



# Robinets de réglage avec tuyère étagée radiale ZK

Pour les centrales électriques  
et les installations industrielles



Engineering steam performance

# Robinets de réglage ZK pour la technique des centrales électriques et des installations industrielles

## Vue d'ensemble

Les robinets de réglage ZK de GESTRA ont fait leurs preuves depuis des décennies dans des conditions d'utilisation difficiles. L'expérience et le savoir-faire sont à la base d'une génération de robinets de réglage performants à fermeture étanche pour une utilisation dans les centrales électriques. La simplicité d'exécution des réparations et de l'entretien ainsi que la résistance à l'usure due à la construction garantissent une utilisation fiable couplée à une longue durée de vie.

## Sommaire

Robinets de réglage ZK pour la technique des centrales électriques et des installations industrielles . . . . . 2-3

Domaines d'application des robinets de réglage ZK . . . . . 4-5

Exemples d'application et de montage des robinets de réglage ZK . . . . . 6

Tuyère étagée radiale ZK . . . . . 7-9

Robinets de réglage ZK 29 et ZK 210, obturateur en position d'ouverture . . . . . 10-11

Robinet de réglage ZK 313 avec fermeture tandem . . . . . 12-13

Robinet de réglage ZK 213 avec fermeture tandem . . . . . 14-15

Robinets de réglage ZK 610 et ZK 613 . . . . . 16-17

Purges maîtrisées avec des sondes . . . . . 18-19

Purgeur pour des applications haute pression . . . . . 20-23

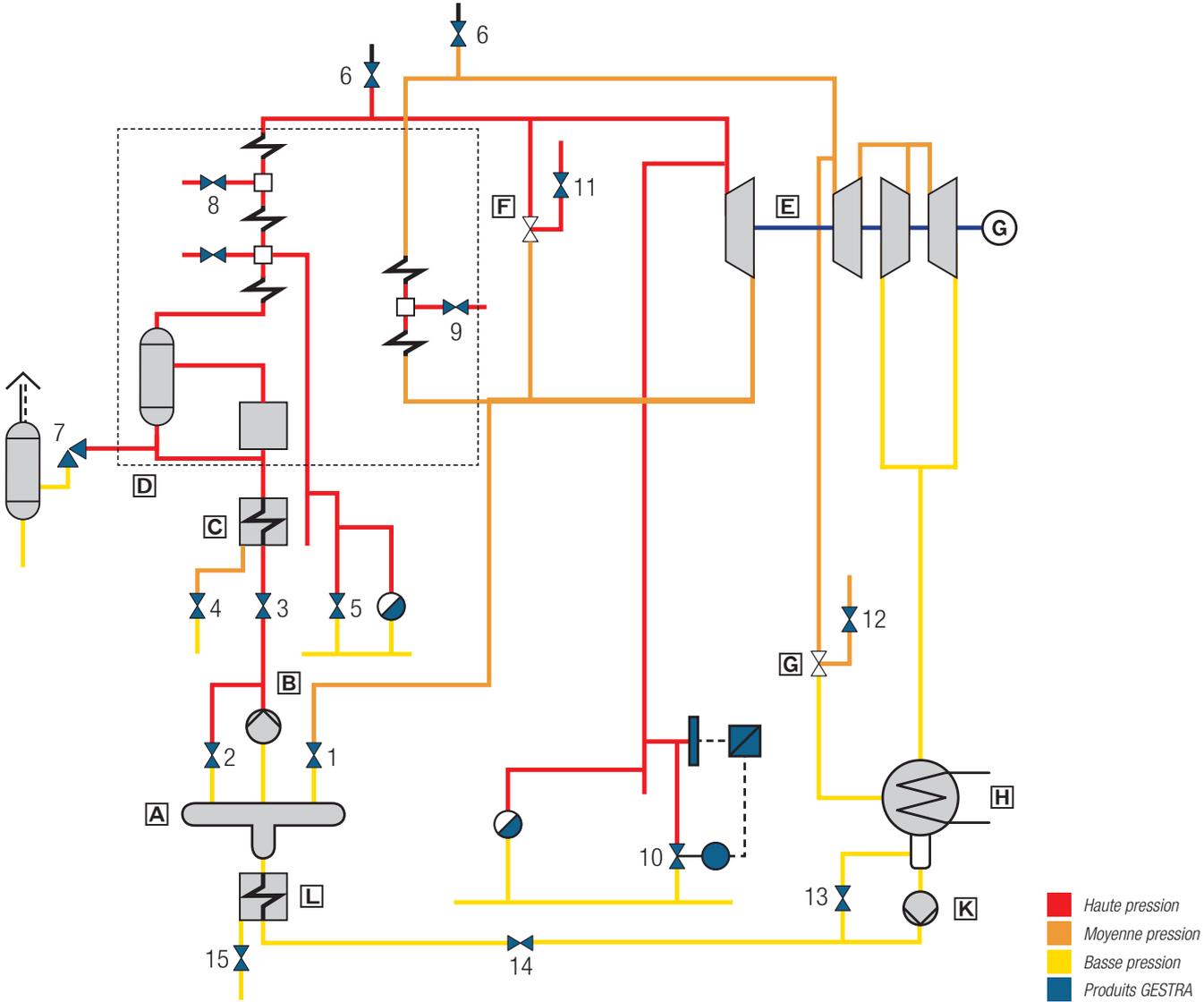
Vue d'ensemble du programme . . . . . 24

GESTRA, synonyme de qualité . . . . . 25

Références . . . . . 25

Lieu d'installation / Robinet	p [bar]	t [°C]	Code d'identification ZK
<b>A Réservoir d'eau d'alimentation</b>			
1 RR de vapeur d'appoint	env. 60	env. 400	29, 610
<b>B Pompe d'eau d'alimentation principale</b>			
2 RR de débit minimal d'eau d'alimentation	jusqu'à 560	env. 220	313, 213
3 RR d'eau d'alimentation	jusqu'à 560	env. 220	610, 613
<b>C Préchauffeur HP</b>			
4 RR de purge des condensats	20-60	env. 300	29, 210, 610
<b>D Chaudière</b>			
5 Robinet de purge de chaudière	jusqu'à 330	env. 620	313, 213
Robinet de réchauffage ramoneur	env. 50	300-350	29, 210
RR de vapeur ramoneur	jusqu'à 330	550	313
RR de circulation de chaudière	180-330	env. 250	313, 613
6 Robinet de détente de chaudière	jusqu'à 330	env. 620	313, 613
7 RR de l'écoulement de bouteille de chaudière	180-330	env. 450	613
8 RR par injection HP	env. 280	env. 220	313
9 RR par injection MP	env. 50	env. 220	29, 210
<b>E Turbine</b>			
10 Purge HP	jusqu'à 330	env. 620	313, 213
Purge MP	env. 60	env. 620	29, 210, 313
Purge BP	< 20	env. 460	29
<b>F Poste de by-pass HP</b>			
11 RR par injection	jusqu'à 350	env. 220	313, 213
<b>G Poste de by-pass MP</b>			
12 RR par injection	jusqu'à 250	env. 220	29, 210
<b>H Condenseur</b>			
<b>K Pompe à condensat</b>			
13 RR de débit minimal des condensats	10-25	env. 30	29, 610
14 RR des condensats	10-25	env. 30	29, 610
<b>L Préchauffeur basse pression</b>			
15 RR de purge des condensats	env. 0,4-5	env. 30	29, 610

RR = Robinet de réglage



## Domaines d'application des robinets de réglage ZK

Les robinets de réglage ZK conviennent aux différentes applications de base des centrales électriques et des installations industrielles :

- Réglage du débit minimal
- Purge et réchauffage
- Régulation de niveau
- Régulation d'injection
- Régulation de vapeur

### GESTRA propose :

- des solutions complètes
- des systèmes partiels avec des interfaces claires

Le robinet de réglage ZK est constitué d'un corps de robinet et d'une tuyère étagée radiale ZK avec obturateur intégrée dans le corps du robinet.

La tuyère étagée radiale ZK permet l'adaptation rapide et fiable aux états de fonctionnement nécessaires.

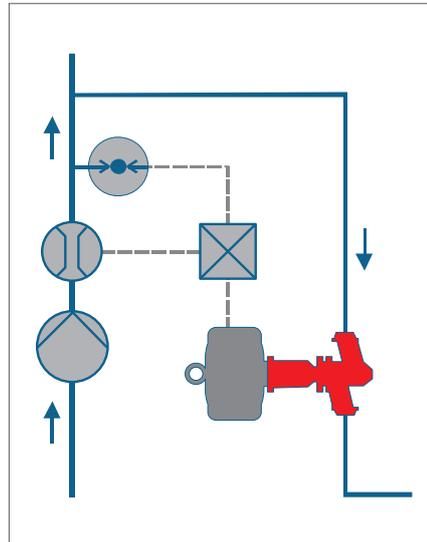
Lorsque les conditions de fonctionnement de l'installation changent, la rotation ou le remplacement de la tuyère étagée radiale permet d'adapter les robinets de réglage à la nouvelle situation. Il n'est pas nécessaire de séparer le robinet de la tuyauterie pour effectuer ce travail de montage !

Le haut niveau de qualité de la technique d'énergie et des centrales électriques de la maison GESTRA est confirmée par un grand nombre de références.

### 1. Réglage du débit minimal

Le réglage du débit minimal GESTRA pour les pompes d'eau d'alimentation et de relevage des condensats est un système complet assurant la commande d'ouverture/fermeture ou le fonctionnement réglé.

