 180-330 até 330 180-330 aprox. 280 aprox. 50	aprox. 620 300-350 550 aprox. 250 aprox. 620 aprox. 450 aprox. 220 aprox. 220	313, 213 29, 210 313 313, 613 313, 613 613 313 29, 210
E Turbina 10 Drenagem de alta pressão Drenagem de média pressão Drenagem de baixa pressão	até 330 aprox. 60 < 20	aprox. 620 aprox. 620 aprox. 460	313, 213 29, 210, 313 29
F Estação de bypass de alta pressão 11 VC injeção	até 350	aprox. 220	313, 213
G Estação de bypass de média pressão 12 VC injeção	até 250	aprox. 220	29, 210
H Condensador			
K Bomba de condensado 13 VC CM condensado 14 VC condensado	10-25 10-25	aprox. 30 aprox. 30	29, 610 29, 610
L Pré-aquecedor de baixa pressão 15 VC descarga de condensado	aprox. 0,4–5	aprox. 30	29, 610

VC = Válvula de controlo
CM = Caudal mínimo



Os campos de aplicação das válvulas de controlo ZK

As válvulas de controlo ZK são adequadas para diversas aplicações básicas na indústria e centrais eléctricas:

- Regulação de caudais mínimos
- Drenagem e aquecimento
- Regulação do nível
- Atemperação
- Regulação do vapor

A GESTRA oferece:

- Soluções completas
- Subsistemas com interfaces intuitivas

A válvula de controlo ZK é composta por um corpo com Radial Stage Nozzle ZK com obturador de comando integrado como elemento de regulação.

Radial Stage Nozzle ZK permite adaptação rápida e fiável aos estados operacionais necessários.

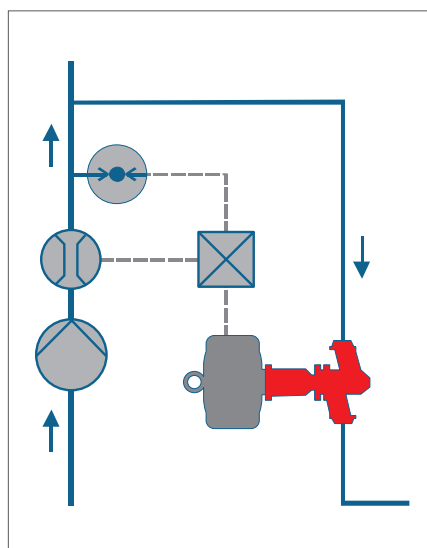
Em caso de alteração das condições operacionais da instalação, todas as válvulas controladoras podem ser adaptadas à nova situação através da rotação ou da troca Radial Stage Nozzle. A válvula não necessita de ser removida para esta alteração!

Um elevado número de referências comprovam os elevados padrões da Tecnologia GESTRA nos equipamentos para Centrais Eléctricas.

1. Regulação de caudais mínimos (recirculação)

Os sistemas de regulação de caudais mínimos GESTRA para bombas de água de alimentação e de condensado são sistemas completos para o comando de abertura e fecho ou em controlo modulante.

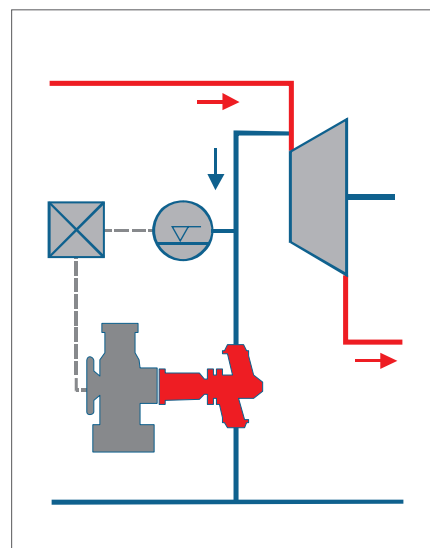
A válvula de controlo com Radial Stage Nozzle ZK, o atuador com função de abertura rápida, e a unidade de controlo são optimizadas para as diversas condições operacionais.



2. Drenagem e pré-aquecimento

A válvula de controlo, com Radial Stage Nozzle ZK, atuador, eléctrodo de nível e unidade de controlo, constituem um sistema completo que podem ser perfeitamente adaptados às condições de operação.

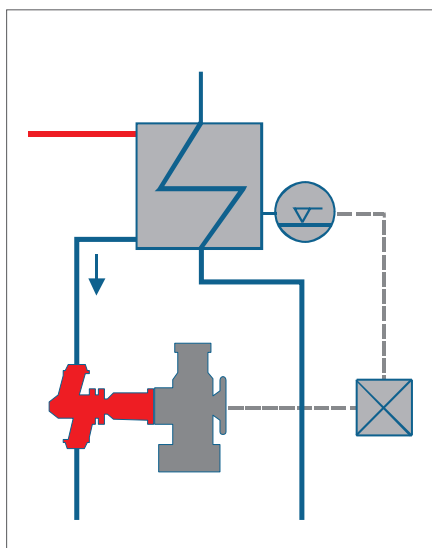
Mesmo com caudais de condensados com fortes oscilações são descarregados por este sistema sem qualquer problema. Específicos pré-aquecimentos em determinadas partes da instalação podem ser alcançados com a introdução de medição de temperatura no sistema.



3. Controlo do nível

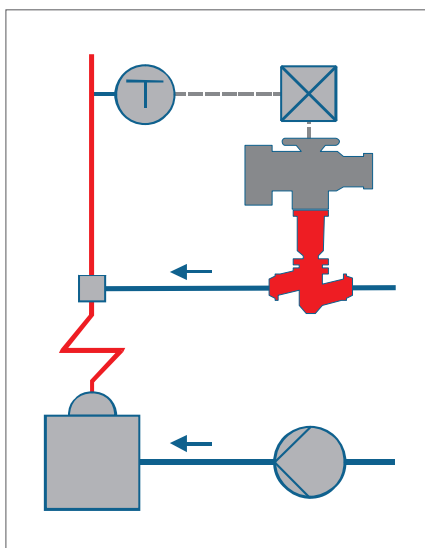
Com a válvula de controlo ZK, os sistemas de controlo de nível podem ser realizados mesmo em condições técnicas muito adversas. O sistema de controlo do nível GESTRA é composto por uma válvula de controlo com Radial Stage Nozzle ZK, atuador, um elétrodo de nível e uma unidade de controlo.

As sondas de nível de alta pressão NRG 211 e NRG 111 oferecem novas possibilidades para pressões e temperaturas extremamente elevadas. A elevada longevidade do Radial Stage Nozzle ZK garante a operação fiável do sistema.

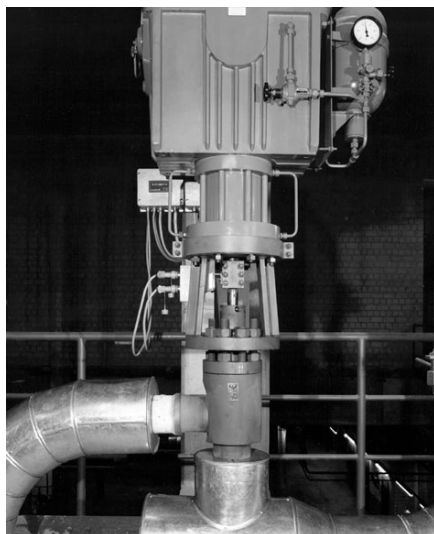


4. Atemperaço

Os sistemas de regulação de arrefecimento GESTRA podem ser disponibilizados como soluções de sistema completas. O sistema é composto por uma válvula de injeção com Radial Stage Nozzle, atuador, registo de temperatura e unidade de controlo. As válvulas de injeção têm de reduzir elevadas pressões diferenciais sem desgaste e, simultaneamente, apresentar boas características de controlo. Radial Stage Nozzle cumpre estes requisitos e permite uma excelente adaptação da curva característica consoante os requisitos do controlo. Graças ao fecho absolutamente hermético evitam-se danos provenientes de choques térmicos nos sistemas combinados de atemperação e redução de pressão de vapor.



Exemplos de Aplicação e das Válvulas de Controlo ZK



Válvula de controlo de caudal mínimo ZK 213 com atuador compacto eletro-hidráulico



ZK 29 com atuador elétrico numa estação de drenagem

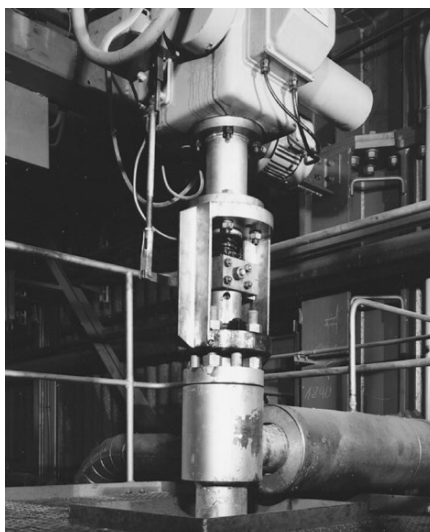


Regulação de caudais mínimos composta por:

- ZK 213-E4/40 DN 200 com radial stage nozzle de 6 estágios e sede em tandem
- Atuador hidráulico com mola de abertura
- Armário de controlo com PLC SIEMENS S7
- Software GESTRA com curva característica de caudal mínimo



Válvula de controlo de descarga de condensado ZK 29 num pré-aquecedor de alta pressão de uma central nuclear



ZK 213 como válvula de controlo de injeção numa estação de bypass de alta pressão

Radial Stage Nozzle ZK

Princípio de funcionamento

O Radial Stage Nozzle ZK, patenteado na Alemanha e internacionalmente, é composto por várias gaiolas encaixadas umas nas outras com uma série de orifícios radiais. Os orifícios são dispostos em paralelo, mas são deslocados de uma gaiola para outra, de modo que se sobreponham parcialmente, formando orifícios montados em série com câmaras intermédias de expansão.

