

T 2512 FR

Réducteur de pression universel type 41-23

Régulateur de pression automoteur



Application

Régulateur de pression pour consignes de **0,05 à 28 bar** · Vannes d'un diamètre nominal **DN 15 à 100** · Pression nominale **PN 16 à 40** · Pour **liquides, gaz et vapeurs** jusqu'à **350 °C**

La vanne se **ferme** par augmentation de la pression **aval**.

Caractéristiques générales

- Régulateur proportionnel automoteur, piloté par fluide et nécessitant peu d'entretien
- Étanchéité de la tige de clapet par soufflet en inox, sans frottement
- Kit de conduite d'impulsion pour prise de pression directe sur le corps (accessoire)
- Grande plage de consigne, facilement réglable à l'aide d'un écrou
- Servomoteur et ressort de consigne interchangeables
- Vanne monosiège équilibrée par ressort en amont et en aval ¹⁾ par un soufflet en inox
- Option avec clapet à étanchéité souple pour des exigences d'étanchéité élevées
- Clapet standard silencieux
- Toutes les pièces en contact avec le fluide exemptes de cuivre

Exécutions

Réducteur de pression permettant de réduire la pression aval p_2 à la consigne réglée. La vanne se ferme par augmentation de la pression aval.

– Type 41 - 23 - Exécution standard

Vanne type 2412 · Vanne DN 15 à 100 · Avec clapet à étanchéité métallique · Corps en fonte grise EN-GJL-250, fonte sphéroïdale EN-GJS-400-18-LT, acier moulé 1.0619, acier forgé ou acier CrNiMo 1.4408 · Servomoteur type 2413 avec membrane déroulante en EPDM

Variantes

- **Réducteur de pression pour faibles débits**
Vanne avec internes micro-débit ($K_{VS} = 0,001$ à $0,04$) ou K_{VS} en exécution spéciale (passage d'écoulement rétréci)
- **Réducteur de pression sur vapeur**
avec pot de compensation pour de la vapeur d'eau jusqu'à 350 °C
- **Réducteur de pression à sécurité renforcée**
Servomoteur étanche avec raccord de détection de fuite ou double membrane et indicateur de rupture de membrane

¹⁾ Pour $K_{VS} \leq 2,5$: sans soufflet d'équilibrage

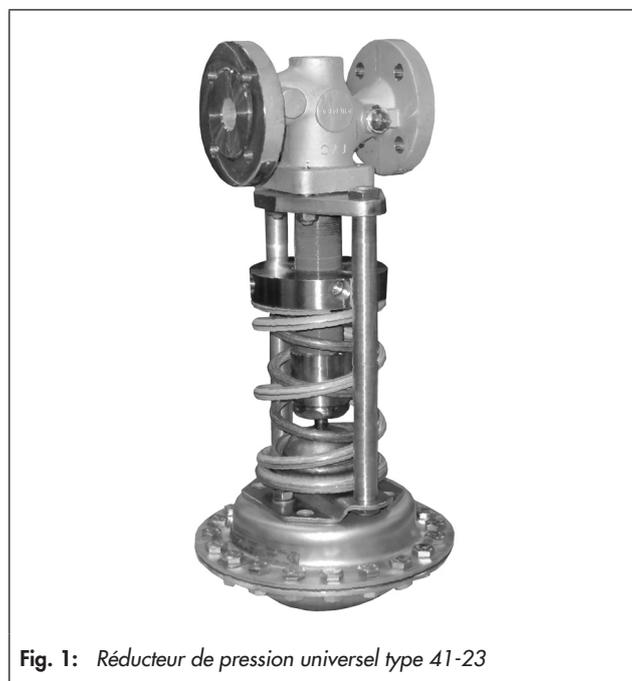


Fig. 1: Réducteur de pression universel type 41-23

Exécutions spéciales

- Kit de conduite d'impulsion pour prise directe sur le corps (accessoires)
- Avec pièces internes en FKM, par ex. pour des applications avec des huiles minérales
- Servomoteur pour réglage de la consigne à distance (régulation autoclave)
- Servomoteur à soufflet pour vannes DN 15 à 100 · Plage de consigne de 2 à 6 bar, 5 à 10 bar, 10 à 22 bar, 20 à 28 bar
- Vanne avec répartiteur de flux ST 1 ou ST 3 (DN 65 à 100) pour un fonctionnement particulièrement silencieux avec gaz et vapeurs (cf. ▶ T 8081)
- Exécution tout inox