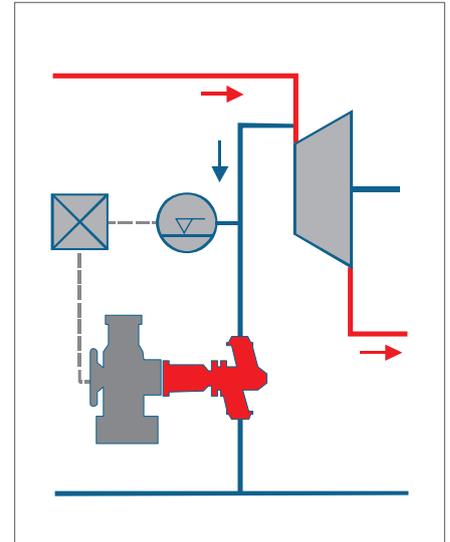
Le robinet de réglage avec tuyère étagée radiale ZK, l'actionneur à fonction d'ouverture rapide et la commande/régulation sont adaptés de façon optimale aux différentes conditions de fonctionnement.



### 2. Purge et réchauffage

Le robinet de réglage avec tuyère étagée radiale ZK, l'actionneur, l'électrode de niveau et la commande constituent une solution système adaptée de façon optimale aux différentes conditions de fonctionnement.

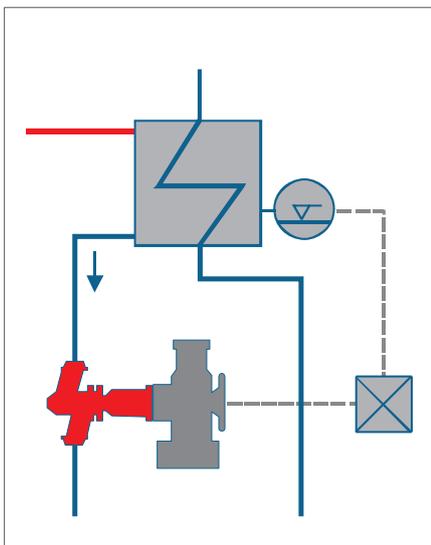
Il est ainsi possible d'évacuer de manière fiable des quantités de condensats extrêmement variables. La détection de la température permet le réchauffage ciblé des parties de l'installation.



### 3. Régulation de niveau

Le robinet de réglage ZK permet de réguler le niveau dans des conditions techniques difficiles. La régulation de niveau GESTRA est constituée d'un robinet de réglage avec tuyère étagée radiale ZK, d'un actionneur, d'une électrode de niveau et de la régulation.

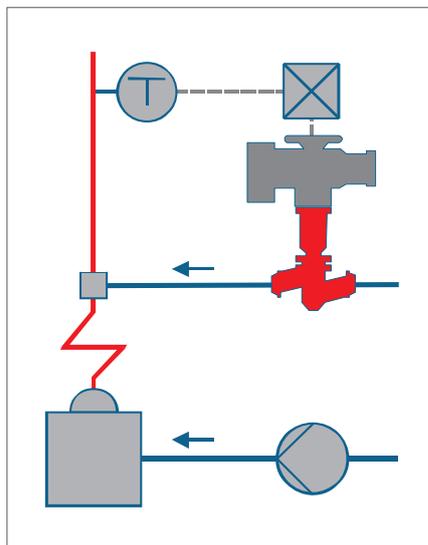
Les sondes de mesure haute pression NRG 211 et NRG 111 offrent des possibilités d'ouverture vers d'autres domaines d'application extrêmes. La longue durée de vie de la tuyère étagée radiale ZK garantit le fonctionnement fiable du système.



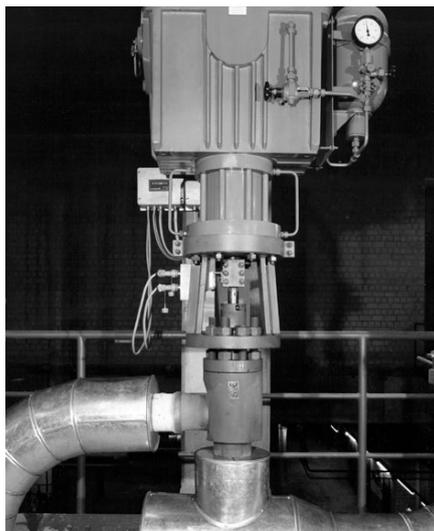
### 4. Régulation d'injection

Les régulations d'injection GESTRA peuvent être proposées comme solutions système complètes. Le système est constitué d'un injecteur avec tuyère étagée radiale, d'un actionneur, d'une détection de température et de la régulation. Les injecteurs doivent être capables de réduire les pressions différentielles élevées sans subir d'usure tout en ayant de bonnes caractéristiques de régulation. La tuyère étagée radiale satisfait à ces exigences et permet une très bonne adaptation de la courbe en fonction des caractéristiques de régulation souhai-

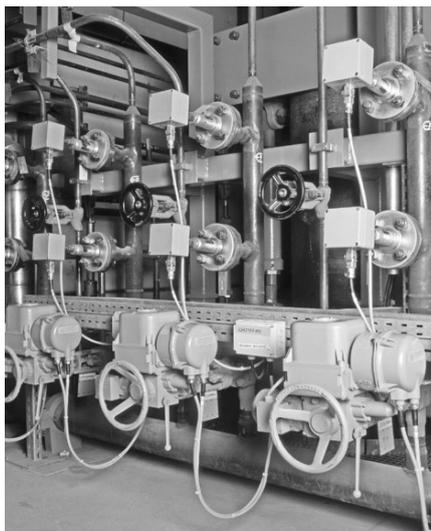
tées. Grâce à la fermeture parfaitement hermétique, il est possible d'éviter les dommages dus aux chocs thermiques dans les refroidisseurs d'injection et les soupapes de transformation de vapeur.



# Exemples d'application et de montage des robinets de réglage ZK



Robinet de réglage de débit minimal ZK 213 avec actionneur compact électrohydraulique



ZK 29 avec actionneur électrique dans un poste de régulation de purge/d'évacuation

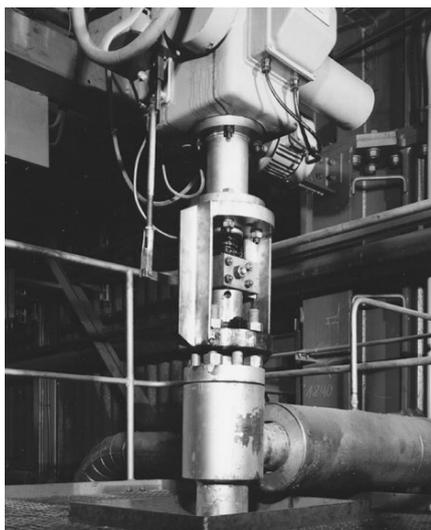


Réglage du débit minimal constitué des éléments suivants :

- ZK 213-E4/40 DN 200 avec tuyère à 6 étages et siège tandem
- Actionneur hydraulique avec ressort d'ouverture
- Armoire de commande avec API S7 de SIEMENS
- Logiciel GESTRA avec courbe de débit minimal enregistrée



Robinet de réglage de purge des condensats ZK 29 sur le préchauffeur haute pression d'une centrale nucléaire



ZK 213 en tant que robinet de désurchauffe par injection dans un poste de by-pass HP

# Tuyère étagée radiale ZK

## Principe de fonctionnement

La tuyère étagée radiale brevetée au niveau national et international est constituée de plusieurs manchons emboîtés les uns dans les autres avec une multitude de perçages radiaux. Les perçages sont décalés car les manchons sont tournés les uns par rapport aux autres. Le décalage des perçages crée des chambres de détente.

Le débit au travers de la tuyère étagée radiale est déterminé par un obturateur. En fonction de sa position, il libère partiellement ou complètement les différentes tuyères étagées. L'obturateur forme avec le siège l'organe de fermeture de la tuyère étagée radiale. La détente multiple et progressive dans les chambres de détente permet de réduire à un minimum la chute de pression à proximité du siège.

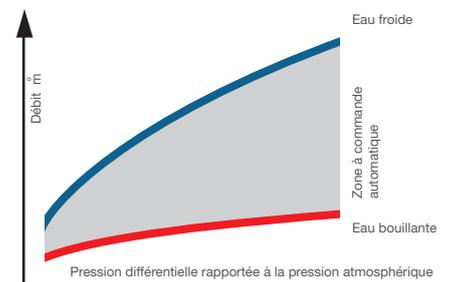
Suivant l'importance de la réduction de pression demandée, il est possible d'utiliser différentes tuyères étagées et différents obturateurs. En cas de réduction de pression extrêmement élevée, un robinet de réglage avec fermeture tandem est utilisé.

Grâce à la construction de la tuyère étagée radiale ZK, les émissions sonores sont réduites à un minimum. La réduction de pression est répartie sur un nombre important de tuyères étagées si bien que la pression acoustique générée par le robinet de réglage sur l'ensemble de la plage de mesure effective est normalement inférieure à 85 dB (A).

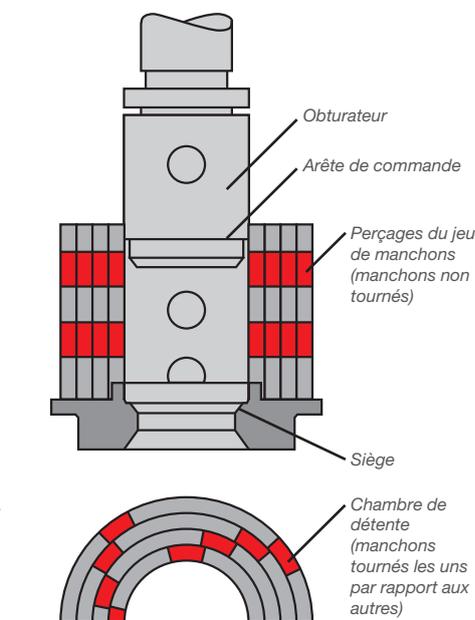
## Régulation automatique

Pour effectuer des purges, le robinet de réglage peut être utilisé également sans actionneur. En plus de sa fonction de limitation, la tuyère étagée radiale remplit une fonction de commande thermodynamique supplémentaire.