O caudal que passa pelo Radial Stage Nozzle é determinado pelo obturador. Dependendo da sua posição, cada uma das gaiolas fica parcialmente ou totalmente abertas. O Obturador e a sede constituem a unidade de fecho do radial stage nozzle. Devido à sucessiva expansão nas câmaras, a pressão diferencial é repartida através das áreas de passagem do caudal e reduzido ao mínimo na área da sede.

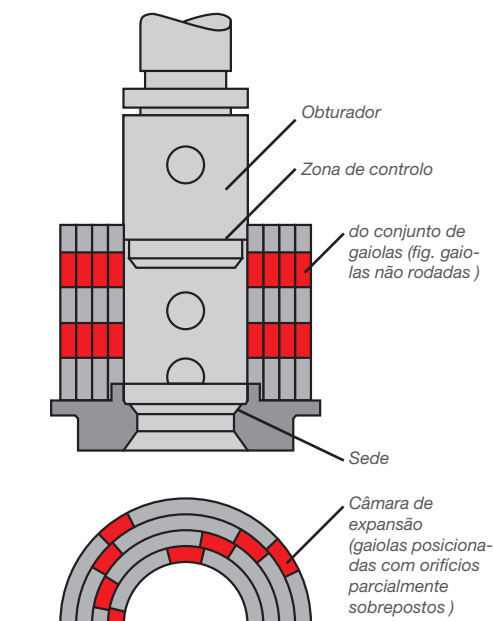
Estão disponíveis vários radial stage nozzles e obturadores em função da pressão diferencial e para aplicações particulares. No caso de elevados diferenciais de pressão, é utilizada elevada uma válvula de controlo com fecho tandem.

Devido à configuração construtiva do Radial Stage Nozzle da ZK, o nível de ruído é reduzido ao mínimo. A redução de pressão é dividida por uma série Gaiolas, de modo que a pressão acústica emitida pela válvula de controlo em toda a área de regulação normalmente fique abaixo dos 85 dB (A).

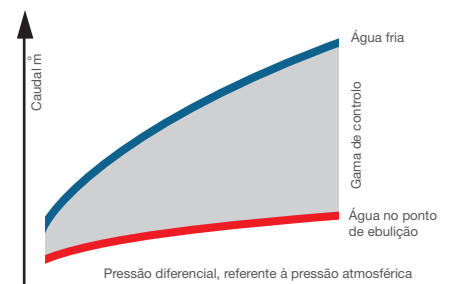
Controlo Automático

Adicionalmente e para processos de drenagem, a válvula pode ser usada como controlo manual. Neste caso o Radial Stage Nozzle não só atua como uma unidade de controlo, mas também cumpre com todas as funções de controlo termodinâmico.

Para esta função a válvula de controlo é ajustada manualmente, até ao ponto de operação necessário ao processo. A partir deste ponto, o caudal de condensado é determinado pelo estado térmico do mesmo (condensado frio/condensado quente) sem que haja necessidade de modificação da área de passagem. Portanto, a válvula de controlo também é adequada para várias condições de funcionamento.



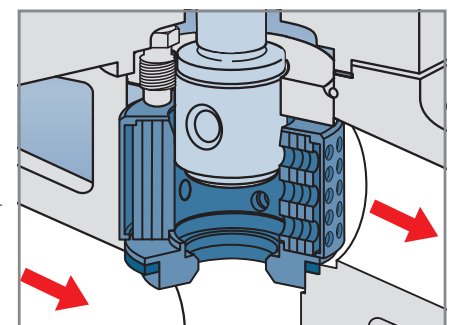
ZK 29: secção transversal do radial stage nozzle



Caraterística de regulação do Radial Stage Nozzle ZK



ZK 29: radial stage nozzle com obturador



ZK 29: Obturador em posição de controlo

Radial Stage Nozzle ZK

Características técnicas

As válvulas de controlo ZK foram concebidas para dar resposta a elevados requisitos em operação. Estas distinguem-se das válvulas de controlo convencionais em vários pontos importantes.

■ Elevada resistência ao desgaste

O fluido do processo é progressivamente expandido no bocal variável radial. Desta forma consegue-se uma forte redução do gradiente de pressão na secção transversal de fecho. Através de medidas especiais na área da secção de vedação é assegurada a operação segura da válvula. Além disso, o caudal mássico é distribuído por vários caudais parciais.

■ Taxas de fuga

FCI 70-2-2006, class VI (test procedure C) e EN 12266-1, taxa de fuga A

■ Curvas características variáveis

Para as válvulas de controlo ZK estão disponíveis gaiolas variáveis com curva característica linear ou de igual percentagem. É possível uma alteração posterior da curva característica através da rotação ou da troca da gaiola variável radial.

■ Fácil instalação e inspeção

A totalidade das gaiolas, incluindo a sede, é desmontável sem operações complicadas sem necessidade da remoção da válvula.

■ Fecho tandem

As válvulas de controlo que têm de funcionar com um diferencial de pressão extremamente elevada estão equipadas com um fecho tandem/uma sede dupla. Desta forma, a válvula de controlo ZK combina as funções de válvula de controlo e de válvula de fecho inclusivamente sob pressões extremamente elevadas.

■ Nível de ruído reduzido

Através da diminuição contínua da velocidade do caudal através das gaiolas variável radial conseguem-se normalmente níveis de ruído de no máximo, 85 dB (A). As válvulas de controlo com $\Delta p_{\max}$ até 100 bar chegam mesmo a valores na ordem dos 80 dB (A).

■ Diversas gamas de desempenho

Os valores K_{vs} podem ser adaptados através da rotação ou troca do bocal variável radial. Torna-se assim possível evitar posições de elevação repartidas do obturador.

O programa ZK completo oferece valores K_{vs} de 0,5 m³/h até 969 m³/h.

As válvulas de controlo ZK podem ser adaptadas às alterações das pressões diferenciais através da troca dos componentes internos.

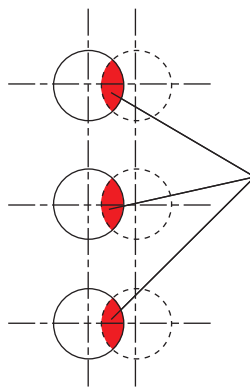
■ Atuadores

Para as válvulas de controlo ZK podem ser utilizados todos os acionamentos disponíveis no mercado.

Alteração da curva característica no exemplo da válvula reguladora ZK 29



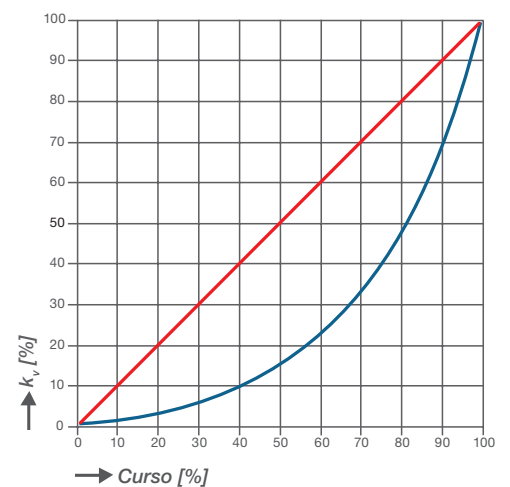
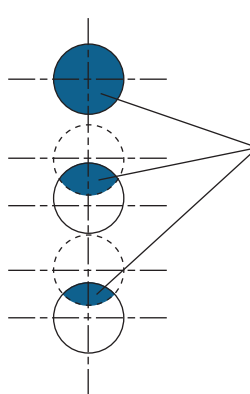
Posição dos orifícios com trajeto linear
da curva característica