- Siège et clapet en inox Cr avec étanchéité souple PTFE (max. 220 °C) ou avec étanchéité souple EPDM (max. 150 °C)
- Sièges et clapets stellités® pour des conditions de service difficiles
- Exécution pour gaz techniques
- Exécution sans huile ni graisse pour des utilisations sur liquide/gaz de grande pureté
- Les pièces en plastique en contact avec le fluide sont conformes FDA (max. 60 °C)

Fonctionnement (voir Fig. 2)

Le fluide traverse la vanne (1) dans le sens de la flèche. Le débit passant entre le clapet (3) et le siège (2) varie en fonction de la position du clapet. La tige de clapet (5) avec clapet est reliée à la tige (11) du servomoteur (10).

Pour régler la pression, la membrane (12) est précontrainte par les ressorts de consigne (7) et le dispositif de consigne (6) de sorte que, en l'absence de pression ($p_1 = p_2$), la vanne s'ouvre par la force des ressorts de consigne.

La pression aval p_2 à régler est prélevée en aval de la vanne et transmise à la membrane (12) par l'intermédiaire de la conduite d'impulsion (14), puis transformée en une force de réglage. Cette dernière modifie la position du clapet de vanne (3) en fonction de la force des ressorts de consigne (7). La force des ressorts peut être réglée sur le dispositif de consigne (6). Lorsque la force résultant de la pression aval p_2 dépasse la pression réglée en consigne, alors la vanne se ferme proportionnellement à la variation de pression.

La vanne équilibrée est équipée d'un soufflet d'équilibrage (4). La pression aval p_2 agit sur la face interne du soufflet, tandis que la pression amont p_1 agit sur sa face externe. Ainsi, les forces exercées sur le clapet par les pressions amont et aval s'équilibrent.