Le robinet de réglage est réglé pour le point de fonctionnement nécessaire. Lorsque la section de passage est inchangée, l'état thermique des condensats (eau froide/eau bouillante) dans la tuyère étagée radiale détermine le débit de condensat en tant que grandeur de commande. Le robinet de réglage convient donc également aux conditions d'exploitation variables.



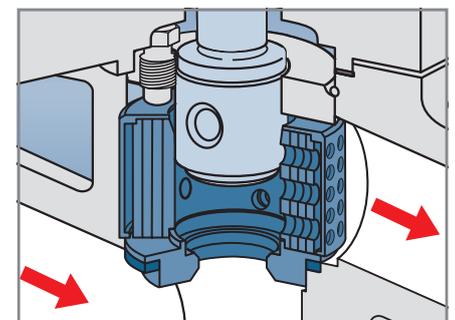
Caractéristique de régulation de la tuyère étagée radiale ZK



ZK 29 : Coupe de la tuyère étagée radiale



ZK 29 : Tuyère étagée radiale avec obturateur



ZK 29 : Obturateur en position de régulation

# Tuyère étagée radiale ZK

### Propriétés techniques

**Les robinets de réglage ZK sont conçus pour répondre à des exigences de service élevées. Ils se distinguent des robinets de réglage conventionnels par quelques points importants.**

#### ■ Résistance élevée à l'usure

Le fluide transporté par le robinet est détendu progressivement dans la tuyère étagée radiale. Il en résulte une forte réduction de la chute de pression dans la section de fermeture. Le fonctionnement fiable du robinet est garanti par des mesures particulières au niveau de la surface d'étanchéité. Par ailleurs, le débit massique est divisé en plusieurs débits partiels.

#### ■ Taux de fuite

FCI 70-2-2006, classe VI (procédure de test C) et EN 12266-1, taux de fuite A

#### ■ Courbes variables

Pour les robinets de réglage ZK, il existe des tuyères étagées avec courbe linéaire ou à pourcentage égal. La rotation ou le remplacement de la tuyère étagée radiale permet une modification ultérieure de la courbe.

#### ■ Montage et révision aisés

Le robinet étant monté, le siège de tuyère complet peut être démonté sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des opérations fastidieuses.

#### ■ Fermeture tandem

Les robinets de réglage devant fournir une réduction de pression extrêmement élevée pendant le fonctionnement sont dotés d'une fermeture tandem/d'un double siège. Le robinet de réglage ZK combine ainsi les fonctions de robinet de réglage et de robinet d'arrêt, même en présence de pressions très élevées.

#### ■ Faible niveau sonore

Grâce à la réduction continue de la vitesse de débit dans la tuyère étagée radiale, les émissions sonores ne dépassent normalement pas les 85 dB (A). Les robinets de réglage avec  $\Delta p_{\max}$  jusqu'à 100 bar se situent même en dessous de 80 dB (A).

#### ■ Plages de capacité différentes

Les valeurs  $K_{vs}$  peuvent être adaptées par rotation ou remplacement de la tuyère étagée radiale. Il est ainsi possible d'éviter les positions de levage de la fente de l'obturateur.

Le programme global ZK offre des valeurs  $K_{vs}$  de 0,5 m<sup>3</sup>/h à 969 m<sup>3</sup>/h.

Le remplacement des pièces internes permet aux robinets de réglage ZK de s'adapter aux pressions différentielles modifiées.

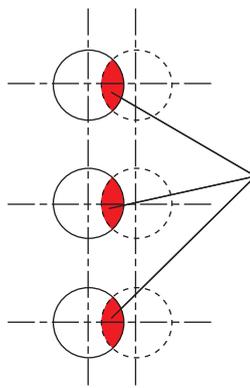
#### ■ Servomoteurs

Tous les actionneurs disponibles sur le marché peuvent être utilisés pour les robinets de réglage ZK.

## Modification de la courbe avec le robinet de réglage ZK 29 comme exemple



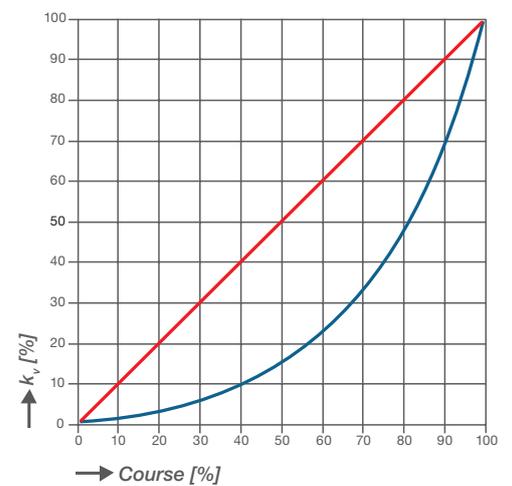
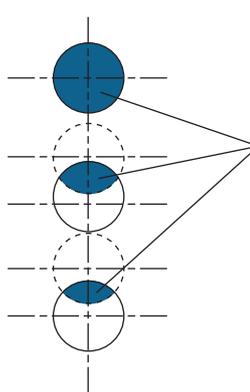
Position des perçages pour une courbe linéaire



Section de passage querschnitt



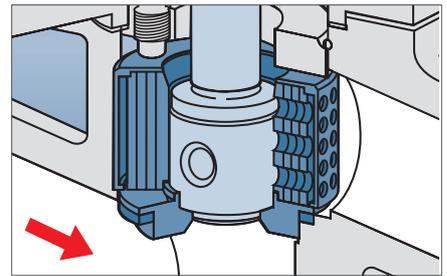
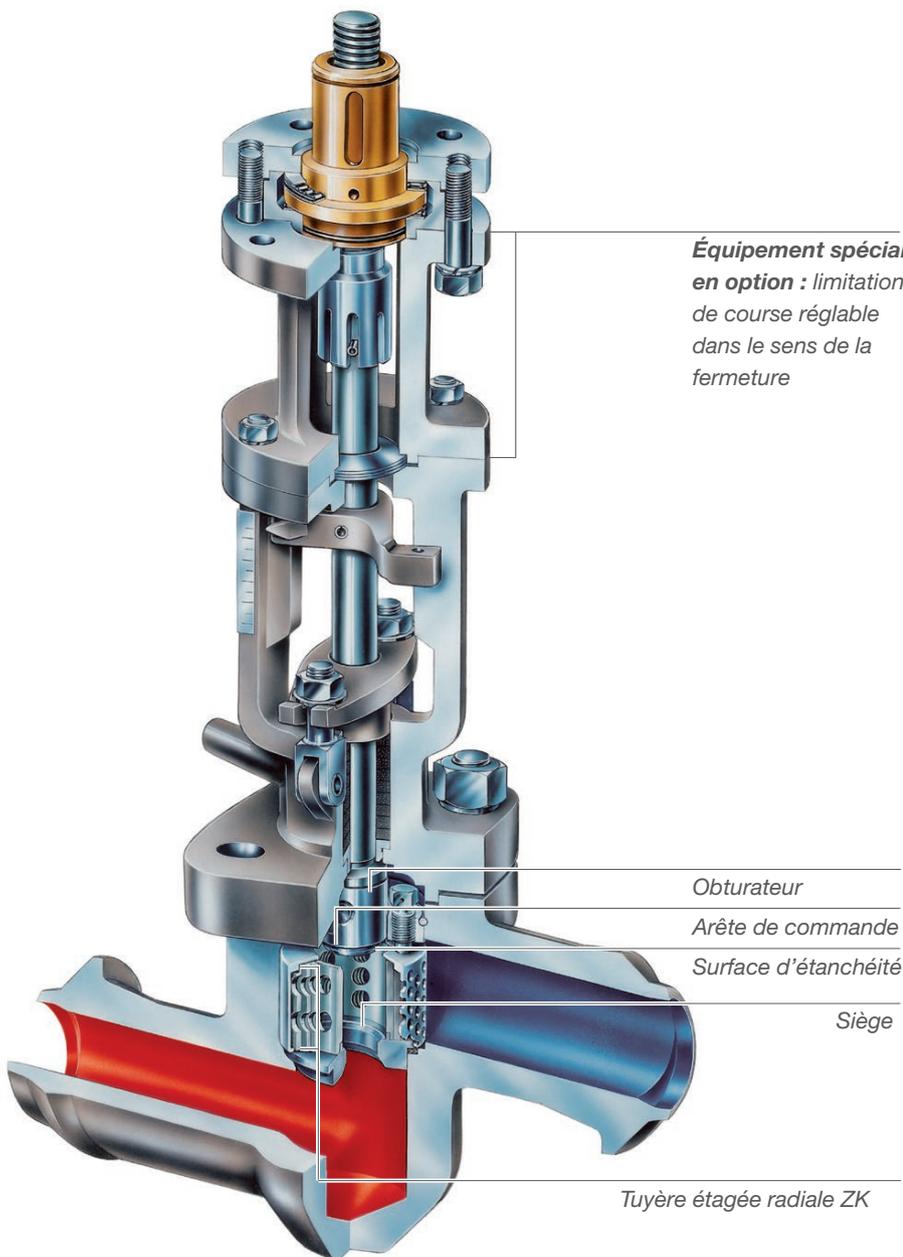
Position des perçages pour une courbe à pourcentage égal



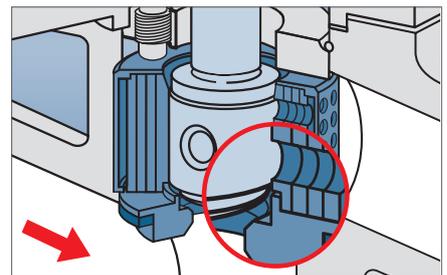
■ Courbe linéaire

■ Courbe à pourcentage égal

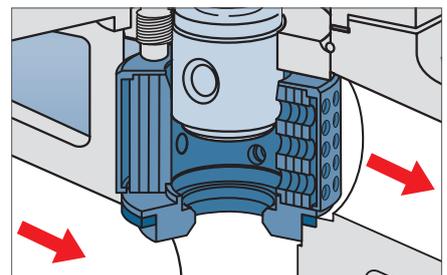
# Robinet de réglage ZK 29, obturateur en position d'ouverture



ZK 29 : Obturateur en position de fermeture



ZK 29 : Position de fermeture annulée, l'arête de commande de l'obturateur ne libère encore aucun perçage



ZK 29 : Obturateur en position de régulation

### Robinet de réglage ZK 29

PN 160 et classe 900  
 $\Delta p_{\max}$  100 bar  
 $K_{vs}$  0,7 m<sup>3</sup>/h – 130 m<sup>3</sup>/h

Avec sa pression différentielle admissible de 100 bar, le robinet de réglage ZK 29 couvre une vaste plage de valeurs  $K_{vs}$ .