Secção
transversal
do caudal



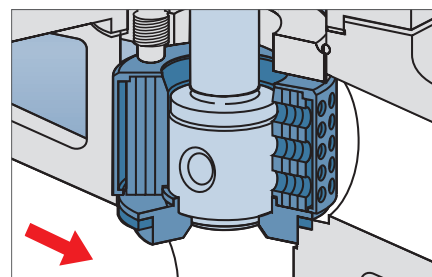
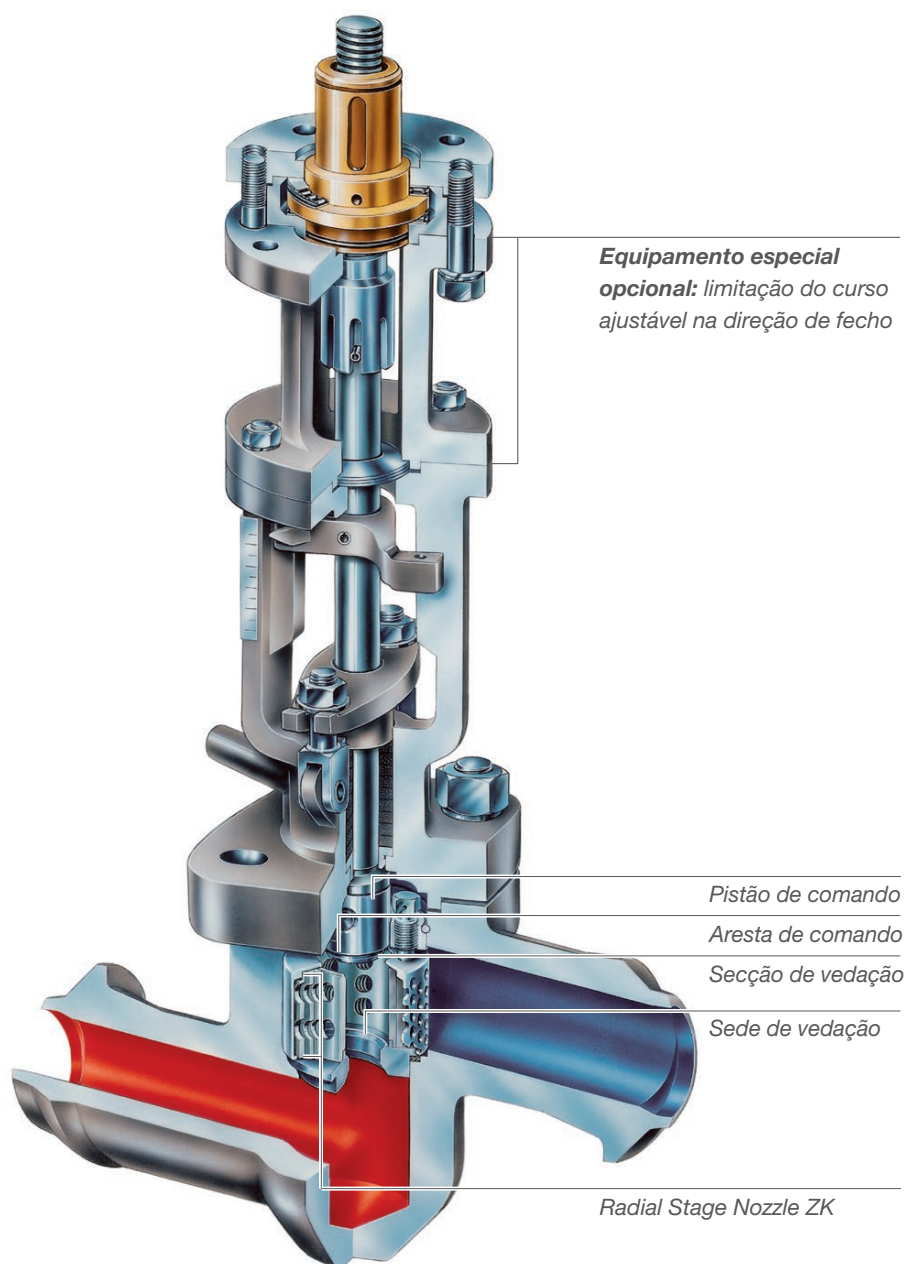
Posição dos orifícios com trajeto de igual
percentagem da curva característica



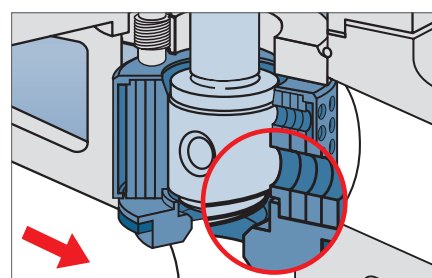
■ Curva
característica
linear

■ Curva caracte-
rística de igual
percentagem

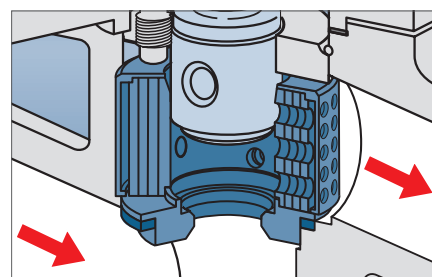
Válvula de controlo ZK 29, Obturador em posição aberta



ZK 29: pistão de comando em posição de fecho



ZK 29: posição de fecho anulada, aresta de comando do pistão ainda não liberta quaisquer orifícios



ZK 29: pistão de comando em posição de regulação

Válvula de controlo ZK 29

PN 160 e classe 900

$\Delta p_{\text{máx}}$ 100 bar

K_{vs} 0,7 m³/h – 130 m³/h

Com a sua pressão diferencial admissível de 100 bar, a válvula de controlo ZK 29 cobre um amplo intervalo de valores K_{vs} .

Regra geral, os obturadores e as sedes das válvulas reguladoras são sujeitos a velocidades de fluxo extremamente elevadas durante a abertura e o fecho. Para reduzir a carga, o pistão de comando nas válvulas reguladoras ZK possui uma aresta de comando sobre a sede.

Quando é iniciado um processo de abertura, o pistão é levantado do jogo

de vedação, sem permitir já nesta fase um fluxo maior. Só após um determinado curso e, assim, após a abertura de um canal anular maior entre a sede de vedação da válvula e a secção de vedação do pistão é que a aresta de comando liberta uma coroa de bocais do bocal variável radial após outra.

Ao fechar, primeiro a aresta de comando reduz substancialmente o caudal; só

depois disso é que a secção de vedação chega à sede de vedação.

A ZK 29 também oferece a possibilidade de ajustar posteriormente diversos valores K_{vs} e curvas características através da rotação do bocal variável.

Esta série de válvulas está disponível tanto em comprimentos de montagem EN como ISA.

Ligações	Extremidades soldadas, uniões soldadas, conexões por flange (EN, ASME)
Atuadores	Elétricos (acionamento rotativo, linear elétrico, de alavanca), pneumáticos, roda manual
Materiais do corpo	DN 25-50: 13 CrMo 4 4 (1.7335), A182 F12 DN 80-150: GS-17 CrMo 5 5 (1.7357), A 217 WC6 <i>Todos os materiais das extremidades soldadas e do corpo a pedido</i>

Válvula reguladora ZK 210

PN 250

$\Delta p_{\text{máx}}$ 100 bar

K_{vs} 0,7 m³/h – 28 m³/h

$\Delta p_{\text{máx}}$ 180 bar

K_{vs} 0,5 m³/h – 5 m³/h

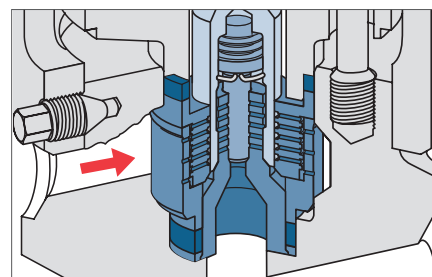
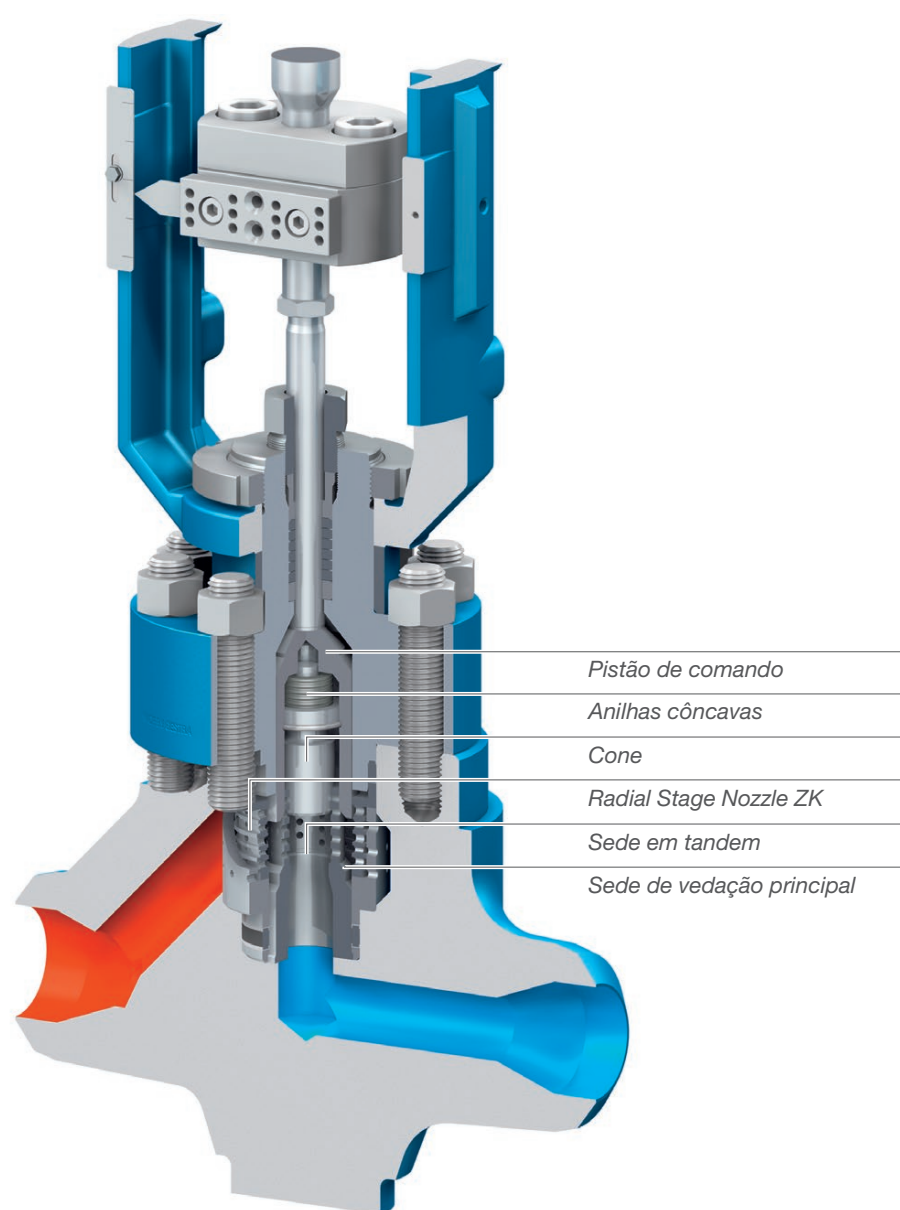
A válvula reguladora ZK 210 complementa o tipo de válvula ZK 29 em primeira linha graças ao alargamento do limite de utilização até PN 250.