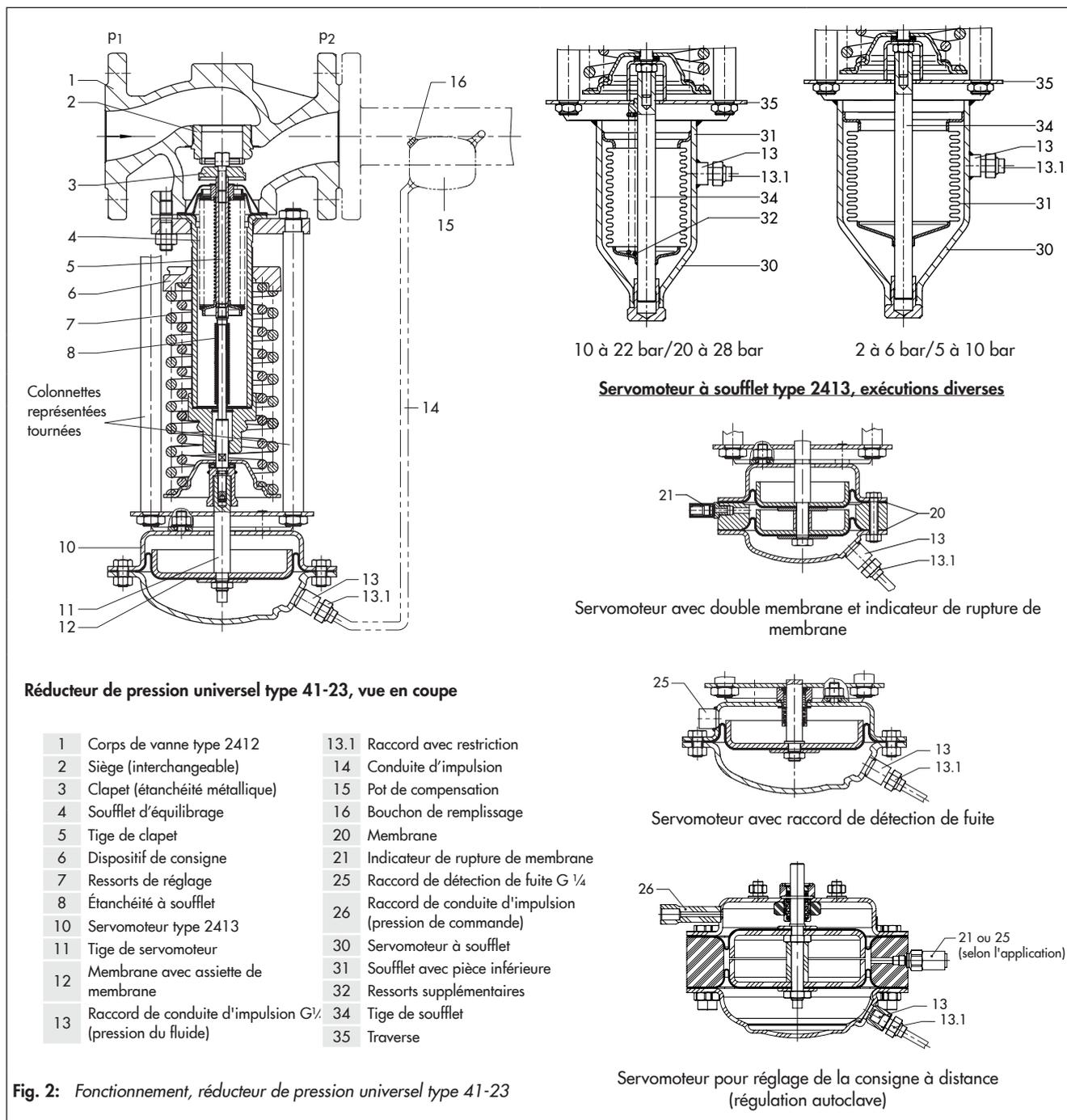


Fig. 2: Fonctionnement, réducteur de pression universel type 41-23

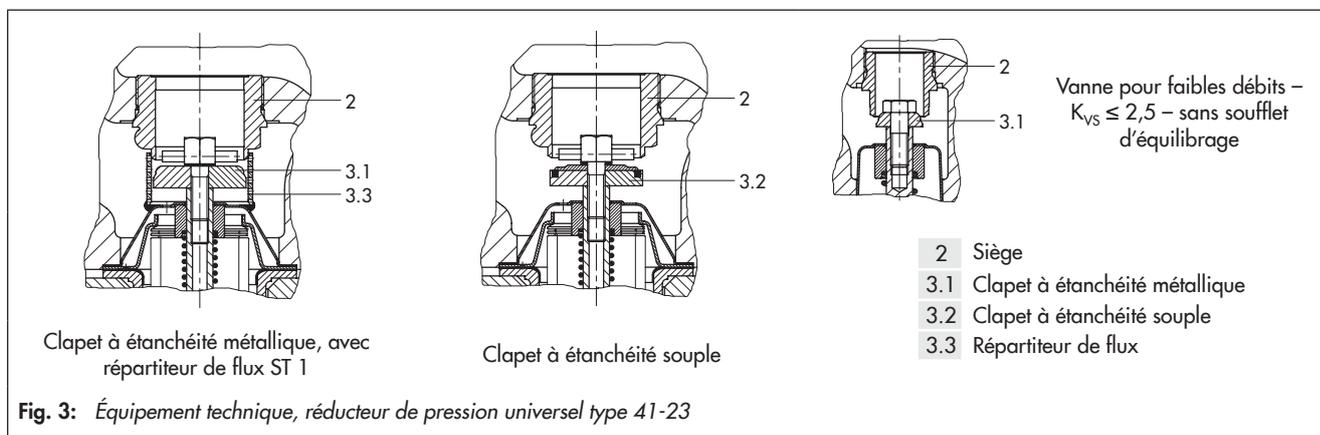


Tableau 1: Caractéristiques techniques · Toutes les pressions sont en bar rel

Vanne	Type 2412		
Pression nominale	PN 16, PN 25 ou PN 40		
Diamètre nominal	DN 15 à 50	DN 65 à DN 80	DN 100
Pression différentielle max. adm. Δp	16 bar 2) · 25 bar	16 bar 2) · 20 bar	16 bar
Température adm. max.	Voir ▶ T 2500 · Diagramme pression-température		
Clapet	Étanchéité métallique : 350 °C · Étanchéité souple (PTFE) : 220 °C · Étanchéité souple (EPDM, FKM) : 150 °C · Étanchéité souple (NBR) : 80 °C		
Classe de fuite selon DIN EN 60534-4	Étanchéité métallique : classe de fuite I ($\leq 0,05$ % du K_{VS}) Étanchéité souple : classe de fuite IV ($\leq 0,01$ % du K_{VS})		
Conformité	CE · UK · EAC		
Servomoteur à membrane	Type 2413		
Plages de consigne	0,05 à 0,25 bar · 0,1 à 0,6 bar · 0,2 à 1,2 bar · 0,8 à 2,5 bar ¹⁾ · $\sqrt{2}$ à 5 bar · 4,5 à 10 bar · 8 à 16 bar		
Température adm. max.	Gaz 350 °C, mais 80 °C au niveau du servomoteur · Liquides 150 °C, avec pot de compensation 350 °C · Vapeur avec pot de compensation 350 °C		
Servomoteur à soufflet	Type 2413		
Surface du servomoteur	33 cm ²	62 cm ²	
Plages de consigne	10 à 22 bar · 20 à 28 bar	2 à 6 bar · 5 à 10 bar	

¹⁾ Exécution avec servomoteur à double membrane : 1 à 2,5 bar ²⁾ Uniquement pour PN 16

Tableau 2: Pression max. adm. sur le servomoteur

Plage de consigne · Servomoteur à membrane déroulante							Servomoteur à soufflet			
0,05 à 0,25 bar	0,1 à 0,6 bar	0,2 à 1,2 bar	0,8 à 2,5 bar	2 à 5 bar	4,5 à 10 bar	8 à 16 bar	2 à 6 bar	5 à 10 bar	10 à 22 bar	20 à 28 bar
Pression max. adm. au-dessus de la consigne réglée sur le servomoteur										
0,6 bar	0,6 bar	1,3 bar	2,5 bar	5 bar	10 bar	10 bar	6,5 bar	6,5 bar	8 bar	2 bar

Tableau 3: Matériaux · N° de matériau selon DIN EN

Vanne	Type 2412					
Pression nominale	PN 16	PN 25	PN 40			
Température adm. max.	300 °C		350 °C			