Lors de l'ouverture et de la fermeture, l'obturateur et le siège des robinets de réglage sont en général soumis à des vitesses de débit très élevées. Pour réduire la charge, l'obturateur des robinets de réglage ZK possède une arête de commande au-dessus du siège.

Au début de l'ouverture, l'obturateur se décolle du siège sans pour autant autoriser un débit plus important à ce stade. Ce n'est qu'après une certaine course et par conséquent après ouver-

ture d'un canal annulaire plus important entre le siège du robinet et la surface d'étanchéité de l'obturateur que l'arête de commande libère une couronne de tuyères de la tuyère étagée radiale après l'autre.

A la fermeture, l'arête de commande réduit d'abord nettement le débit. Après cela, la surface d'étanchéité entre en contact avec le siège.

Le ZK 29 permet le réglage ultérieur de différentes valeurs  $K_{vs}$  et courbes grâce à la rotation de la tuyère étagée.

Cette série de robinets est disponible en longueurs EN et ISA.

<b>Raccordements</b>	Embouts à souder, bouts emmanchés-soudés, raccords à brides (EN, ASME)
<b>Servomoteurs</b>	Électrique (motorisation rotative, linéaire, à levier), pneumatique, volant de manœuvre
<b>Matières du corps</b>	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>Autres matières pour les embouts à souder et le corps sur demande</i>

### Robinet de réglage ZK 210

PN 250  
 $\Delta p_{\max}$  100 bar  
 $K_{vs}$  0,7 m<sup>3</sup>/h – 28 m<sup>3</sup>/h  
 $\Delta p_{\max}$  180 bar  
 $K_{vs}$  0,5 m<sup>3</sup>/h – 5 m<sup>3</sup>/h

Le robinet de réglage ZK 210 complète le type de robinet ZK 29 en premier lieu par l'extension de la plage d'utilisation jusqu'à PN 250.

Une tuyère étagée radiale supplémentaire en aval permet la réduction des pressions différentielles jusqu'à  $\Delta p_{\max}$  180 bar rejoignant ainsi les gammes de type haute

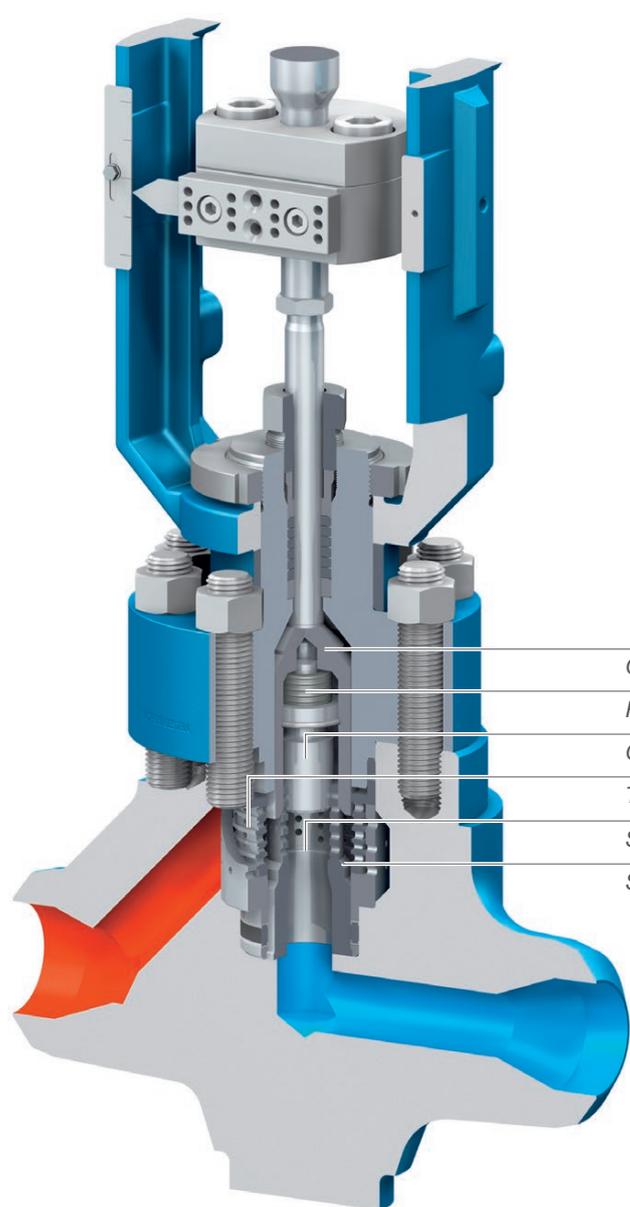
pression existantes. Comparées au robinet de réglage ZK 29, les forces d'actionneur nécessaires sont moindres.

Le remplacement des pièces internes permet d'obtenir des pressions différentielles de  $\Delta p_{\max}$  100 bar et de  $\Delta p_{\max}$  180 bar.

Le ZK 210 permet le réglage ultérieur de différentes valeurs  $K_{vs}$  et courbes grâce à la rotation de la tuyère étagée.

<b>Raccordements</b>	Embouts à souder, bouts emmanchés-soudés, raccords à brides (EN, ASME)
<b>Servomoteurs</b>	Électrique (motorisation rotative, linéaire), pneumatique, volant de manœuvre
<b>Matières du corps</b>	13 CrMo 4 4 (1.7335) <i>Autres matières pour les embouts à souder et le corps sur demande</i>

# Robinet de réglage ZK 313 avec fermeture tandem



Obturbateur

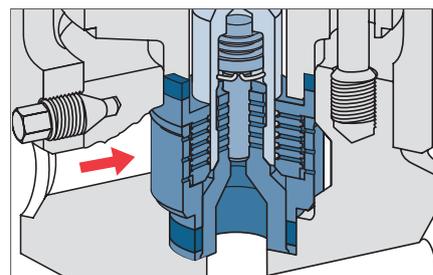
Ressorts Belleville

Clapet

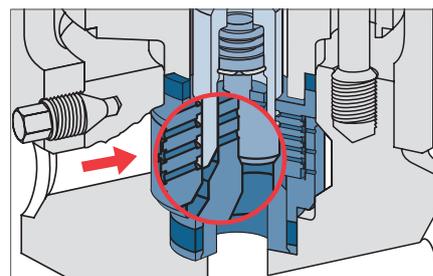
Tuyère étagée radiale ZK

Siège tandem

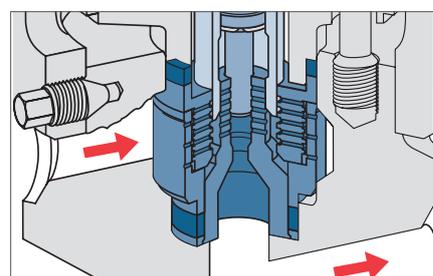
Siège principal



ZK 313 : Obturbateur en position de fermeture



ZK 313 : La position de fermeture de l'obturateur est relevée, le clapet reste encore en position de fermeture, l'arête de commande du piston ne libère pas encore de perçages



ZK 313 : Obturbateur en position de régulation

### Robinet de réglage ZK 313

PN 630 et classe 2500

$\Delta p_{max}$  40 bar

$K_{vs}$  20 m<sup>3</sup>/h – 46 m<sup>3</sup>/h

$\Delta p_{max}$  300 bar

$K_{vs}$  1 m<sup>3</sup>/h – 17 m<sup>3</sup>/h

$\Delta p_{max}$  370 bar

$K_{vs}$  4,5 m<sup>3</sup>/h – 9,5 m<sup>3</sup>/h

Le robinet de réglage ZK 313 est également disponible en tant que robinet ASME conformément à ASME B16.34. Avec la fermeture tandem, il combine les fonctions de robinet de réglage et de robinet d'arrêt avec la classification de taux de fuite maximale selon EN et FCI avec une longue durée de vie.

Au début de l'ouverture, l'obturateur se décolle d'abord du siège principal, tandis que le clapet de réglage ne suit qu'après une certaine course de l'obturateur.

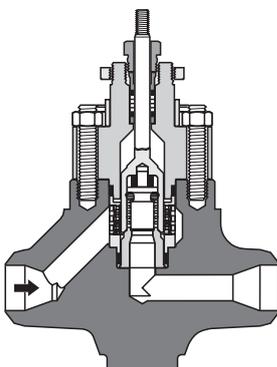
Au moment de l'ouverture ou de la fermeture, la vitesse de débit au niveau du siège principal est égale à zéro, ce qui permet d'empêcher l'usure par érosion. L'emploi

de 1.4903/A 182 F91 et de matières spéciales pour le siège permet d'utiliser le ZK 313 également à une température de 620 °C.