Um bocal variável radial adicional a jusante permite a redução de diferenças de pressão até $\Delta p_{\text{máx}}$ 180 bar, criando assim a ligação às séries de tipos de alta pressão existentes. Em comparação com a ZK 29, as forças motrizes necessárias são menores.

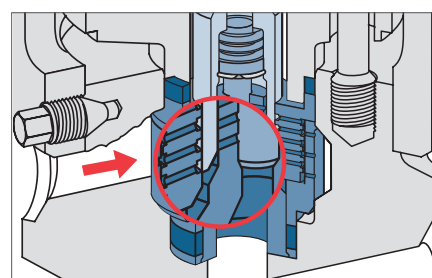
Através da troca dos componentes internos é possível concretizar diferenças de pressão de $\Delta p_{\text{máx}}$ 100 bar ou $\Delta p_{\text{máx}}$ 180 bar. A ZK 210 também oferece a possibilidade de ajustar posteriormente diversos valores K_{vs} e curvas características através da rotação do bocal variável.

Ligações	Extremidades soldadas, uniões soldadas, conexões por flange (EN, ASME)
Atuadores	Elétricos (acionamento rotativo, linear elétrico), pneumáticos, roda manual
Materiais do corpo	13 CrMo 4 4 (1.7335) <i>Todos os materiais das extremidades soldadas e do corpo a pedido</i>

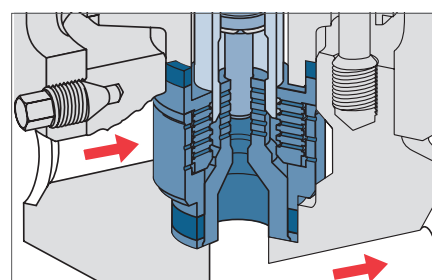
Válvula de controlo ZK 313 com fecho tandem



ZK 313: pistão de comando em posição de fecho



ZK 313: posição de fecho do pistão de comando está anulada, o cone ainda está na posição de fecho, a aresta de comando do pistão ainda não liberta quaisquer orifícios



ZK 313: pistão de comando em posição de regulação

Válvula reguladora ZK 313

PN 630 e classe 2500

$\Delta p_{\text{máx}}$ 40 bar

K_{vs} 20 m³/h – 46 m³/h

$\Delta p_{\text{máx}}$ 300 bar

K_{vs} 1 m³/h – 17 m³/h

$\Delta p_{\text{máx}}$ 370 bar

K_{vs} 4,5 m³/h – 9,5 m³/h

A válvula de controlo ZK 313 também está disponível como válvula ASME conforme ASME B16.34. Com o fecho tandem, esta combina as funções de válvula de controlo e válvula de fecho com uma classificação máxima em termos de taxas de fuga conforme EN ou FCI e com longas vidas úteis.

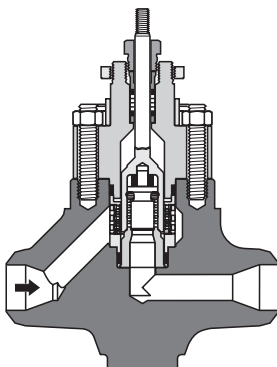
No início do processo de abertura, primeiro o pistão de comando é levantado da sede de vedação principal, enquanto o cone da válvula só segue o pistão após um determinado curso. No momento da abertura ou do fecho, a velocidade de fluxo na sede de vedação principal é igual a zero, o que permite evitar um desgaste devido ao jato. Graças à aplicação de

1.4903/A 182 F91 e de materiais especiais para a sede, a ZK 313 também é aplicável para 620 °C.

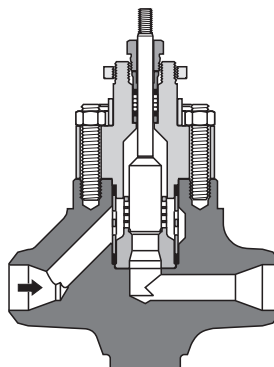
A pressão diferencial é controlada de modo seguro pela versão ZK 313 com bocal adicional até $\Delta p_{\text{máx}}$ 370 bar.

Ligações	Extremidades soldadas, uniões soldadas (EN, ASME)
Atuadores	Elétricos (acionamento rotativo, linear elétrico, de alavanca), hidráulicos, pneumáticos, roda manual
Materiais do corpo	C 22.8 (1.0460), A 105
	16 Mo 3 (1.5415)
	10 CrMo 9 10 (1.7383), A 182 F 22 X10 CrMoVNb 9 1 (1.4903), A 182 F 91

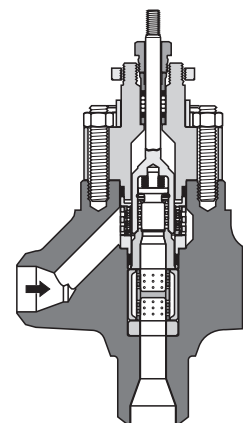
Variantes de bocal ZK 313



Bocal padrão $\Delta p_{\text{máx}}$ 300 bar

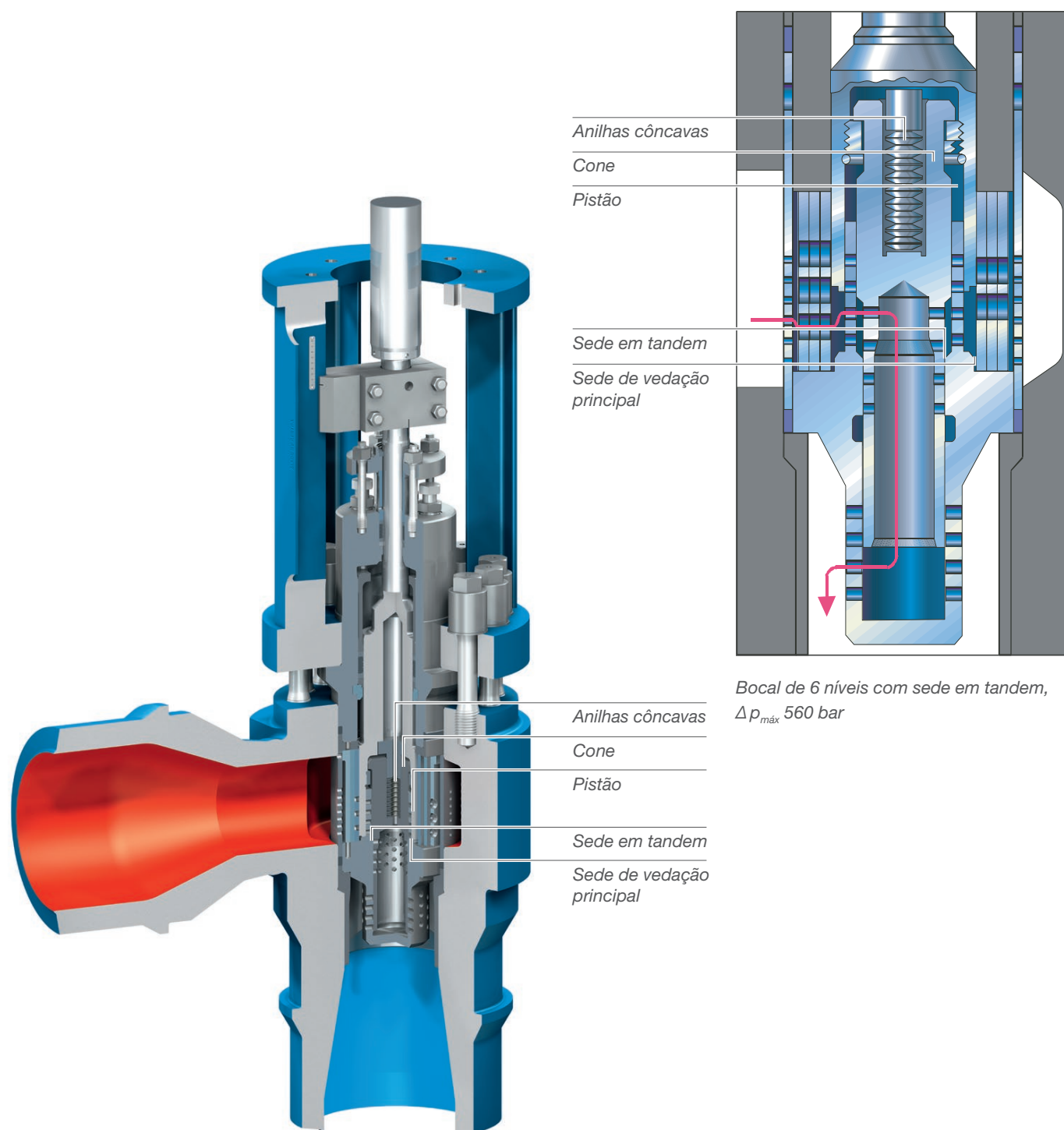


Bocal especial $\Delta p_{\text{máx}}$ 40 bar
(sem bocal tandem)



Bocal especial $\Delta p_{\text{máx}}$ 370 bar
(também em formato de passagem)

Válvula de controlo ZK 213 com fecho tandem



Válvula reguladora ZK 213

$\Delta p_{\text{máx}}$ 300 bar
 K_{vs} 10 m³/h – 90 m³/h
 $\Delta p_{\text{máx}}$ 560 bar
 K_{vs} 10 m³/h – 70 m³/h

O fecho tandem da válvula reguladora ZK 213 garante a operação duradoura e com pouco desgaste como válvula de controlo e válvula de fecho para uma supressão da pressão de $\Delta p_{\text{máx}}$ 300 bar ou $\Delta p_{\text{máx}}$ 560 bar.

