

# Régulateurs de pression automoteurs

Pilotés par le fluide

SAMSON

**Réducteur de pression type 2333** avec relais pilote

**Vanne de décharge type 2335** avec relais pilote

Exécution selon ANSI

## Application

Régulateur de pression pour consignes de **14,5 psi à 400 psi (1 bar à 28 bar)** · vanne diamètre nominal **NPS 6, 8, 10, 12<sup>1)</sup>** et **16<sup>1)</sup>** (DN 150, 200, 250, 300 et 400) · Pression nominale **Class 125 à 300** · pour liquides, gaz et vapeurs jusqu'à **660 °F (350 °C)**

**Type 2333:** la vanne **se ferme** par augmentation de la pression **aval**  
**Type 2335:** la vanne **s'ouvre** par augmentation de la pression **amont**

La pression différentielle dans le régulateur est utilisée comme énergie auxiliaire pour faire fonctionner la vanne. Pour ouvrir le régulateur, cette pression doit au moins correspondre à la pression différentielle minimum indiquée dans le tableau 1  $\Delta p_{min}$ . Le relais pilote (monté comme réducteur de pression ou vanne de décharge) détermine la fonction du régulateur.

## Caractéristiques techniques

- Régulateur proportionnel nécessitant peu d'entretien, pas d'énergie auxiliaire nécessaire
- Caractéristiques de réglage particulièrement adaptées à de faibles écarts de réglage, bonne précision de réglage
- Plage de consigne ajustable facilement sur le relais pilote
- Vanne monosiège à passage droit avec raccords à brides
- Livraison du régulateur prêt à monter

## Exécutions

- Vanne type 2422 (modifiée) équilibrée par soufflet ou membrane avec clapet à étanchéité souple et ressort ferme
- Respectivement avec un relais pilote, avec un tamis et une restriction fixe ou une restriction
- Corps de vanne en fonte grise A 126 B, acier moulé A 216 WCC ou inox A 351 CF8M
- Vanne équilibrée par membrane de préférence pour utilisation sur eau et gaz non inflammables
- Exécution vapeur (vanne équilibrée par ressort) avec pot de compensation et robinet à pointeau

**Type 2333** · Réducteurs de pression pour liquides, vapeur et gaz. Utilisés pour la régulation de la pression aval  $p_2$  sur la consigne réglée du relais pilote.

Equipés avec un relais pilote adaptés pour le fluide.

**Type 2335** · Vanne de décharge (fig.1) pour liquides, vapeur et gaz. Pour la régulation de la pression amont  $p_1$  sur la consigne pré-réglée du relais pilote.

Equipée avec un relais pilote adapté pour le fluide.



Fig. 1 · Vanne de décharge type 2335 (NPS 6) avec un relais pilote type 44-7 (modifiée)

## Exécutions spéciales

- Avec répartiteur de flux pour la réduction de bruit (sauf pour liquides)
- Plus petite pression différentielle min. nécessaire  $\Delta p$
- Diamètres nominaux plus larges
- Avec pièces internes en FPM (FKM), par exemple pour l'utilisation pour huiles minérales
- Pour gaz inflammables
- Exécutions exemptes de cuivre
- Exécution pour eau déminéralisée
- Exécution pour oxygène
- Egalement avec électrovanne pour fonctionnement d'urgence par commande à distance ou fonction de limitation avec un limiteur de pression de sécurité électrique
- Pour pressions différentielles plus élevées
- $C_v$  ( $K_{vs}$ ) réduits

<sup>1)</sup> Seulement Class 150

## Fonctionnement (voir fig. 2)

Le fluide traverse la vanne dans le sens de la flèche coulée sur le corps. Le débit passant entre le clapet (3) et le siège (2) est déterminé par la position du clapet. La position de la course du relais pilote détermine les rapports de réglage dans la vanne (5).

Les forces générées d'une part par la pression amont  $p_1$  sur le clapet d'une part, et d'autre part par la pression de commande  $p_s$  et le ressort de réglage (3) sont comparées.

Pour le réducteur de pression **type 2333**, la pression aval croissante  $p_2$  ferme le relais pilote. La pression de commande  $p_s$  augmente, provoquant la fermeture progressive du clapet. Lorsque le relais pilote est fermé ( $p_s = p_1$ ) le réducteur de pression (vanne principale) est également complètement fermé.

