

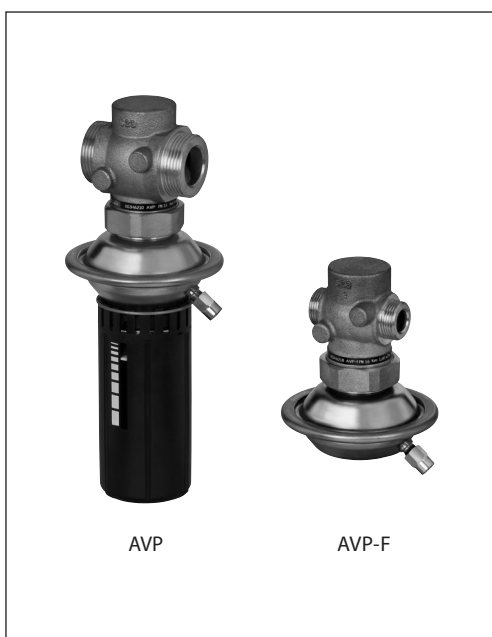
Fiche technique

Régulateur de pression différentielle (PN 16)

AVP – montage sur le retour et le départ, paramètre réglable

AVP-F – montage sur le retour, réglage fixe

Description



L'AVP(-F) est un régulateur de pression différentielle auto-moteur utilisé principalement dans les systèmes de chauffage centralisés. Le régulateur se ferme lorsque la pression différentielle augmente. Le régulateur comporte une vanne de régulation, un actionneur à diaphragme d'équilibrage et une poignée pour le réglage de la pression différentielle (la version à réglage fixe est dépourvue de poignée).

Données principales :

- DN 15-32
- k_{vs} 0,4-10 m³/h
- PN 16
- Plage de réglage (AVP) : 0,05-0,5 bar / 0,2-1,0 bar / 0,8-1,6 bar
- Réglage fixe (AVP-F) : 0,2 bar / 0,3 bar / 0,5 bar
- Température :
 - Eau de circulation/eau glycolée jusqu'à 30 % : 2 à 150 °C
- Raccordements :
 - Filetage externe (raccords à souder, filetés et à bride)

Commande

Régulateur **AVP** (montage sur le retour)

Illustration	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Raccordement	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code
	15	1,6	Filetage ext. conique, conf. à ISO 228/1	G ¾ A	0,05-0,5	0,2-1,0	003H6200	0,8-1,6	003H6212
		2,5					003H6201		003H6213
		4,0					003H6202		003H6214
		6,3					003H6203		003H6215
		8,0					003H6204		003H6216
		10					003H6205		003H6211
	20	6,3	G 1 A						
	25	8,0	G 1¼ A						
	32	10	G 1¾ A						

Exemple 1 :

Régulateur de pression différentielle ; montage sur le retour ; DN 15 ; k_{vs} 1,6 ; PN 16 ; plage de réglage 0,2-1,0 bar ; T_{max} 150 °C ; filetage externe ;

- 1x régulateur AVP DN 15
N° de code : **003H6206**
- 1x kit tube d'impulsion AV, R 1/8
N° de code : **003H6852**

Option :

- 1x raccord à souder
N° de code : **003H6908**

Le régulateur est livré complètement monté, y compris le tube d'impulsion entre la vanne et l'actionneur. Le tube d'impulsion externe (AV) doit être commandé séparément.

Régulateur **AVP** (montage sur le départ)

Illustration	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Raccordement	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code
	15	0,4	Filetage ext. conique, conf. à ISO 228/1	G ¾ A	0,05-0,5	0,2-1,0	003H6947 ¹⁾
		1,0					003H6948 ¹⁾
		1,6					003H6238
		2,5					003H6239
		4,0					003H6240
		6,3					003H6241
	20	6,3	G 1 A				
	25	8,0	G 1¼ A				
	32	10	G 1¾ A				

¹⁾ Cette version du régulateur peut être montée sur le tuyau de retour ou de départ. Lors de la commande, deux kits de tube d'impulsion AV (au lieu d'un) doivent être commandés (voir exemple de commande 2).