Corps	Fonte grise EN-GJL-250	Fonte sphéroïdale EN-GJS-400-18-LT	Acier moulé 1.0619	Inox 1.4408	Acier forgé ¹⁾ 1.0460	Inox forgé ¹⁾ 1.4571
Siège	Acier CrNi			Acier CrNiMo	Acier CrNi	Acier CrNiMo
Clapet	Acier CrNi			Acier CrNiMo	Acier CrNi	Acier CrNiMo
Joint pour étanchéité souple	PTFE avec 15 % de fibres de verre · EPDM · NBR · FKM					
Douille de guidage	Graphite					
Soufflet d'équilibrage et étanchéité par soufflet	Acier CrNiMo					
Servomoteur	Type 2413					
	Servomoteur à membrane			Servomoteur à soufflet		
Couppelles de membrane	1.0332 ²⁾			-		
Membrane	EPDM avec armature tissée ³⁾ · FKM pour huiles minérales · NBR					
Corps de soufflet	-			1.0460/1.4301 (inox uniquement)		
Soufflet	-			Acier CrNiMo		

¹⁾ Uniquement DN 15, 25, 40, 50 et 80

²⁾ Pour exécution en inox CrNi

³⁾ Exécution standard ; autres matériaux sous « Exécutions spéciales »

Montage

En général, les régulateurs sont montés servomoteur vers le bas sur des canalisations à l'horizontale, la canalisation étant légèrement inclinée vers le bas des deux côtés pour évacuer le condensat.

- Le sens du débit correspond à la flèche coulée sur le corps de la vanne.
- Adapter la conduite d'impulsion aux conditions du lieu de montage. La conduite d'impulsion n'est pas comprise dans la livraison. Un kit de conduite d'impulsion pour prise de pression directe sur le corps (voir « Accessoires ») est disponible sur demande.

Pour plus d'informations sur le montage, voir ► EB 2512.



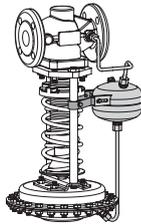
Accessoires

Inclus dans la livraison :

- Restriction pour conduite d'impulsion \varnothing 6 mm.

À commander séparément :

- **Raccords vissés à bague de serrage**, par ex. pour tube 6 mm, 8 mm ou 10 mm.
- **Kit de conduite d'impulsion** – au choix avec ou sans pot de compensation – pour un montage direct sur la vanne et le servomoteur (prise directe sur le corps, pour des consignes \geq 0,8 bar).
- **Pot de compensation** pour la formation de condensat et pour protéger la membrane des températures trop élevées ; nécessaire avec des vapeurs et liquides supérieurs à 150 °C.