La restriction fixe (6) ou la restriction (8) créent avec le relais pilote la pression de commande  $p_s$ .

Si la pression aval  $p_2$  redescend en-dessous de la consigne préréglée, le relais pilote s'ouvre. Ainsi, la pression de commande  $p_s$  diminue. La force qui résulte de la pression amont  $p_1$  agissant sur le clapet entraîne l'ouverture de la vanne.

Pour la vanne de décharge **type 2335**, la pression amont  $p_1$  croissante provoque l'ouverture du relais pilote et de la vanne principale lorsqu'elle atteint la pression de consigne préréglée.

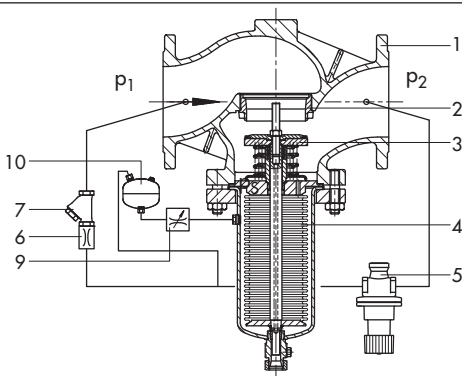
La restriction (8) (exécution vapeur : la restriction fixe (6) et le robinet à pointeau (9)) créent avec le relais pilote la pression de commande  $p_s$ .

Si le relais pilote reste fermé, la vanne est complètement équilibrée. La pression de commande  $p_s$  créée entre le relais pilote et le robinet à pointeau est transmise à l'extérieur du soufflet d'équilibrage sur la membrane d'équilibrage dans le cas de vanne équilibrée par membrane (4) – Cette pression de commande  $p_s$  et la pression amont  $p_1$  s'équilibrent ( $p_s = p_1$ ). Le ressort situé sous le clapet ferme la vanne.

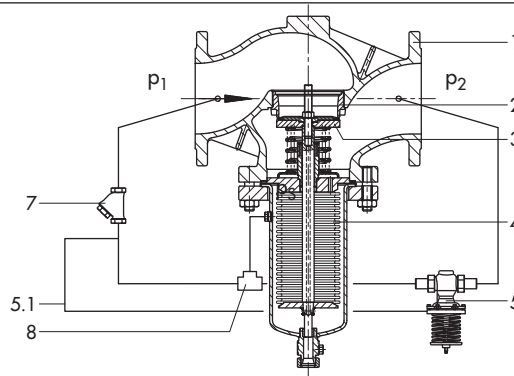
Lorsque le relais pilote s'ouvre, la pression de commande  $p_s$  baisse et la pression différentielle sur le soufflet d'équilibrage ou la membrane d'équilibrage augmente. la vanne s'ouvre en s'opposant à la force des ressorts.

Pour assurer le bon fonctionnement du réducteur de pression et de la vanne de décharge, respecter la pression différentielle minimum  $\Delta p_{min}$  mentionnée dans le tableau 1 selon le domaine d'application.

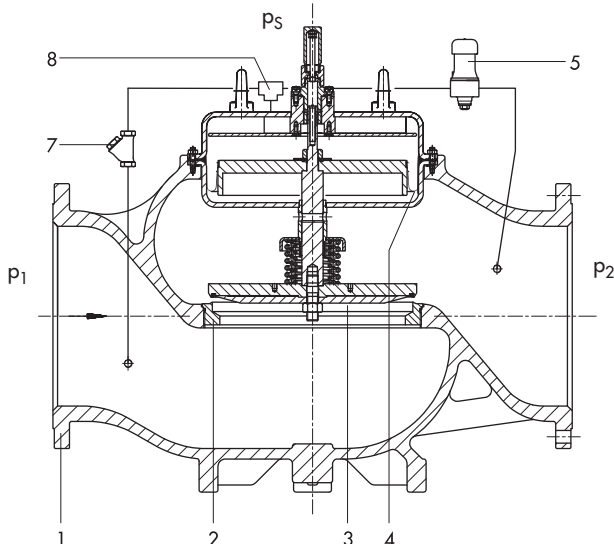
La version de régulateur **pour vapeur** est livrée uniquement pour vannes équilibrées par soufflet. Un pot de compensation (10) est déjà monté dans la conduite d'impulsion. Le robinet à pointeau (9) est ouvert et plombé. Avant la mise en service du régulateur, le pot de compensation doit être rempli d'eau jusqu'à atteindre le bouchon de remplissage supérieur.