No caso desta válvula de controlo, através da troca dos componentes internos é possível seleccionar entre os intervalos de pressão de $\Delta p_{\text{máx}}$ 300 bar ou $\Delta p_{\text{máx}}$ 560 bar.

A ligação a jusante de dois outros níveis na versão de alta pressão garante uma proteção eficaz contra o desgaste. A válvula de controlo com fecho tandem combina as funções de válvula de regulação e válvula de fecho com uma classificação máxima em termos de taxas de fuga conforme EN ou FCI e com longas vidas úteis.

Ligações	Extremidades soldadas (EN, ASME)
Atuadores	Elétricos (acionamento rotativo, linear elétrico, de alavanca), hidráulicos
Materiais do corpo	16 Mo 3 (1.5415)
	15 NiCuMoNb 5 (1.6368, WB 36)
	Outros materiais do corpo a pedido

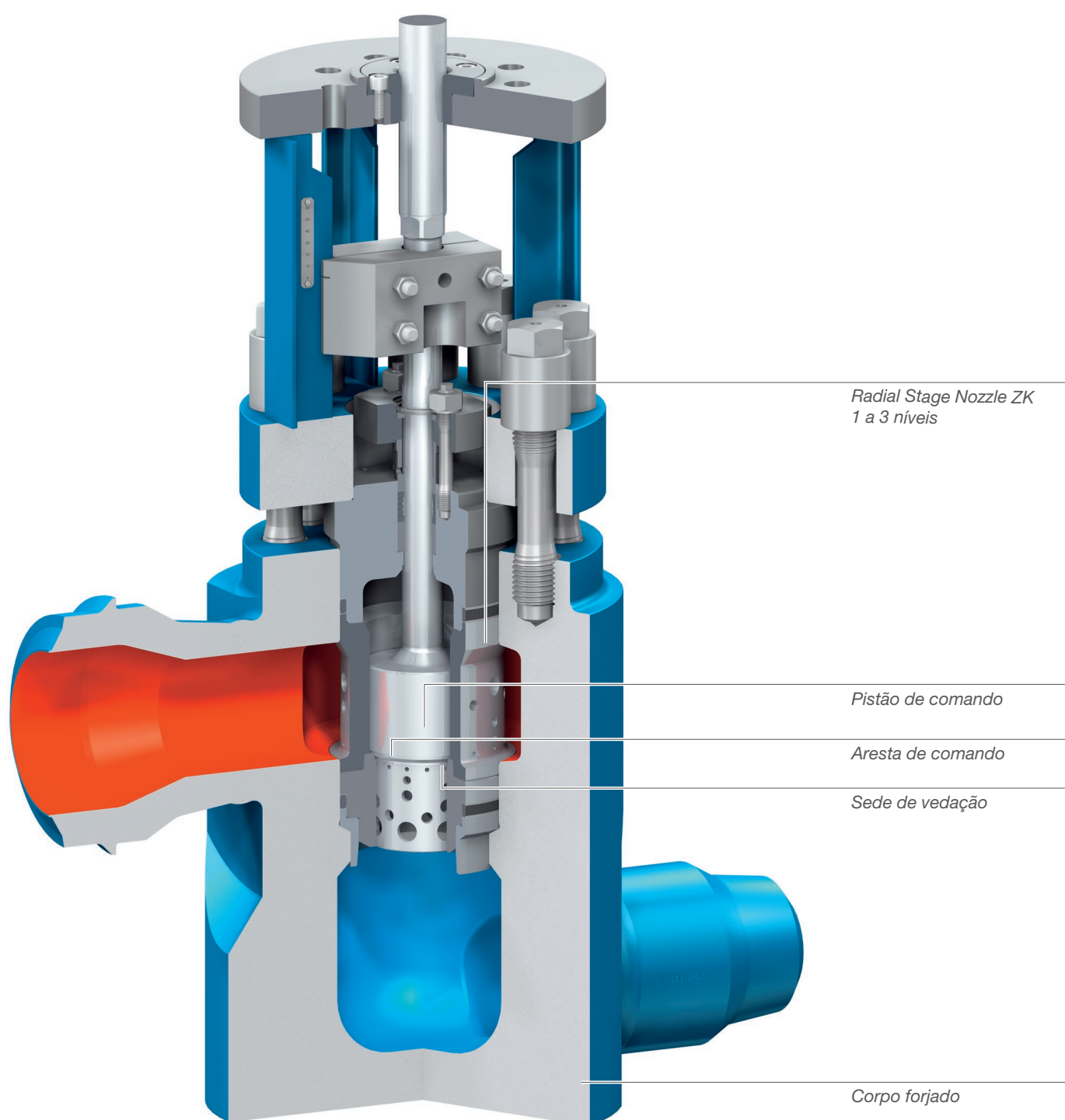


Componentes internos ZK 213 em estado novo



Componentes internos de uma válvula de regulação de caudal mínimo ZK 213, DN 100 após 13 anos de operação
 $p_1 = 374$ bar, $p_2 = 11$ bar, $T = 172$ °C, $m = 35$ kg/s

Válvula de controlo ZK 610 e ZK 613



Válvula de reguladora ZK 610, ZK 613

ZK 610, PN 250
ZK 613, PN 630

$\Delta p_{\text{máx}}$ 40 bar – $\Delta p_{\text{máx}}$ 120 bar
 K_{vs} 28 m³/h – 969 m³/h

As válvulas de controlo ZK 610 e ZK 613 complementam o programa de válvulas com valores K_{vs} elevados. A estrutura modular permite adaptar a quantidade de níveis de estrangulamento às condições operacionais de modo otimizado. Adicionalmente é possível recorrer a uma despressurização sem fugas para reduzir as forças de atuação.

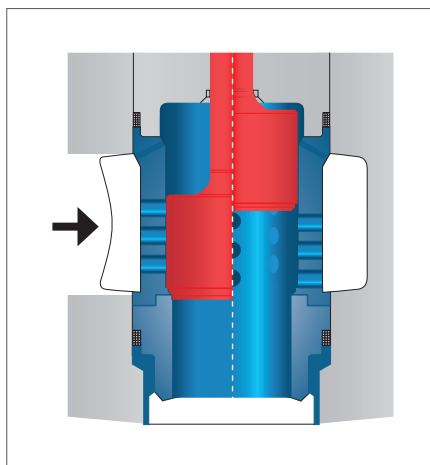
Tal como na ZK 29, as superfícies da sede são protegidas contra altas velocidades de fluxo por intermédio de uma aresta de comando. Alcançam-se assim classificações máximas em termos de taxas

de fuga conforme EN ou FCI com longas vidas úteis. Todo o BOCAL VARIÁVEL RADIAL ZK, incluindo a sede, é fácil de trocar, garantindo assim a máxima disponibilidade.

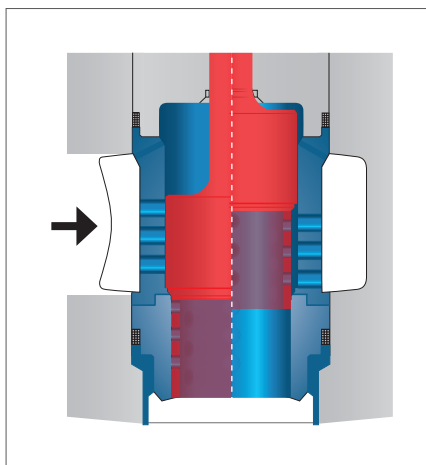
Ligações	Extremidades soldadas (EN, ASME)
Atuadores	Elétricos (acionamento rotativo, linear elétrico), hidráulicos, pneumáticos
Materiais do corpo	C22.8 (1.0460)
	16 Mo 3 (1.5415)
	10 CrMo 9 10 (1.7383)
	Outros materiais do corpo a pedido

Sistema modular do Radial Stage Nozzle ZK para ZK 610, ZK 613

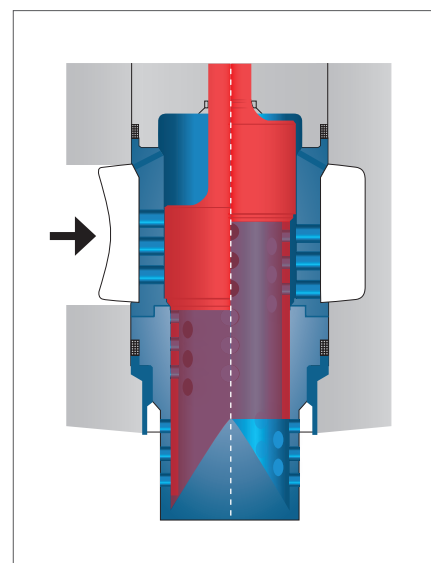
A perda de pressão por multi estágios é adaptada exatamente às condições operacionais.