Commande (suite)
Régulateur AVP-F (montage sur le retour)

Illustration	DN (mm)	k _{vs} (m ³ /h)	Raccordement	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	Plage de réglage Δp (bar)	N° de code
	15	1,6	Filetage ext. conique, conf. à ISO 228/1	G 3/4 A	0,2	0,3	0,5	0,5	003H6218
		2,5							003H6219
		4,0							003H6220
		6,3							003H6221
		8,0							003H6222
	20	10	G 1 A	003H6223					
	25		G 1 1/4 A	003H6234					
	32		G 1 3/4 A	003H6235					

Exemple 2 :

Régulateur de pression différentielle ; montage sur le départ ; DN 15 ; k_{vs} 0,4 ; PN 16 ; plage de réglage 0,2-1,0 bar ; T_{max.} 150 °C ; filetage externe ;

- 1x régulateur AVP DN 15
N° de code : **003H6947**
- 1x kit tube d'impulsion AV, R 1/8
N° de code : **003H6852**

Option :

- 1x raccord à souder
N° de code : **003H6908**

Le régulateur est livré complètement monté, y compris le tube d'impulsion entre la vanne et l'actionneur. Le tube d'impulsion externe (AV) doit être commandé séparément.

Accessoires

Illustration	Désignation de type	DN	Raccordement	N° de code
	Raccords à souder	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
	Raccords à filetage externe	15	Filetage externe conique, conf. à EN 10226-1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
		32		R 1 1/4 003H6905
	Raccords à bride	15	Brides PN 25, conf. à EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	Kit tube d'impulsion AV	Description :		R 1/8 003H6852
		- 1x tube de cuivre Ø 6 x 1 x 1 500 mm		R 3/8 003H6853
		- 1x raccord à compression ¹⁾ pour raccordement du tube d'imp. au tuyau Ø 6 x 1 mm		R 1/2 003H6854
		¹⁾ 10 raccords à compression pour raccordement du tube d'imp. au tuyau, Ø 6 x 1 mm R 1/8		003H6857
		¹⁾ 10 raccords à compression pour raccordement du tube d'imp. au tuyau, Ø 6 x 1 mm R 3/8		003H6858
		¹⁾ 10 raccords à compression pour raccordement du tube d'imp. au tuyau, Ø 6 x 1 mm R 1/2		003H6859
		¹⁾ 10 raccords à compression pour raccordement du tube d'imp. à l'actionneur, Ø 6 x 1 mm G 1/8		003H6931
			Vanne d'arrêt Ø 6 mm	003H0276

¹⁾ Raccord à compression composé d'un nipple, d'un anneau de compression et d'un écrou.

Kits d'entretien

Illustration	Désignation de type	DN	k _{vs} (m ³ /h)	N° de code		
				AVP(-F) retour	AVP(-F) départ	
	Insert de vanne	15	0,4	-	003H6869	
			1,0	-	003H6870	
			1,6	003H6863	003H6871	
			2,5	003H6864	003H6872	
			4,0	003H6865	003H6873	
		20	6,3	003H6866	003H6874	
		25	8,0	003H6867	003H6875	
32	10					
	Actionneur avec poignée réglable (AVP)		Plage de réglage Δp (bar)	N° de code		
				0,05-0,5	003H6821	003H6823
				0,2-1,0	003H6822	003H6824
	0,8-1,6					
	Actionneur sans poignée réglable (AVP-F)			Plage de réglage Δp (bar)	N° de code	
0,2					003H6825	-
0,3						
0,5						