Réducteur de pression **type 2333** (NPS 6, 8 et 10), vanne type 2422 équilibré par soufflet · pour vapeurs



Vanne de décharge **type 2335** (NPS 6, 8 et 10), Vanne type 2422 équilibrée par soufflet · pour fluides liquides et gazeux



Réducteur de pression **type 2333** (NPS 6, 8 10, 12 et 16), vanne type 2422 équilibré par membrane · pour fluides gazeux et liquides

Fig. 2 · Principe de fonctionnement

- 1 Corps de vanne
- 2 Siège de vanne
- 3 Clapet avec tige de clapet et ressort de réglage
- 4 Equilibrage de soufflet ou membrane d'équilibrage
- 5 Relais pilote (HSV)
- 5.1 Canalisation de consigne
- 6 Restriction fixe ou robinet à pointeau (seulement pour exécution sur vapeur)
- 7 Tamis
- 8 Restriction (pour fluides gazeux ou liquides)
- 9 Robinet à pointeau (seulement pour exécution sur vapeur)
- 10 Pot de compensation

- $p_s$  Pression de commande
- $p_1$  Pression amont
- $p_2$  Pression aval

### Relais pilote pour réducteur de pression type 2333

**Type 50 ES** · pour eau froide, huiles minérales et gaz non inflammables 120 °F (50 °C)

**Type 44-2** · pour liquides et huiles minérales 300 °F (150 °C), gaz non inflammables 175 °F (80 °C)

**Type 44-1 B** · pour liquides 300 °F (150 °C), gaz non inflammables 175 °F (80 °C) et azote 300 °F (150 °C)

**Type 44-0 B** · pour vapeur d'eau 390 °F (200 °C)

**Type 41-23** · pour gaz, liquides et vapeur d'eau 660 °F (350 °C)

**Type 2405** · pour gaz -5 à +140 °F (-20 à +60 °C)

### Relais pilote pour vanne de décharge type 2335

**Type 44-7** · pour liquides et huiles minérales 300 °F (150 °C), gaz non inflammables 175 °F (80 °C)

**Type 44-6 B** · pour liquides 300 °F (150 °C), gaz non inflammables 175 °F (80 °C), vapeur d'eau 390 °F (200 °C) et azote 300 °F (150 °C)

**Type 41-73** · pour gaz, liquides et vapeur d'eau 660 °F (350 °C)

**Type 2406** · pour gaz -5 à +140 °F (-20 à +60 °C)

**Tableau 1 · Relais pilote · Récapitulatif, caractéristiques techniques · RP: réducteur de pression · VD: vanne de décharge**