Supressão da pressão de 1 nível

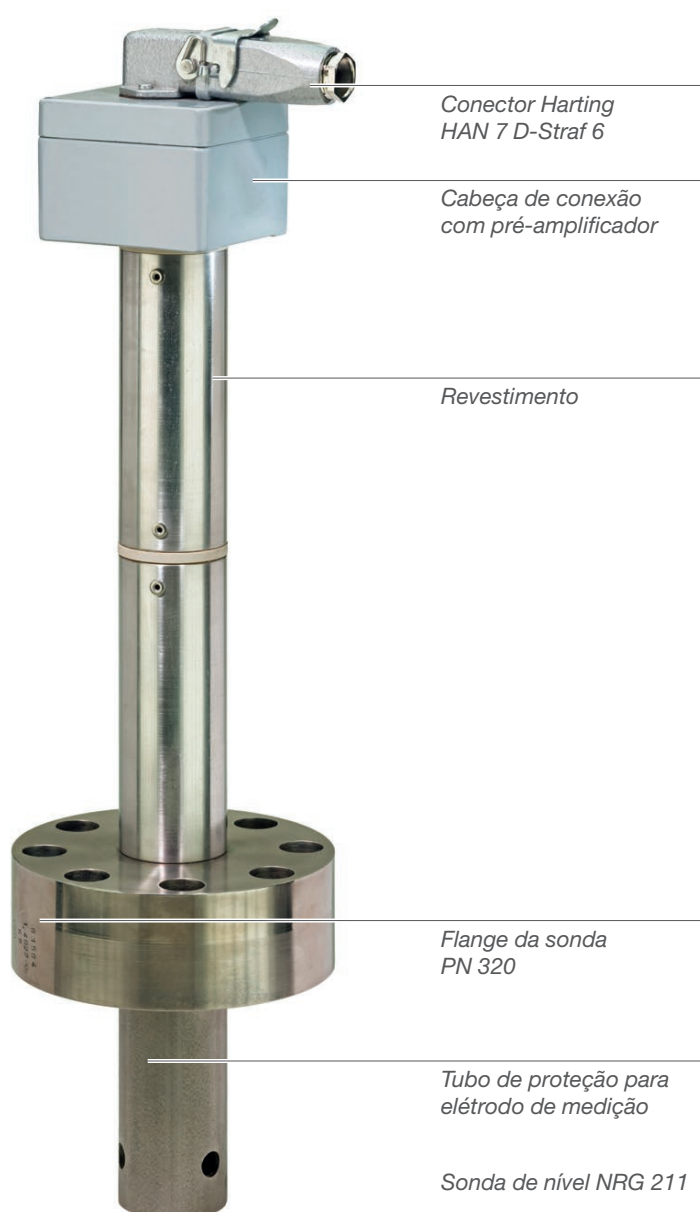


Supressão da pressão de 2 níveis



Supressão da pressão de 3 níveis

Drenagens controladas com sondas



Drenagem de turbinas e condutas de vapor

As drenagens controladas são asseguradas com sondas de nível com automonitorização NRG 211 e os interruptores de nível NRS 2-4 correspondentes. A NRG 211 emite, independentemente da condutividade, sinais exatos a respeito da eventual presença de condensado.

Os interruptores de nível NRS 2-4 associados à NRG 211 detetam se a sonda está submersa ou descoberta, bem como uma mensagem de falha proveniente da sonda. Além disso, também é monitorizado o cabo de alimentação dos eletrodos e, se necessário, são reportados erros.

Os sinais avaliados pelos sensores de nível NRS 2-4 instalados de modo redundante são encaminhados para um comando local ou para a instalação central de controle e instrumentação que assume a ativação das válvulas ZK.

Na ativação faz-se a distinção entre as versões de um e de seis níveis.

Sonda de nível NRG 211:

- PN 320, utilizável até 550 °C
- Sistema de medição capacitivo, trabalha independentemente da condutividade ($< 0,5 \mu\text{S/cm}$)
- Sem elementos de comando mecânicos
- Isolamento cerâmico resistente a choques térmicos
- Auto-Monitorização de curto-circuito
- Comprimentos de cabo até 500 m

Diagrama temporal para drenagem com uma sonda

Enquanto a sonda P1 está submersa, a válvula ZK abre. Após a submersão segue-se um tempo de atraso TV antes que a válvula volte a fechar. Pode ser usado um purgador de condensados opcional como drenagem contínua para caudais de condensados reduzidos.

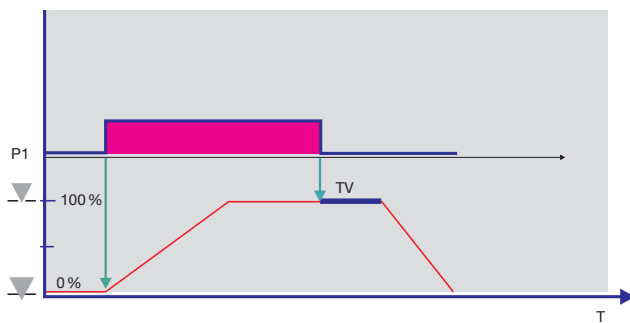
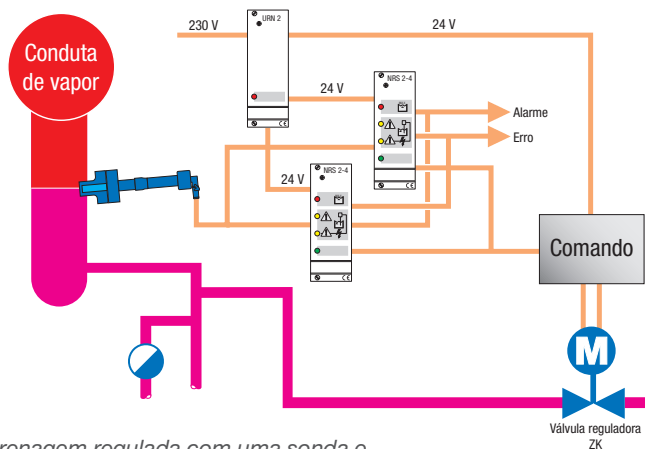


Diagrama temporal para drenagem com uma sonda



Drenagem regulada com uma sonda e purgador de condensados opcional

Diagrama temporal para drenagem com duas sondas

Quando a sonda inferior P1 submerge, a válvula ZK abre numa posição intermédia definida. Se o nível baixar, a sonda sinaliza "Descoberta" e a válvula ZK volta a fechar. Se, devido a grandes caudais de condensados, também submergir a segunda sonda P2, a válvula ZK abre a 100%. Após a submersão da P2, a válvula ZK começa por ser deslocada para uma posição intermédia definida com um tempo de atraso. Após a submersão da

sonda inferior P1 segue-se um tempo de atraso TV antes que a válvula volte a fechar. Pode ser usado um purgador de condensados opcional como drenagem contínua para caudais de condensados reduzidos.

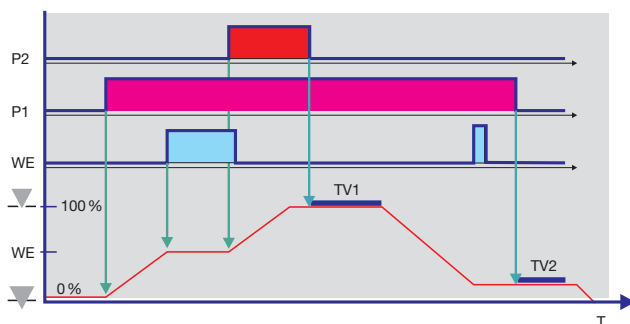
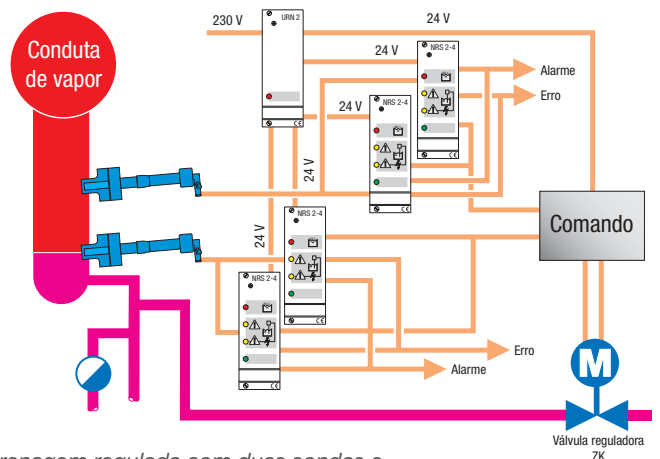