Pour plus d'informations sur les accessoires, voir ► T 2595.

Texte de commande

Réducteur de pression universel type 41-23

Variante ...,

DN ...,

Matériau du corps ...,

PN ...,

K_{VS} ...,

Plage de consigne ... bar,

Accessoires éventuels ... (cf. ► T 2595),

Exécution spéciale éventuelle ...

Dimensions

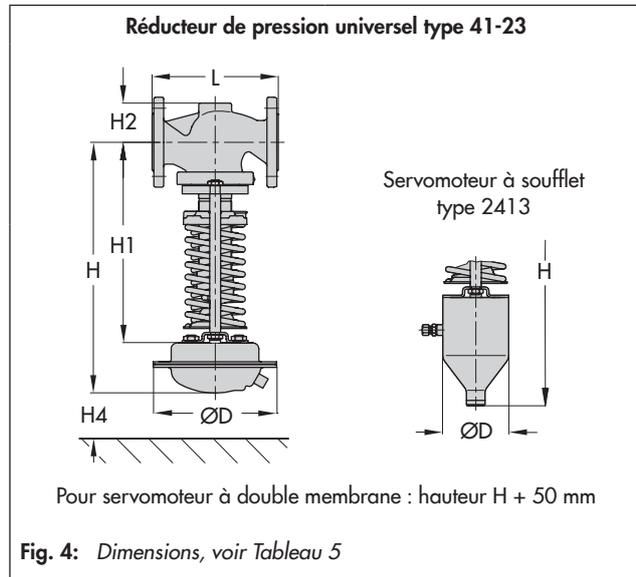


Tableau 4: Poids · Pots de compensation, exécution standard

Réf.	Désignation	Poids approx.
1190-8788	Pot de compensation 0,7 l - Acier	1,6 kg
1190-8789	Pot de compensation 1,5 l - Acier	2,6 kg
1190-8790	Pot de compensation 2,4 l - Acier	3,7 kg

Tableau 5: Dimensions en mm et poids en kg

Réducteur de pression		Type 41 - 23									
		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Diamètre nominal		DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	
Longueur L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	
Hauteur H1		335			390			517		540	
Hauteur H 2	Autres matériaux	44			72			98		118	
	Acier forgé	53	-	70	-	92	98	-	128	-	
Hauteur H4		100									
Exécution standard avec servomoteur à membrane déroulante type 2413											
Plages de consigne	0,05 à 0,25 bar	Hauteur H	445			500			627		650
		Servomoteur	Ø D = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	1750 N								
	0,1 à 0,6 bar	Hauteur H	445			500			627		650
		Servomoteur	Ø D = 380 mm, A = 640 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
	0,2 à 1,2 bar	Hauteur H	430			480			607		635
		Servomoteur	Ø D = 285 mm, A = 320 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
	0,8 à 2,5 bar ²⁾	Hauteur H	430			485			612		635
		Servomoteur	Ø D = 225 mm, A = 160 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
	2 à 5 bar	Hauteur H	410			465			592		615
		Servomoteur	Ø D = 170 mm, A = 80 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
	4,5 à 10 bar	Hauteur H	410			465			592		615
		Servomoteur	Ø D = 170 mm, A = 40 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
8 à 16 bar	Hauteur H	410			465			592		615	
	Servomoteur	Ø D = 170 mm, A = 40 cm ²									
	Force des ressorts de la vanne F	8000 N									
Poids d'une exécution avec servomoteur à membrane déroulante											
Plage de consigne	0,05 à 0,6 bar	24,8	25,9	32,5	34,7	38,5	56,1	63,8	73,7		
	0,2 à 2,5 bar	Poids approx. pour fonte grise ¹⁾ , en kg									
	2 à 16 bar	20,6	22,8	28,9	31,1	34,9	52,5	60,2	70,1		
		13,2	14,3	20,4	23,1	26,4	44,0	51,7	61,6		
Exécution avec servomoteur à soufflet type 2413											
Plages de consigne	2 à 6 bar	Hauteur H	550			605			732		755
		Servomoteur	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	4400 N								
	5 à 10 bar	Hauteur H	550			605			732		755
		Servomoteur	Ø D = 120 mm, A = 62 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	8000 N								
	10 à 22 bar	Hauteur H	535			590			717		740
		Servomoteur	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	8000 N								
	20 à 28 bar	Hauteur H	535			590			717		740
		Servomoteur	Ø D = 90 mm, A = 33 cm ²								
		Force des ressorts de la vanne F	8000 N								
Poids de l'exécution avec servomoteur à soufflet											
A = 33 cm ²	Poids approx. pour fonte grise ¹⁾ , en kg	18,2	19,3	19,8	25,9	28,1	31,9	48,4	61,6	71,5	
A = 62 cm ²		22,6	23,7	24,2	30,3	32,5	36,3	60,5	68,2	78,1	