Vanne pilote	PN	Raccord <sup>1)</sup>	Matériaux	$C_V/K_{VS}$	Plage de consigne	Fluide	Feuilles techn.
RP type 50 ES	PN 16	G ½	Laiton	$C_V = 1/K_{VS} = 0,93$	1 à 10 bar	Eau, liquides et gaz jusqu'à 120 °F (50 °C)	T 2555 FR
RP type 44-2	PN 25	DN 15	laiton rouge, fonte sphéroïdale	$C_V = 1,2/K_{VS} = 1$	1 à 10,5 bar	Liquides jusqu'à 300 °F (150 °C), Gaz jusqu'à 175 °F (80 °C)	T 2623/ T 2723FR
VD type 44-7					1 à 11 bar		
RP type 44-1 B	Cl 250	G ½ DN 15	laiton rouge, fonte sphéroïdale, inox	$C_V = 1,2/K_{VS} = 1$	14,5 à 290 psi/ 1 à 20 bar	Liquides et huiles minérales jusqu'à 300 °F (150 °C), gaz non inflammables jusqu'à 175 °F (80 °C), azote jusqu'à 300 °F (150 °C)	T 2626/ T 2627FR
RP 44-0 B						Vapeur d'eau jusqu'à 390 °F (200 °C)	
VD type 44-6 B						Liquides et air jusqu'à 300 °F (150 °C), Gaz non inflammables jusqu'à 175 °F (80 °C), Vapeur d'eau et azote jusqu'à 300 °F (150 °C)	
RP type 2405	Cl 125 à 300	NPS ½/ DN 15	Fonte grise, acier moulé, fonte sphéroïdale, inox, acier forgé	$C_V = 1,2/K_{VS} = 1$	14,5 à 75 psi/ 1 à 5 bar	Fluides gazeux dans la plage de températures -5 à +140 °F (-20 à +60 °C)	T 2520/ T 2521FR
RP type 2406	Cl 125 à 300	NPS ½/ DN 15	Fonte grise, acier moulé, fonte sphéroïdale, inox, acier forgé	$C_V = 1,2/K_{VS} = 1$	14,5 à 75 psi/ 1 à 5 bar	Fluides gazeux dans la plage de températures -5 à +140 °F (-20 à +60 °C)	T 2522/ T 2523FR
RP type 41-23	Cl 125 à 300	NPS ½/ DN 15	Fonte grise, acier moulé, fonte sphéroïdale, inox, acier forgé	$C_V = 1,2/K_{VS} = 1$	10 à 400 psi/ 0,8 à 28 bar	Gaz, liquides et vapeur d'eau jusqu'à 660 °F (350 °C)	T 2512/ T 2513 FR
VD type 41-73							T 2517/ T 2518 FR

<sup>1)</sup> Vanne principale DN 300/400: tous les relais pilote avec G ½/DN 25;  $C_V = 6$  ( $K_{VS} = 5$ ) (raccord fileté) ou  $C_V = 9,6$  ( $K_{VS} = 8$ ) (raccord à brides)

**Tableau 2 · Matériaux · Vanne type 2422, équilibré par soufflet · Matériaux selon ASTM et DIN EN**

Vanne type 2422 · Equilibré par soufflet			
Pression nominale		Cl 125	Cl 150 · Cl 300
Corps		Fonte grise A 126 B	Acier moulé A 216 WCC
Siège de vanne		1.4006	
Clapet	Exéc. standard	1.4301 avec étanchéité souple PTFE <sup>1)</sup> , max. 430 °F (220 °C)	
	Exéc. vapeur	Étanchéité souple PTFE, max. 430 °F (220 °C) · étanchéité métallique, max. 660 °F (350 °C)	
Équilibrage de pression		Coquilles d'équilibrage en tôle d'acier DD11 · Soufflet d'équilibrage 1.4571	
Joint plat		Graphite avec âme métallique	

<sup>1)</sup> Option avec étanchéité souple EPDM max. 300 °F (150 °C)

**Tableau 2.1 · Matériaux · Vanne type 2422, équilibrée par membrane · Matériaux n° selon ASTM et DIN EN**

Vanne type 2422 · équilibrée par membrane			
Pression nominale	Cl 125	Cl 150 · Cl 300	Cl 150 · Cl 300
Corps	Fonte grise A 126 B	Acier moulé A 216 WCC	Inox A 351 CF8M
Siège de vanne	NPS 6 à 10: laiton rouge <sup>1)</sup> · NPS 12 et 16: 1.4301		1.4571
Clapet Standard	NPS 6 à 10: laiton rouge <sup>1)</sup> · NPS 12/16: 1.4301 avec étanchéité souple EPDM <sup>2)</sup> , max. 300 °F (150 °C)		1.4571 avec étanchéité souple PTFE max. 300 °F (150 °C)
Équilibrage de pression	Coupelles d'équilibrage en tôle d'acier DD11 · Membrane d'équilibrage en EPDM, max. 300 °F (150 °C)		

<sup>1)</sup> Option 1.4409

<sup>2)</sup> Option avec étanchéité souple PTFE, max. 300 °F (150 °C)

**Tableau 3 · Caractéristiques techniques · Vanne type 2422, équilibrée par soufflet · Toutes les pressions sont en bar rel.**