Diagrama temporal para drenagem com duas sondas



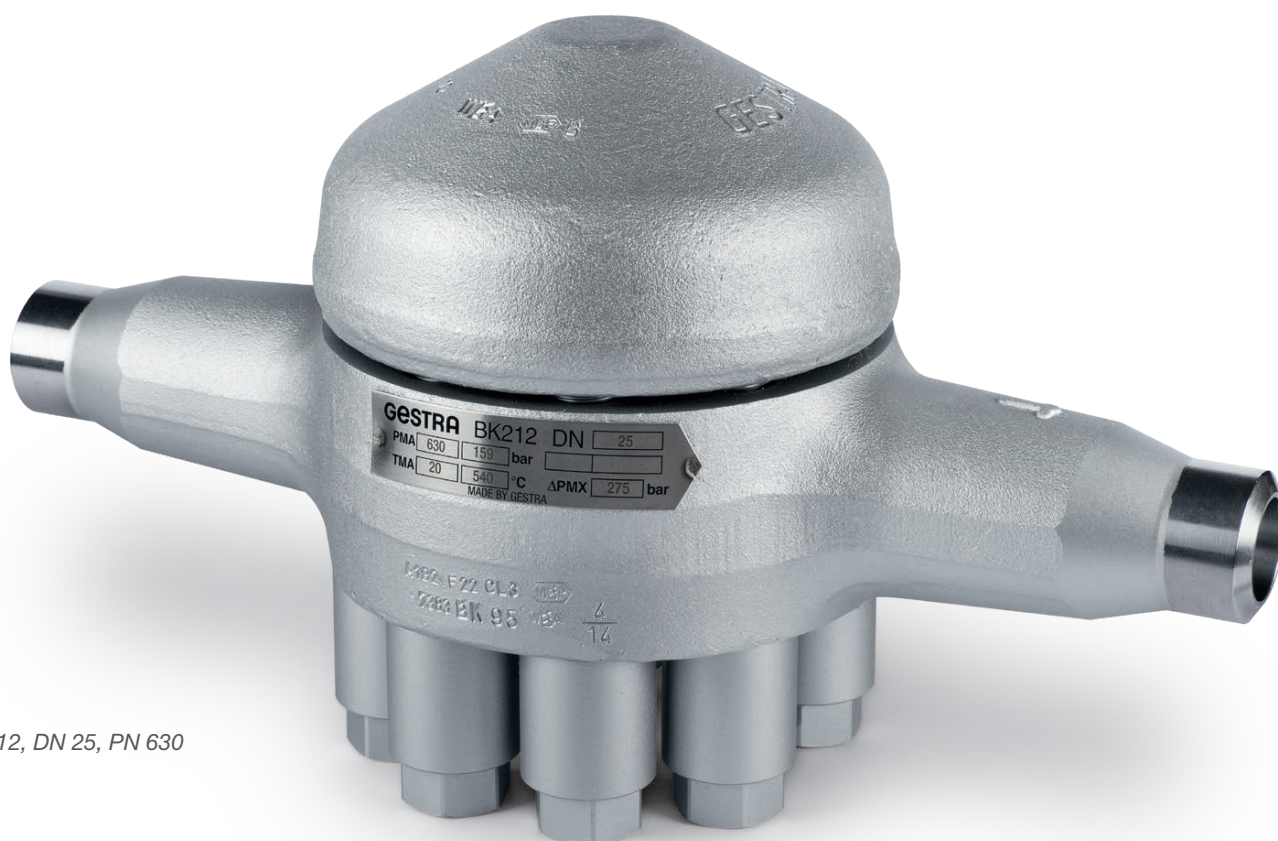
Drenagem regulada com duas sondas e purgador de condensados opcional

Purgador de condensados para aplicações de alta pressão

Purgador térmico tipo BK com regulador Thermovit até PN 630 e classe 2500

Características da série BK

- Regulador robusto para as mais adversas condições operacionais (insensível a golpes de ariete e congelamento)
- Adequado para vapor sobreaquecido
- Purga de ar automática (purgador de condensados também aplicável como purgador térmico para instalações de vapor)
- Posição de montagem indiferente (montagem na tubagem horizontal e vertical)
- Bocal variável atua como dispositivo de segurança antirretorno
- Componentes internos de aços inoxidáveis com resistência à corrosão
- Manutenção possível sem desmontagem do corpo da tubagem
- Vedação entre o corpo e o regulador através de casquilho base metálico
- Série completa até pressões diferenciais de 275 bar

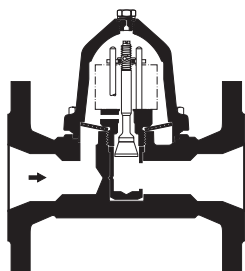


BK 212, DN 25, PN 630

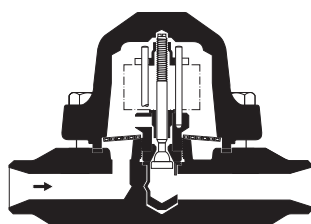
Purgador térmico tipo BK a partir de PN 63

Tipo	PN/Classe	Δ PMX [bar]	Materiais		Ligações
			EN	ASTM	
BK 37	PN 63/100	45	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 27N DN40, 50	PN 63	45	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 28	PN 100	85	1.5415	A182-F1 ¹⁾	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 29	PN 160	110	1.7335	A182-F12	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 212	PN 630	275	1.7383	A182-F22	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 212-F91	–	275	1.4903	A182-91	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 37-ASME	Classe 400/600	45	–	A182-F12	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 28-ASME	Classe 600	85	–	A182-F12	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 29-ASME	Classe 900	110	–	A182-F12	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
BK 212-ASME	Classe 2500	275	–	A182-F22	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas

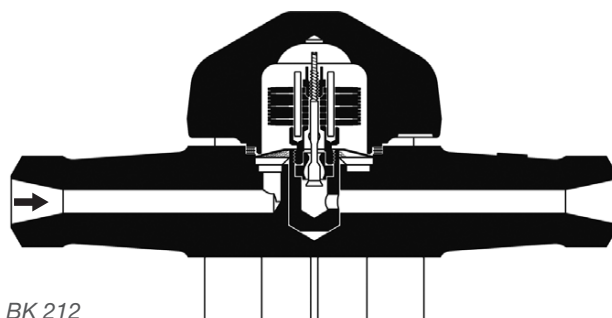
¹⁾ Material ASTM equiparável ao material EN



*BK 27N
DN 40, 50
1½", 2"*



*BK 37, BK 28, BK 29
BK 37-ASME, BK 28-ASME,
BK 29-ASME
DN 15, 20, 25
½", ¾", 1"*



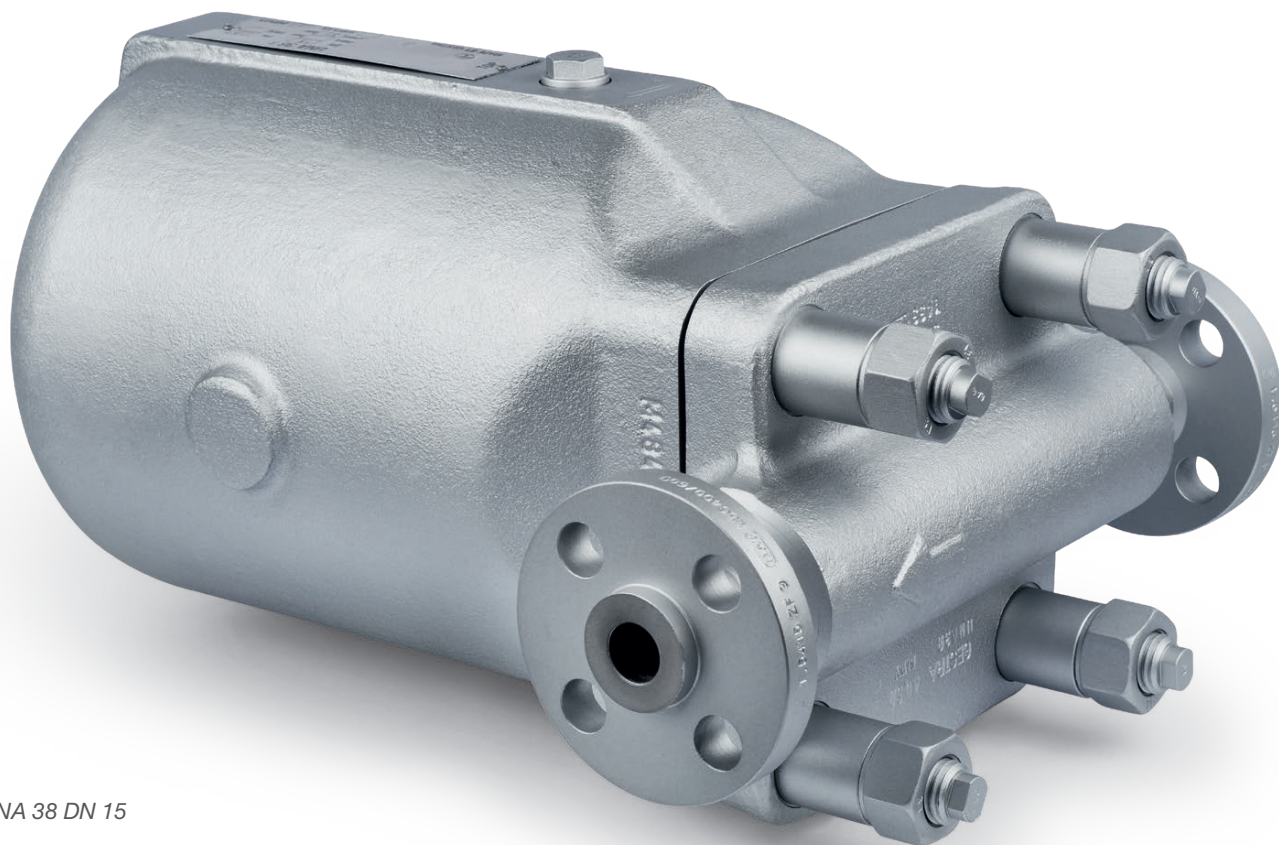
*BK 212
BK 212-ASME
DN 15, 20, 25
½", ¾", 1"*

Purgador de condensados para aplicações de alta pressão

Purgador de condensados tipo UNA com flutuador esférico até PN 160

Características da série UNA

- Função independente da contrapressão e da temperatura do condensado
- Funcionamento sem perdas de vapor graças à formação de chaminés de equilíbrio
- Drenagem sem acumulação inclusivamente com variações da pressão e de caudal
- Insensível à sujidade
- Purga de ar automática através de termóstato (versão duplex)
- Manutenção possível sem desmontagem do corpo da tubagem
- Componentes internos de aços inoxidáveis com resistência à corrosão