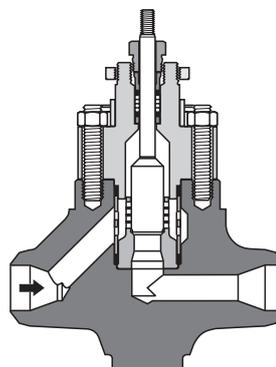
La version ZK-313 avec tuyère supplémentaire permet de maîtriser de manière fiable la pression différentielle jusqu'à  $\Delta p_{max}$  370 bar.

<b>Raccordements</b>	Emboutis à souder, bouts emmanchés-soudés (EN, ASME)
<b>Servomoteurs</b>	Électrique (motorisation rotative, linéaire, à levier), hydraulique, pneumatique, volant de manœuvre
<b>Matières du corps</b>	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

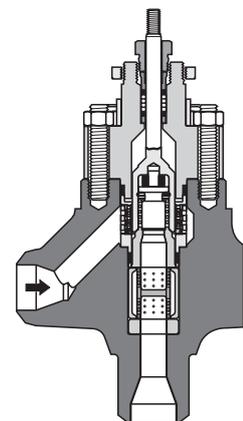
#### Variantes de tuyère ZK 313



Tuyère standard  $\Delta p_{max}$  300 bar

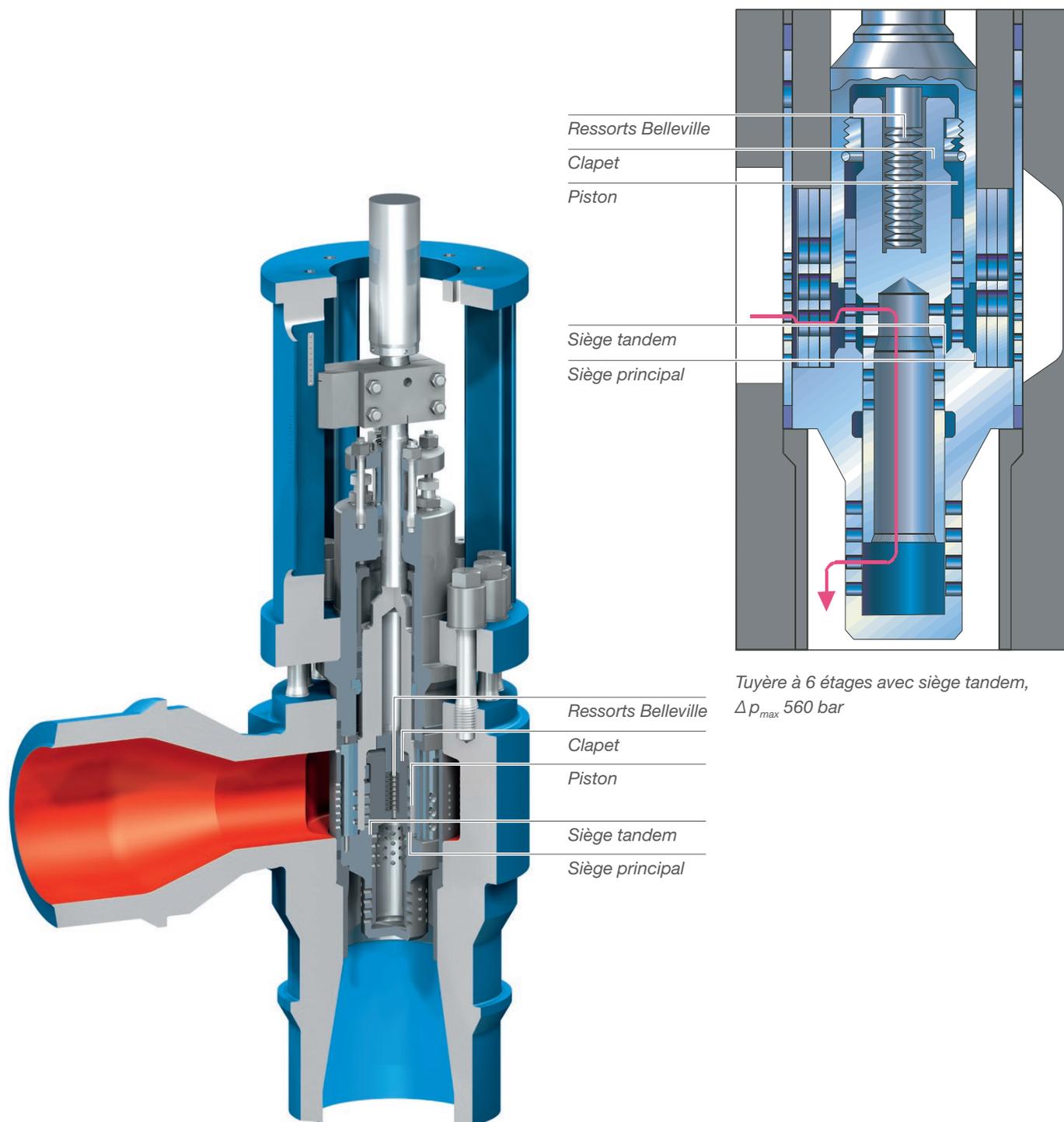


Tuyère spéciale  $\Delta p_{max}$  40 bar  
(sans tuyère tandem)



Tuyère spéciale  $\Delta p_{max}$  370 bar  
(également à passage direct)

# Robinet de réglage ZK 213 avec fermeture tandem



### Robinet de réglage ZK 213

$\Delta p_{\max}$  300 bar  
 $K_{vs}$  10 m<sup>3</sup>/h – 90 m<sup>3</sup>/h  
 $\Delta p_{\max}$  560 bar  
 $K_{vs}$  10 m<sup>3</sup>/h – 70 m<sup>3</sup>/h

La fermeture tandem du robinet de réglage ZK 213 garantit le fonctionnement durable et à faible usure en tant que robinet de réglage et d'arrêt pour une réduction de pression de  $\Delta p_{\max}$  300 bar ou  $\Delta p_{\max}$  560 bar.

Le remplacement des pièces internes de ce robinet de réglage permet d'obtenir des pressions différentielles de  $\Delta p_{\max}$  300 bar et de  $\Delta p_{\max}$  560 bar.

Le montage en aval de deux autres étages sur la version haute pression assure une protection efficace contre l'usure. Le robinet de réglage à fermeture tandem combine les fonctions de robinet de réglage et de robinet d'arrêt avec la classification de taux de fuite maximale selon EN et FCI avec une longue durée de vie.

<b>Raccordements</b>	Embouts à souder (EN, ASME)
<b>Servomoteurs</b>	Électrique (motorisation rotative, linéaire, à levier), hydraulique
<b>Matières du corps</b>	16 Mo 3 (1.5415) 15 NiCuMoNb 5 (1.6368, WB 36) <i>Autres matières de corps sur demande</i>