Vanne type 2422 · équilibrée par soufflet · Pour liquides, gaz et vapeur			
DN	NPS 6 · DN 150	NPS 8 · DN 200	NPS 10 · DN 250
PN	Cl 125 à 300		
Coefficient de débit, <b>normal</b>			
Coefficient de débit $C_V$	420	600	720
$K_{VS}$	360	520	620
Coefficient de débit $C_V$	310	460	590
avec répartiteur de flux St I $K_{VS}$	270	400	500
Coefficient de débit $C_V$	210	300	355
avec répartiteur de flux St III $K_{VS}$	180	260	310
Pression différentielle min. $\Delta p_{min}$			
Exécution pour eau	13 psi · 0,9 bar	9 psi · 0,6 bar	
Exécution pour vapeur	14,5 psi · 1 bar	12 psi · 0,8 bar	
Pression différentielle max. adm. $\Delta p_{max}$	175 psi · 12 bar	145 psi · 10 bar	
Coefficient de débit, <b>réduit</b>			
Coefficient de débit $C_V$	145	420	420
$K_{VS}$	125	360	360
Coefficient de débit $C_V$	110	315	315
avec répartiteur de flux St I $K_{VS}$	95	270	270
Coefficient de débit $C_V$	70	210	210
avec répartiteur de flux St III $K_{VS}$	60	180	180
Pression différentielle min. $\Delta p_{min}$			
Exéc. pour eau	7,5 psi · 0,5 bar <sup>1)</sup>	13 psi · 0,9 bar	
Exéc. pour vapeur	–	14,5 psi · 1 bar	
Pression différentielle max. adm. $\Delta p_{max}$	230 psi · 16 bar	175 psi · 12 bar	
$X_{FZ}$	0,3		
Classe de fuite selon ANSI/FCI 70-2	$\leq 0,05\%$ du $C_V$ ( $K_{VS}$ ) <sup>2)</sup>		
Température max. adm., en fonction du relais pilote	<b>Type 50 ES:</b> 120 °F (50 °C) · <b>Type 44-2/44-7:</b> 300 °F (150 °C) · <b>Type 44-0 B/44-1 B/44-6 B:</b> max. 390 °F (200 °C) · <b>Type 2405/2406:</b> max. 300 °F (150 °C) · <b>Type 41-23/41-73:</b> 660 °F (350 °C)		
Plages de consigne, réglable en continu sur le relais pilote	psi	<b>Type 50 ES:</b> 15 à 60; 35 à 90; 60 à 145 · <b>Type 44-2:</b> 15 à 60; 30 à 63; 36 à 94; 90 à 150 · <b>Type 44-7:</b> 15 à 60; 30 à 66; 36 à 100; 90 à 165 · <b>Type 44-0 B/44-1 B/44-6 B:</b> 15 à 60; 30 à 90; 60 à 150; 120 à 290 · <b>Type 2405/2406:</b> 10 à 36; 29 à 72,5; 65 à 145 · <b>Type 41-23/41-73:</b> 10 à 35; 30 à 75; 65 à 145; 115 à 230; 145 à 290; 290 à 400	
	bar	<b>Type 50 ES:</b> 1 à 4; 2,5 à 6; 4 à 10 · <b>Type 44-2:</b> 1 à 4; 2 à 4,2; 2,4 à 6,3; 6 à 10,5 · <b>Type 44-7:</b> 1 à 4; 2 à 4,4; 2,4 à 6,6; 6 à 11 · <b>Type 44-0 B/44-1 B/44-6 B:</b> 1 à 4; 2 à 6; 4 à 10; 8 à 20 bar · <b>Type 2405/2406:</b> 0,8 à 2,5; 2 à 5; 4,5 à 10 · <b>Type 41-23/41-73:</b> 0,8 à 2,5; 2 à 5; 4,5 à 10; 8 à 16; 10 à 22; 20 à 28	

<sup>1)</sup> Avec servomoteur à membrane type 2420, 640 cm<sup>2</sup>

<sup>2)</sup>  $\leq 0,1\%$  du coefficient  $K_{VS}$  avec clapet à étanchéité métallique

**Tableau 3.1 · Caractéristiques techniques · Vanne type 2422, équilibrée par membrane · Toutes les pressions en bar rel.**