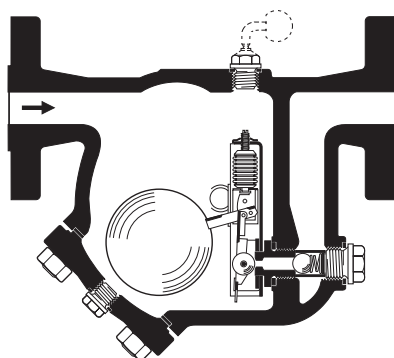
UNA 38 DN 15

Purgador de condensados tipo UNA a partir de PN 63

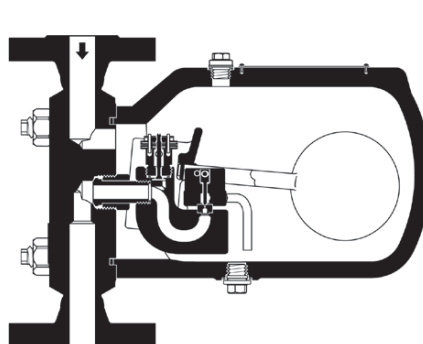
Tipo	PN	Δ PMX [bar]	Materiais		Ligações
			EN	ASTM	
UNA 27h ¹⁾	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 ²⁾	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
UNA 38	PN 100	80	1.5415/ 1.7357	A182-F1 ²⁾ / A217-WC6	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
UNA 38 Alta temperatura	PN 100	80	1.7335/ 1.7357	A182-F12/ A217-WC6	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
UNA 39	PN 160	140	1.7335	A182-F12	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas
UNA Especial	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 ²⁾	Flange, uniões soldadas, extremidades soldadas

¹⁾ Apenas disponível para a montagem nas tubagens horizontais

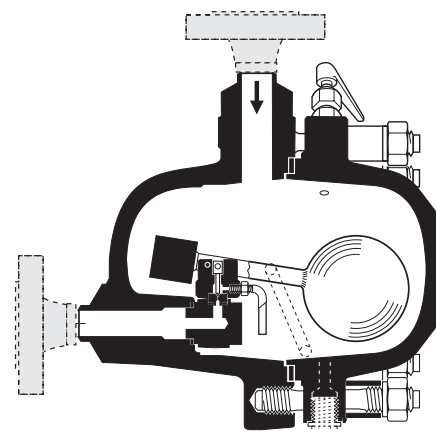
²⁾ Material ASTM equiparável ao material EN



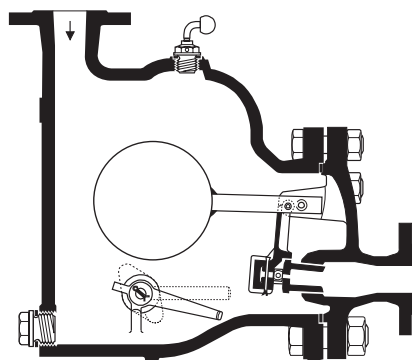
UNA 27h
DN 25, 40, 50
1", 1½", 2"



UNA 38
DN 15, 25, 40, 50
½", 1", 1½", 2"



UNA 39
DN 15, 25, 50
½", 1", 2"



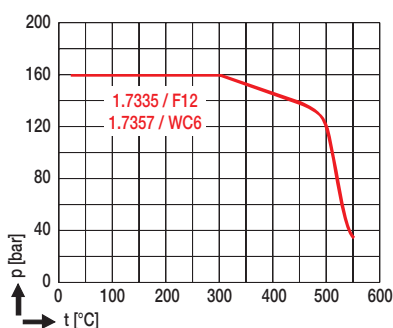
UNA Especial
DN 65, 80, 100
2½", 3", 4"

Dados Informativos relativos a :

Valores K_{vs} [m³/h] (curva característica linear, ligações, limites de utilização)

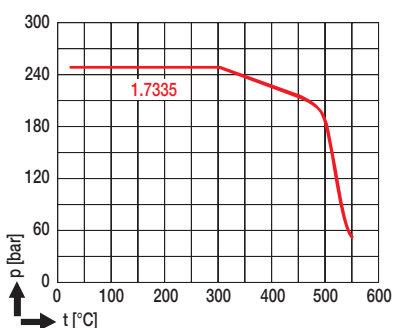
ZK 29				
DN	Δp 100 bar			
25	0,7	1,4	2,1	
50	3	6	9	
65				
80	14	21	28	
100	20	33	46	
125				
150	70	100	130	
200				
250				
300				
350				
400				

Passagem/Ângulo



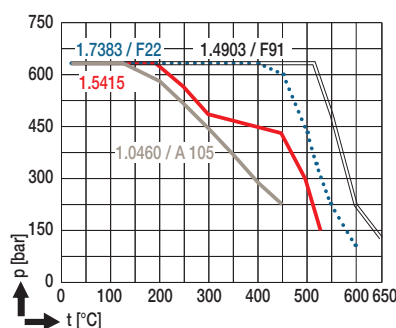
ZK 210				
DN	Δp 100 bar		Δp 180 bar	
25	0,8	1,5	2,3	0,5
50	3,3	6,5	10	2
65				
80	9,5	18	28	5
100				
125				
150				
200				
250				
300				
350				
400				

Passagem/Ângulo



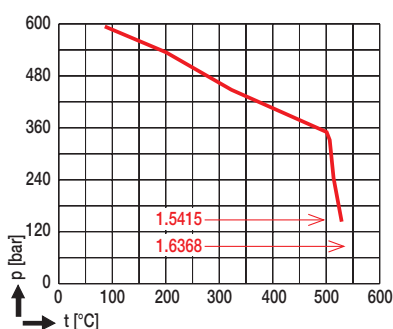
ZK 313									
DN	Δp 300 bar							Δp 370 bar	
25	1	1,5	2,3	3,6	5,5			4,5	
50	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
65	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
80	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11	13	4,5 9,5
100			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
125			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
150			2,3	3,6	5,5	11	14,5	17	4,5 9,5
200									
250									
300									
350									
400									

Passagem/Ângulo



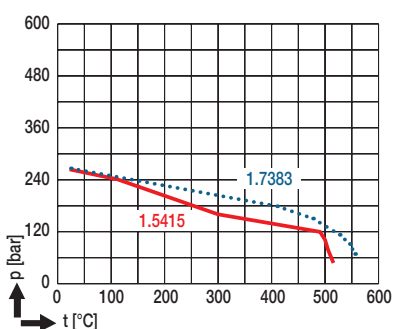
ZK 213 no tamanho 1-5										
DN	Δp 300 bar					Δp 560 bar				
Tam.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
50										
65										
80	20					12				
100	20	40				12	30			
125	20	40	50			12	30	40		
150		40	50	65			30	40	46	
200			50	65	90			40	46	70
250				65	90				46	70
300					90					70
350										
400										

Ângulo/Forma Z

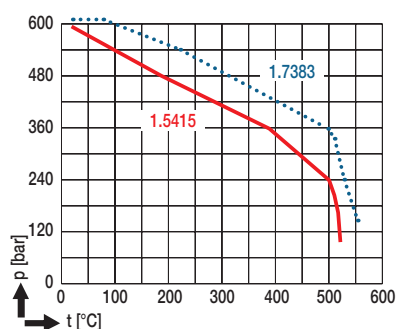


ZK 610 e ZK 613				
DN	Δp 40 bar	Δp 80 bar	Δp 120 bar	
25				
50				
65				
80				
100	44 – 98	38 – 54	33 – 47	
125	71 – 154	61 – 85	51 – 74	
150	112 – 243	95 – 134	81 – 117	
200	177 – 385	150 – 212	128 – 185	
250	281 – 611	238 – 336	216 – 294	
300*	446 – 969	378 – 533	322 – 465	
350				
400				

ZK 610 Ângulo/Forma Z



ZK 613 Ângulo/Forma Z



É possível a adaptação dos diâmetros nominais

* Apenas ZK 610

GESTRA é sinónimo de qualidade

A qualidade é o nosso forte

O conceito de qualidade na GESTRA não se restringe apenas e só ao produto, referindo-se também, e na mesma medida, ao planeamento, processamento e serviço. O objetivo é detetar e eliminar fontes de erro em todas as fases do processamento do pedido por intermédio de estratégias internas abrangentes. A base ideal para isso é um sistema de qualidade conforme a norma EN ISO 9000. Dos três níveis de certificação possíveis, o nosso sistema de garantia de qualidade foi certificado conforme EN ISO 9001. O alto padrão de qualidade dos produtos GESTRA também se evidencia nos resultados positivos de uma série de ensaios para identificação de componentes da TÜV, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register of Shipping e muitas outras sociedades de classificação. Desta forma, a empresa cumpre também as condições da nova diretiva relativa a recipientes sob pressão.

As válvulas ZK são utilizadas em todo o mundo:

Europa

Bélgica
Bósnia
Dinamarca
Alemanha
Finlândia
França
Grécia
Grã-Bretanha
Itália
Croácia
Países Baixos
Noruega
Áustria
Polónia
Portugal
Rússia
Suécia
Suíça
Sérvia
Eslováquia
Espanha
República Checa
Turquia
Hungria
Chipre
América
Argentina
Brasil
Chile
Canadá
EUA
Ásia
China
Índia
Indonésia
Catar
Koweit
Malásia
Omã
Paquistão
Filipinas
Arábia Saudita
Singapura
Coreia do Sul
Tailândia
Vietname
África
Egito
Argélia
África do Sul
Austrália





GESTRA AG

Münchener Str. 77 · 28215 Bremen · Germany Tel. +49 421 3503-0 Fax +49 421 3503-393
Postfach 10 54 60 · 28054 Bremen · Germany info@pt.gestra.com
Informações sobre os representantes em: www.gestra.com

850133-00/02-2020gmm (808148-09) · © 2019 · GESTRA AG · Bremen · Sujeito a alterações técnicas