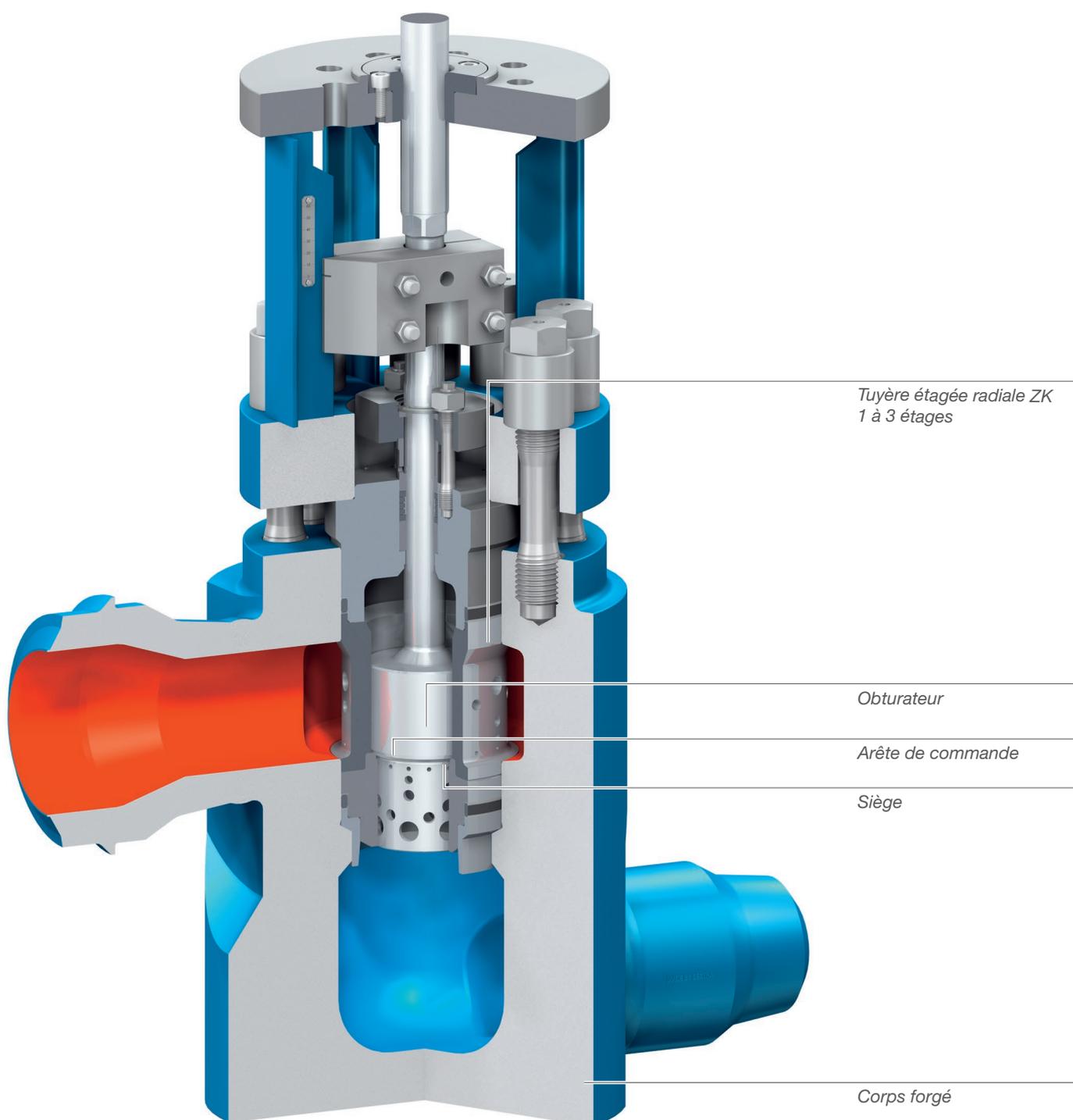


Pièces internes du ZK 213 à l'état neuf



Pièces internes d'un robinet de réglage de débit minimal ZK 213, DN 100 après 13 ans de service  
 $p_1 = 374$  bar,  $p_2 = 11$  bar,  $T = 172$  °C,  $m = 35$  kg/s

## Robinetts de réglage ZK 610 et ZK 613



### Robinetts de réglage ZK 610 et ZK 613

ZK 610, PN 250

ZK 613, PN 630

$\Delta p_{\max}$  40 bar –  $\Delta p_{\max}$  120 bar

$K_{vs}$  28 m<sup>3</sup>/h – 969 m<sup>3</sup>/h

Les robinets de réglage ZK 610 et ZK 613 complètent le programme de robinets ZK avec des valeurs  $K_{vs}$  importantes. La structure modulaire permet d'adapter

de façon optimale le nombre d'étages d'étranglement aux conditions de fonctionnement. Par ailleurs, il est possible d'utiliser une décharge de pression sans fuites pour réduire les forces de réglage.

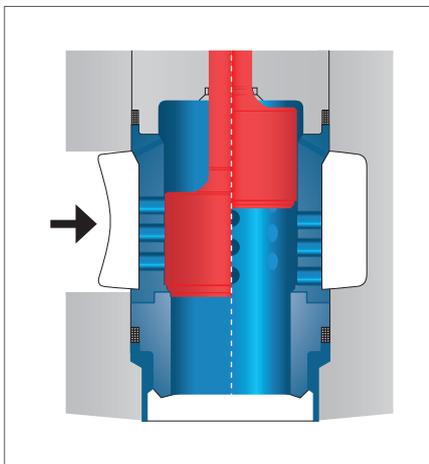
Comme cela est le cas pour le ZK 29, les surfaces de siège sont protégées contre les vitesses de débit élevées au moyen

d'une arête de commande sur l'obturateur. Ceci permet d'atteindre des classifications de taux de fuite maximales selon EN et FCI avec une longue durée de vie. L'ensemble de la tuyère étagée radiale ZK, y compris le siège, peut être facilement remplacé et garantit une disponibilité maximale.

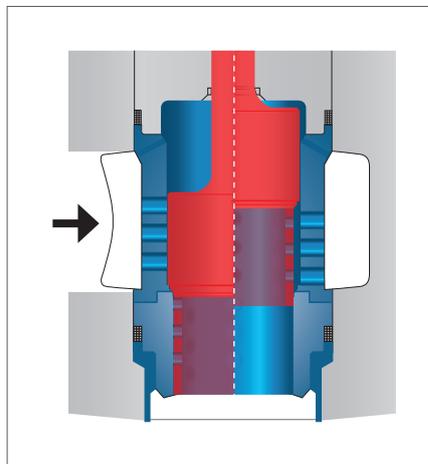
<b>Raccordements</b>	Embouts à souder (EN, ASME)
<b>Servomoteurs</b>	Électrique (motorisation rotative, linéaire), hydraulique, pneumatique
<b>Matières du corps</b>	C22.8 (1.0460)
	16 Mo 3 (1.5415)
	10 CrMo 9 10 (1.7383)
	<i>Autres matières de corps sur demande</i>

#### Système modulaire de la tuyère étagée radiale ZK pour ZK 610 et ZK 613

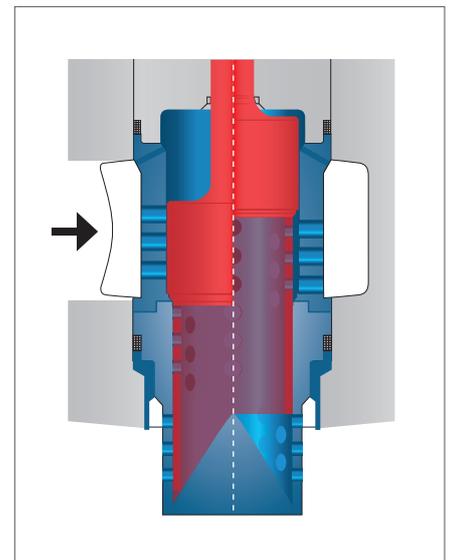
La réduction de pression à plusieurs étages est adaptée exactement aux conditions de fonctionnement.



Réduction de pression à 1 étage



Réduction de pression à 2 étages



Réduction de pression à 3 étages

# Purges maîtrisées avec des sondes



## Purge de turbines et de tuyauteries vapeur

Les purges contrôlées sont assurées par des sondes de niveau NRG 211 à surveillance continue et par les indicateurs de niveau NRS 2-4 correspondants. La NRG 211 fournit des signaux précis sur les condensats éventuellement présents, indépendamment de la conductibilité.

Les indicateurs de niveau NRS 2-4 reliés à la NRG 211 détectent l'immersion ou la sortie de la sonde ainsi que le message de défaut en provenance de la sonde. De plus, l'alimentation de l'électrode est surveillée et un défaut éventuel signalé.

Les signaux analysés au moyen des NRS 2-4 à disposition redondante sont transmis à une commande locale ou au système de gestion technique principale qui se charge de la commande des robinets de réglage ZK.

En ce qui concerne la commande, une distinction est faite entre les versions à un ou à deux étages.

### Sonde de niveau NRG 211 :

- PN 320, utilisable jusqu'à 550 °C
- Système de mesure capacitif, fonctionne indépendamment de la conductibilité ( $< 0,5 \mu\text{S/cm}$ )
- Aucun élément de commande mécanique
- Isolation céramique résistant aux chocs thermiques
- Surveillance continue des courts-circuits
- Longueurs de câble jusqu'à 500 m

### Diagramme de temporisation pour la purge avec une sonde

Le robinet ZK s'ouvre aussi longtemps que la sonde P1 est immergée. Dès que la sonde n'est plus immergée, le robinet se referme après une temporisation TV. En présence de faibles quantités de condensats, il est possible d'utiliser un purgeur en option comme purge permanente.

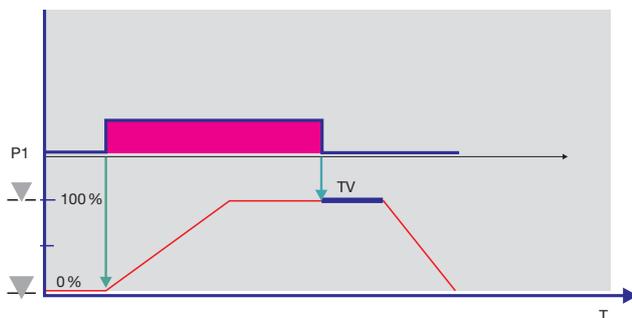
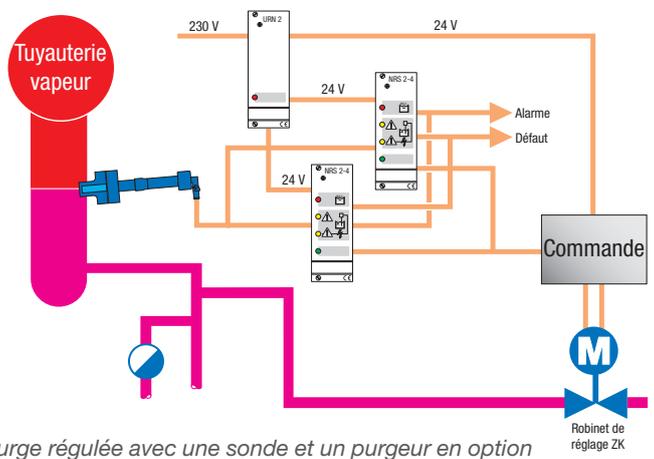


Diagramme de temporisation pour la purge avec une sonde



Purge réglée avec une sonde et un purgeur en option

### Diagramme de temporisation pour la purge avec deux sondes

Lorsque la sonde inférieure P1 est immergée, le robinet ZK s'ouvre dans une position intermédiaire définie. Lorsque le niveau baisse, la sonde signale qu'elle n'est plus immergée et le robinet ZK se referme. Si, du fait de grandes quantités de condensats, la sonde P2 est également immergée, le robinet ZK passe en position d'ouverture à 100 %. Dès que la sonde P2 n'est plus

immergée, le robinet ZK passe d'abord dans une position intermédiaire définie en respectant une temporisation. Dès que la sonde inférieure P1 n'est plus immergée, le robinet se referme après une temporisation TV. En présence de faibles quantités de condensats, il est possible d'utiliser un purgeur en option comme purge permanente.