Vanne type 2422 · équilibrée par membrane · pour liquides et gaz						
DN		NPS 6 · DN 150	NPS 8 · DN 200	NPS 10 · DN 250	NPS 12 · DN 300	NPS 16 · DN 400
Pression nominale		Cl 125 à 300				
Coefficient de débit	$C_V$	445	760 <sup>1)</sup>	930 <sup>1)</sup>	1440	2300
	$K_{VS}$	380	650 <sup>1)</sup>	800 <sup>1)</sup>	1250	2000
Valeurs $x_{FZ}$		0,35	0,3 <sup>1)</sup>		0,2	
Pression différentielle min. $\Delta p_{min}$	psi	6,5	6 <sup>1)</sup>		4,5	
	bar	0,45	0,4 <sup>1)</sup>		0,3	
Pression différentielle max. adm. $\Delta p_{max}$	psi	175	145 <sup>1)</sup>			
	bar	12	10 <sup>1)</sup>			6
Classe de fuite selon ANSI/FCI 70-2		≤ 0,01% du $C_V$ ( $K_{VS}$ -)				
Température max. adm., en fonction du relais pilote		<b>Type 50 ES:</b> 120 °F (50 °C) · <b>Type 44-2/44-7, Type 44-1 B/44-6 B:</b> 300 °F (150 °C) · <b>Type 2405/2406:</b> 300 °F (150 °C) · <b>Type 41-23/41-73:</b> 300 °F (150 °C) · Régulateur de maintien de pression comme exécution spéciale sur demande				
Plage de consigne, réglable en continu sur le relais pilote	psi	<b>Type 50 ES:</b> 15 à 60; 35 à 90; 60 à 145 · <b>Type 44-2:</b> 15 à 60; 30 à 63; 36 à 94; 90 à 150 · <b>Type 44-7:</b> 15 à 60; 30 à 66; 36 à 100; 90 à 165 · <b>Type 44-0 B/44-1 B/ 44-6 B:</b> 15 à 60; 30 à 90; 60 à 150; 120 à 290 · <b>Type 2405/2406:</b> 10 à 36; 29 à 72,5; 65 à 145 · <b>Type 41-23/41-73:</b> 10 à 35; 30 à 75; 65 à 145; 115 à 230; 145 à 290; 290 à 400				
	bar	<b>Type 50 ES:</b> 1 à 4; 2,5 à 6; 4 à 10 · <b>Type 44-2:</b> 1 à 4; 2 à 4,2; 2,4 à 6,3; 6 à 10,5 · <b>Type 44-7:</b> 1 à 4, 2 à 4,4; 2,4 à 6,6; 6 à 11 · <b>Type 44-0 B/44-1 B/44-6 B:</b> 1 à 4; 2 à 6; 4 à 10; 8 à 20 bar · <b>Type 2405/2406:</b> 0,8 à 2,5; 2 à 5; 4,5 à 10 · <b>Type 41-23/41-73:</b> 0,8 à 2,5; 2 à 5; 4,5 à 10; 8 à 16; 10 à 22; 20 à 28				

<sup>1)</sup> Exécution avec  $C_V$  ( $K_{VS}$ -) réduits possible. Les caractéristiques techniques sont les mêmes que pour NPS 6 (DN 150).

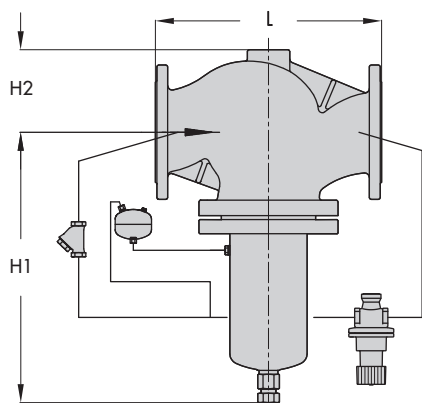
### Montage

- Montage sur canalisations horizontales
  - Sens du débit dans le sens de la flèche coulée sur le corps
  - **Vanne équilibrée par soufflet:** montage de l'ensemble du corps vers le bas,  
**vanne équilibrée par membrane:** membrane d'équilibrage vers le haut,
  - Installer un tamis ; par ex. type 2 N/Type 2 NI de SAMSON,
  - Ne pas isoler le relais pilote pour les fluides chauds.
- Voir autres détails dans la EB 2552 FR.