¹⁾ +10 % pour l'acier moulé, la fonte sphéroïdale et l'acier forgé

²⁾ Exécution avec servomoteur à double membrane : 1 à 2,5 bar

Tableau 6: K_{VS} et x_{FZ} · Caractéristiques pour le calcul du bruit selon VDMA 24422 – Édition 1.89 –

Diamètre nominal	K_{VS} ¹⁾		x_{FZ}	K_{VS} ¹⁾	x_{FZ}	KVS-1	KVS-3
	Exécution standard						
DN 15				0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6	3	
				2,5	0,55		
DN 20	4	0,5				5	
				0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6		
				2,5	0,55		
DN 25	6,3	0,45				6	
				0,1 · 0,4 · 1	0,7 · 0,65 · 0,6		
				2,5	0,55		
DN 32	8	0,4		4 · 6,3	0,5 · 0,45	12	
				6,3 · 8	0,45 · 0,4		
DN 40	16	0,4				15	
				6,3 · 8	0,45 · 0,4		
DN 50	20	0,4		16	0,4	6	
				8	0,4		
DN 65	32	0,4		16 · 20	0,45 · 0,4	25	
				20 · 32	0,4		
DN 80	50	0,4				25	25
				32	0,4		
DN 100	80	0,35		50	0,4	60	40
				50	0,4		
DN 100	125	0,35				38	60

¹⁾ Pour un K_{VS} de 0,001 à 0,04 : vanne avec microgarniture (DN 15 à 25 uniquement) sans soufflet d'équilibrage

Facteur de correction spécifique à la vanne

– ΔL_G · Pour gaz et vapeurs : valeurs selon la Fig. 5

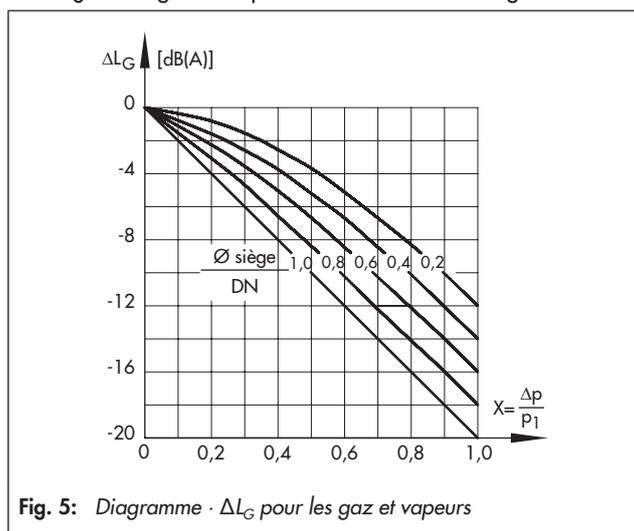


Fig. 5: Diagramme · ΔL_G pour les gaz et vapeurs

– ΔL_F · Pour liquides :

$$\Delta L_F = -10 \cdot (x_F - x_{FZ}) \cdot y$$

$$\text{où } x_F = \frac{\Delta p}{p_1 - p_V} \quad \text{et } y = \frac{K_V}{K_{VS}}$$

– Caractéristiques pour le calcul du débit selon DIN EN 60534, parties 2-1 et 2-2 :

– $F_L = 0,95$; $x_T = 0,75$

– x_{FZ} · Indice acoustique, caractéristique du corps de vanne

– KVS-1, KVS-3 · En cas de montage d'un répartiteur de flux ST 1 ou ST 3 pour réduire le bruit

Le répartiteur de flux entraîne une déviation de la caractéristique de débit à partir de 80 % de la course.