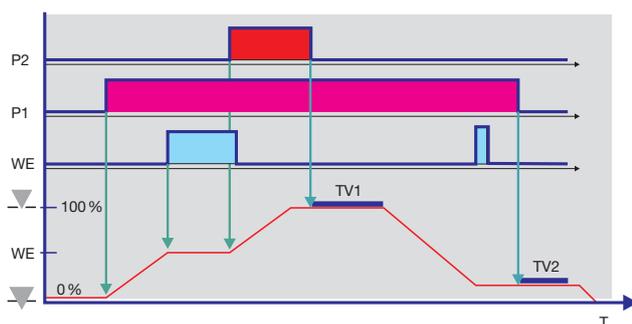
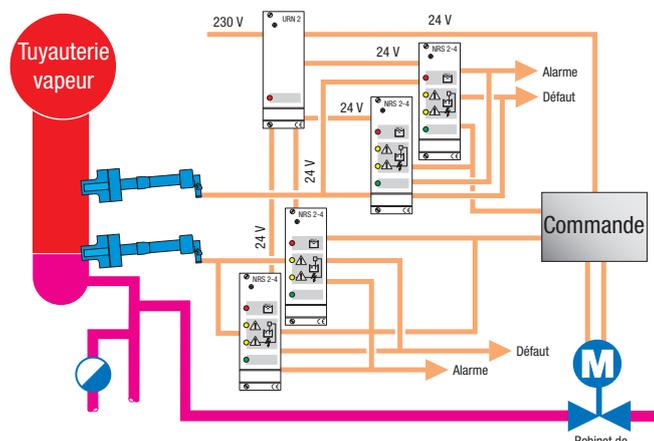


Diagramme de temporisation pour la purge avec deux sondes



Purge réglée avec deux sondes et un purgeur en option

# Purgeur pour des applications haute pression

## Purgeur thermique de type BK avec régulateur Thermovit jusqu'à PN 630 et classe 2500

### Caractéristiques de la série BK

- Régulateur robuste pour les conditions de fonctionnement les plus sévères (insensible aux coups de bélier et au gel)
- Convient à la vapeur surchauffée
- Désaération automatique (purgeur également utilisable en tant que désaérateur thermique d'installations de vapeur)
- Position de montage au choix (montage dans des tuyauteries horizontale et verticale)
- La tuyère étagée fait office de sécurité anti-retour
- Pièces internes en acier inoxydable résistant à la corrosion
- Entretien possible sans nécessité de démonter le corps de la tuyauterie
- Étanchéité entre le corps et le régulateur au moyen d'une douille de base
- Série complète jusqu'aux pressions différentielles de 275 bar

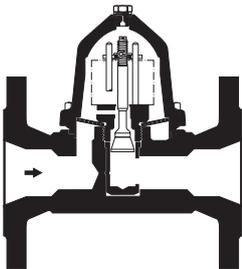


BK 212, DN 25, PN 630

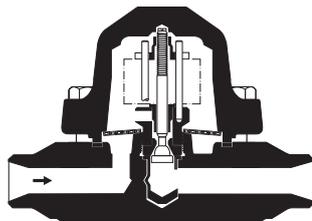
Purgeur thermique de type BK à partir de PN 63

Type	PN / Classe	Δ PMX [bar]	Matières		Raccordements
			EN	ASTM	
BK 37	PN 63/100	45	1.5415	A182-F1 <sup>1)</sup>	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 27N DN40, 50	PN 63	45	1.5415	A182-F1 <sup>1)</sup>	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 28	PN 100	85	1.5415	A182-F1 <sup>1)</sup>	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 29	PN 160	110	1.7335	A182-F12	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 212	PN 630	275	1.7383	A182-F22	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 212-F91	–	275	1.4903	A182-91	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 37-ASME	Classe 400/600	45	–	A182-F12	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 28-ASME	Classe 600	85	–	A182-F12	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 29-ASME	Classe 900	110	–	A182-F12	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
BK 212-ASME	Classe 2500	275	–	A182-F22	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder

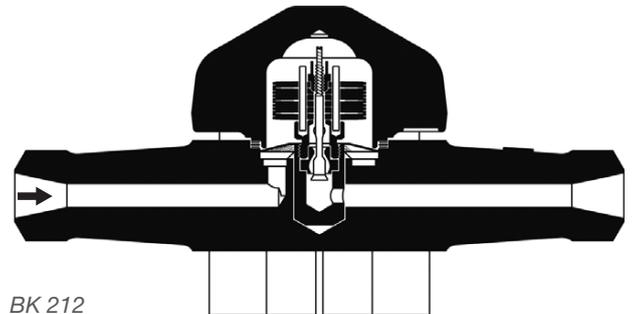
<sup>1)</sup> Matière ASTM semblable à la matière EN



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"



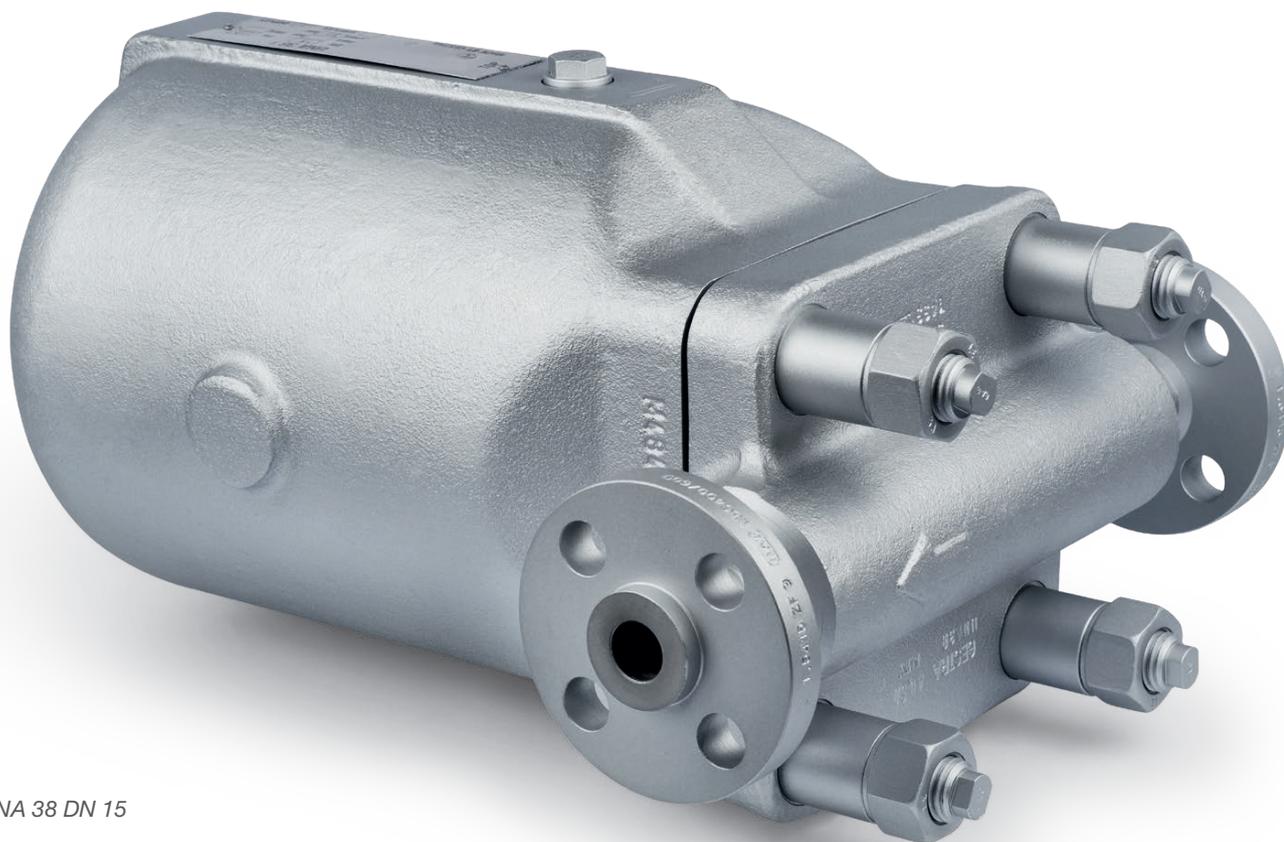
BK 212  
BK 212-ASME  
DN 15, 20, 25  
½", ¾", 1"

# Purgeur pour des applications haute pression

## Purgeur de type UNA à flotteur sphérique jusqu'à PN 160

### Caractéristiques de la série UNA

- Fonctionnement indépendant de la pression aval et de la température du condensat
- Fonctionnement sans pertes de vapeur grâce à la formation d'une poche d'eau
- Purge sans accumulation également en présence de pressions et de quantités variables
- Insensible à l'encrassement
- Désaération automatique par thermostat (version duplex)
- Entretien possible sans nécessité de démonter le corps de la tuyauterie
- Pièces internes en acier inoxydable résistant à la corrosion



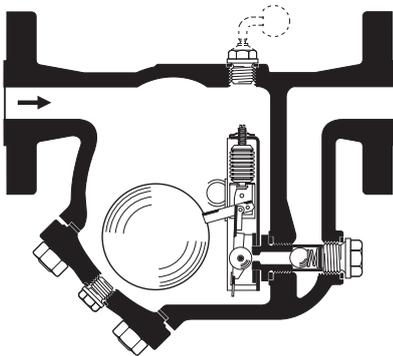
UNA 38 DN 15

Purgeur de type UNA à partir de PN 63

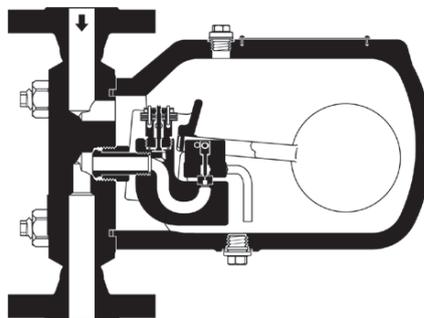
Type	PN	Δ PMX [bar]	Matières		Raccordements
			EN	ASTM	
UNA 27h <sup>1)</sup>	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 <sup>2)</sup>	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
UNA 38	PN 100	80	1.5415/ 1.7357	A182-F1 <sup>2)</sup> / A217-WC6	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
UNA 38 Haute température	PN 100	80	1.7335/ 1.7357	A182-F12/ A217-WC6	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
UNA 39	PN 160	140	1.7335	A182-F12	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder
UNA spécial	PN 63	45	1.5419	A217-WC1 <sup>2)</sup>	Bride, bouts emmanchés-soudés, embouts à souder