## Dimensions et poids

### Vanne type 2422 · équilibrée par pression



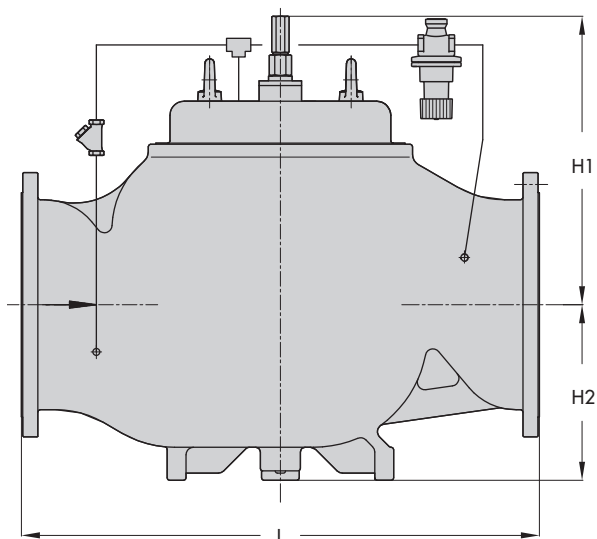
Réducteur de pression type 2333/Vanne de décharge type 2335  
NPS 6 à 10 · Exécution équilibrée par soufflet

Diamètre nominal	NPS	6	8	10
Longueur L	Cl 125/150	17,75" 451 mm	21,4" 543 mm	26,5" 673 mm
	Cl 300	18,6" 473 mm	22,4" 568 mm	27,9" 708 mm
Hauteur H1, env.		23,2" 590 mm	28,7" 730 mm	
Hauteur H2, env.		6,9" 175 mm	10,2" 260 mm	
Poids <sup>1)</sup> , env.	lb	260	573	672
	kg	118	260	305

<sup>1)</sup> +10% pour A 216 WCC et inox A 351 CF8M

Le schéma représente l'exécution avec réducteur de pression type 44-0 B comme relais pilote.

### Vanne type 2422 · équilibrée par membrane



Réducteur de pression type 2333/vanne de décharge type 2335  
NPS 6 à 16 · Exécution équilibrée par membrane

Diamètre nominal	NPS	6	8	10	12	16
Longueur L	Cl 125/150	17,75" 451 mm	21,4" 543 mm	26,5" 673 mm	29" 737 mm	40" 1016 mm
	Cl 300	18,6" 473 mm	22,4" 568 mm	27,9" 708 mm	30,5" 775 mm	-
Hauteur H1, env.		12,2" 310 mm	14,9" 380 mm	20" 510 mm	24" 610 mm	
Hauteur H2, env.		6,9" 175 mm	10,2" 260 mm	11,4" 290 mm	15,4" 390 mm	
Poids <sup>1)</sup>	lb	154	463	585	695	1378
	kg	70	210	220	315	625

<sup>1)</sup> Données basées sur Cl 125 avec relais pilote type 50 ES;  
+10% pour A 216 WCC et inox A 351 CF8M

Le schéma représente l'exécution avec réducteur de pression type 44-1 B comme relais pilote.

Fig. 3 · Dimensions

## Texte de commande

### Réducteur de pression type 2333/Vanne de décharge type 2335

NPS (DN) ..., vanne équilibrée par soufflet /équilibrée par membrane (à partir de NPS 6)

Matériau du corps ..., Class ...

Avec relais pilote type ..., plage de consigne ... psi (bar)

Fluide ..., température max. du fluide ...

Eventuellement exécution spéciale

Sous réserve de modifications des dimensions et des types.



SAMSON REGULATION S.A  
1, rue Jean Corona BP 140  
F- 69512 VAULX-EN-VELIN CEDEX  
Tél. +33 (0)4 72 04 75 00 Fax +33 (0)4 72 04 75 75  
Internet: <http://www.samson.fr>

Succursales à:  
**Paris** (Rueil-Malmaison)  
**Marseille** (La Penne sur Huveaune)  
**Mulhouse** (Cernay) · **Nantes** (St Herblain)  
**Bordeaux** (Mérignac) · **Lille** · **Caen**

**T 2554 FR**

2012-11