<sup>1)</sup> Uniquement disponible pour montage dans des tuyauteries horizontales

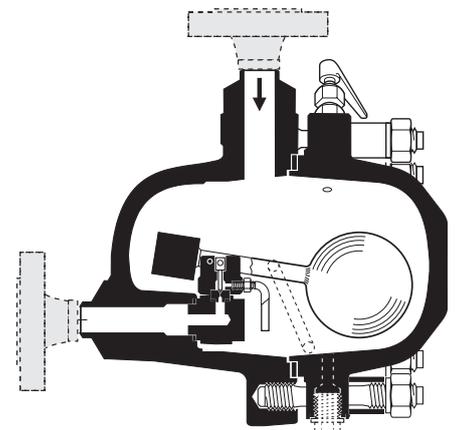
<sup>2)</sup> Matière ASTM semblable à la matière EN



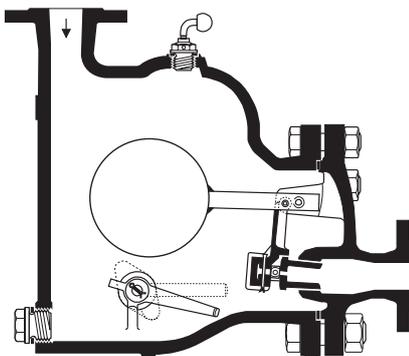
UNA 27h  
DN 25, 40, 50  
1", 1½", 2"



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



UNA 39  
DN 15, 25, 50  
½", 1", 2"



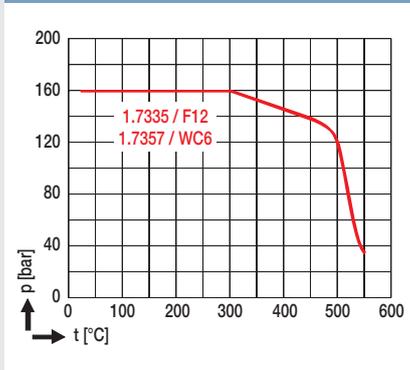
UNA spécial  
DN 65, 80, 100  
2½", 3", 4"

# Vue d'ensemble du programme

Valeurs  $K_{vs}$  [m<sup>3</sup>/h] (courbe linéaire, raccords, plage d'utilisation)

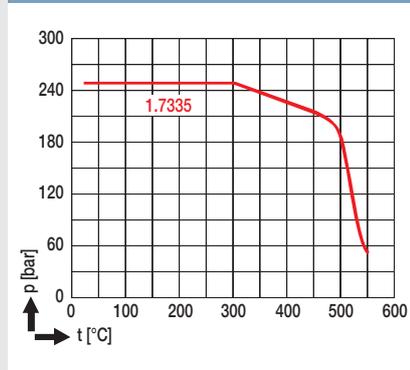
ZK 29			
DN	Δ p 100 bar		
25	0,7	1,4	2,1
50	3	6	9
65			
80	14	21	28
100	20	33	46
125			
150	70	100	130
200			
250			
300			
350			
400			

À passage direct / Équerre



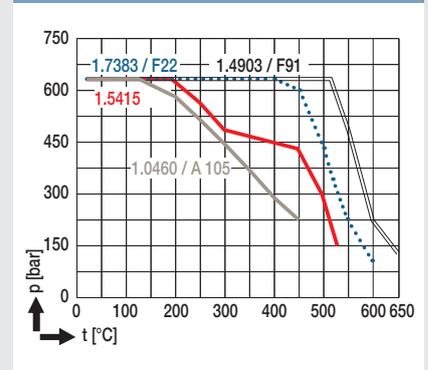
ZK 210			
DN	Δ p 100 bar		Δ p 180 bar
25	0,8	1,5	2,3
50	3,3	6,5	10
65			
80	9,5	18	28
100			
125			
150			
200			
250			
300			
350			
400			

À passage direct / Équerre



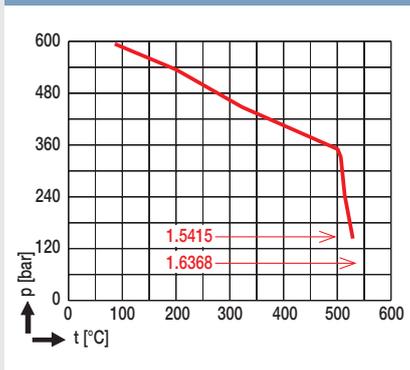
ZK 313							
DN	Δ p 300 bar						Δ p 370 bar
25	1	1,5	2,3	3,6	5,5		4,5
50	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11
65	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11
80	1	1,5	2,3	3,6	5,5	8	11
100						11	14,5
125						11	14,5
150						11	14,5
200							
250							
300							
350							
400							

À passage direct / Équerre



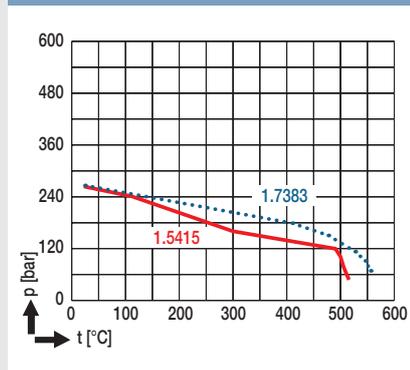
ZK 213 dans les tailles 1-5										
DN	Δ p 300 bar					Δ p 560 bar				
Taille	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
50										
65										
80	20					12				
100	20	40				12	30			
125	20	40	50			12	30	40		
150		40	50	65			30	40	46	
200			50	65	90			40	46	70
250				65	90				46	70
300					90					70
350										
400										

Équerre / Forme Z

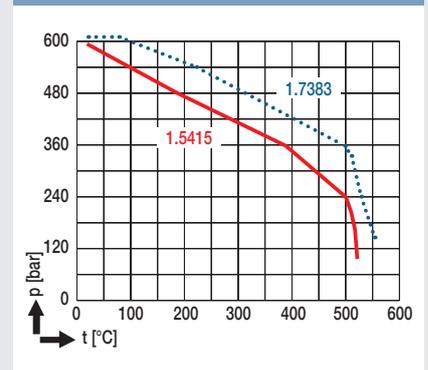


ZK 610 et ZK 613			
DN	Δ p 40 bar	Δ p 80 bar	Δ p 120 bar
25			
50			
65			
80			
100	44 – 98	38 – 54	33 – 47
125	71 – 154	61 – 85	51 – 74
150	112 – 243	95 – 134	81 – 117
200	177 – 385	150 – 212	128 – 185
250	281 – 611	238 – 336	216 – 294
300*	446 – 969	378 – 533	322 – 465
350			
400			

ZK 610 Équerre / Forme Z



ZK 613 Équerre / Forme Z



Adaptation possible du diamètre nominal

\* Uniquement ZK 610

# GESTRA, synonyme de qualité

## La qualité est notre force

Chez GESTRA, la qualité ne se limite pas seulement au produit mais concerne également l'étude, le développement et le service. Notre objectif consiste à détecter et éliminer les sources de défaut à tous les stades de traitement de la commande grâce à de vastes stratégies internes à l'entreprise. Le système de qualité selon EN ISO 9000 en est la base idéale. Notre système d'assurance qualité a été certifié selon EN ISO 9001 parmi les trois niveaux de preuve possibles. Les nombreuses homologations du TÜV, de la Lloyd germanique, de la Lloyd's Register of Shipping et de bien d'autres sociétés de classification témoignent également du niveau de qualité élevé des produits GESTRA. L'entreprise remplit bien entendu également les conditions du nouveau décret relatif aux équipements sous pression.



Les robinets de réglage ZK sont utilisés dans le monde entier :

### Europe

- Belgique
- Bosnie
- Danemark
- Allemagne
- Finlande
- France
- Grèce
- Grande-Bretagne
- Italie
- Croatie
- Pays-Bas
- Norvège
- Autriche
- Pologne
- Portugal
- Russie
- Suède
- Suisse
- Serbie
- Slovaquie
- Espagne
- République Tchèque
- Turquie
- Hongrie
- Chypre

### Amérique

- Argentine
- Brésil
- Chili
- Canada
- États-Unis

### Asie

- Chine
- Inde
- Indonésie
- Qatar
- Koweït
- Malaisie
- Oman
- Pakistan
- Philippines
- Arabie Saoudite
- Singapour
- Corée du Sud
- Thaïlande
- Vietnam

### Afrique

- Égypte
- Algérie
- Afrique du Sud

### Australie

Nous vous citerons avec plaisir des références d'autres pays et clients sur demande.



## GESTRA AG

Münchener Str. 77 · 28215 Bremen · Germany Tél. +49 421 3503-0 Fax +49 421 3503-393  
Postfach 10 54 60 · 28054 Bremen · Germany info@de.gestra.com  
Représentations dans le monde entier: [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

819078-01/10-2019gmm (808148-09) · © 2019 · GESTRA AG · Bremen · Sous réserve de modifications techniques