Données techniques

Vanne

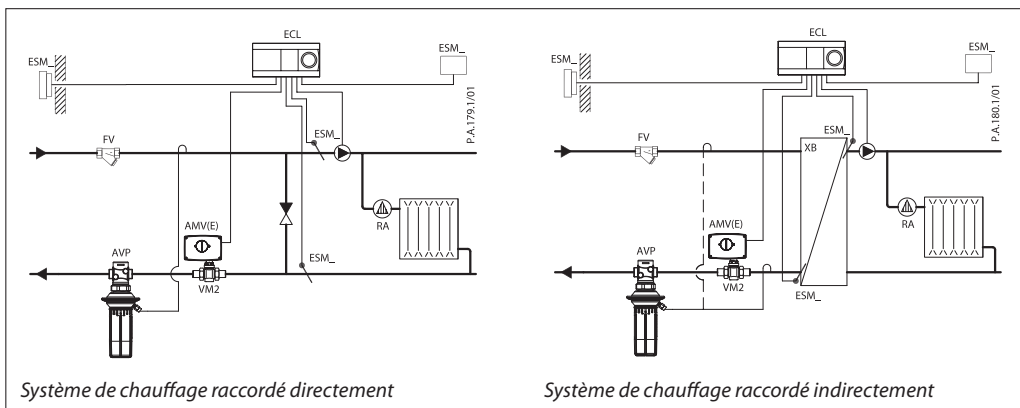
Diamètre nominal		DN	15					20	25	32	
Valeur k_{vs}	m^3/h	0,4	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10		
Facteur de cavitation z		$\geq 0,6$							$\geq 0,55$		
Taux de fuite conf. à la norme CEI 534		% de k_{vs}	$\leq 0,02$							$\leq 0,05$	
Pression nominale		PN	25								
Pression différentielle max.		bar	12								
Fluide		Eau de circulation/eau glycolée jusqu'à 30 %									
pH du fluide		Min. 7, max. 10									
Température du fluide		°C	2...150								
Raccordements	vanne	Filetage externe									
	raccords	Filetage externe et à souder									
		Bride									
Matériaux											
Corps de vanne		Bronze rouge CuSn5ZnPb (Rg5)									
Siège de vanne		Acier inoxydable, mat. n° 1.4571									
Cône de vanne		Laiton sans zinc CuZn36Pb2As									
Plombage		EPDM									
Système de limitation de pression		Piston									

Actionneur

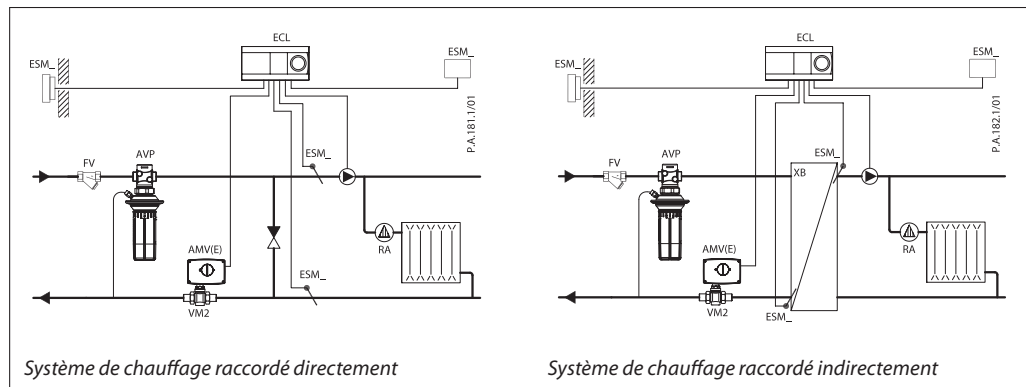
Type		AVP			AVP-F		
Taille de l'actionneur	cm^2	39					
Pression nominale	PN	16					
Plages de réglage de la pression diff. et couleurs du ressort	bar	0,05-0,5	0,2-1,0	0,8-1,6	0,2	0,3	0,5
		gris	noir		(réglage fixe)		
Matériaux							
Boîtier de l'actionneur		Acier zingué, DIN 1624, n° 1.0338					
Diaphragme		EPDM					
Tube d'impulsion		Tube en cuivre $\varnothing 6 \times 1 \text{ mm}$					

Principes d'application

- Montage sur le retour



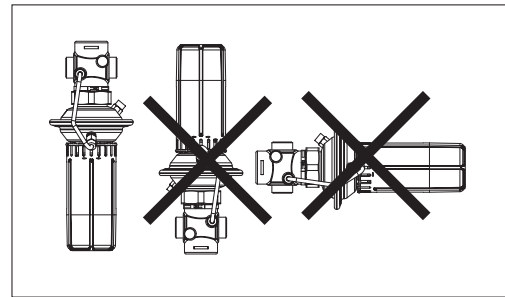
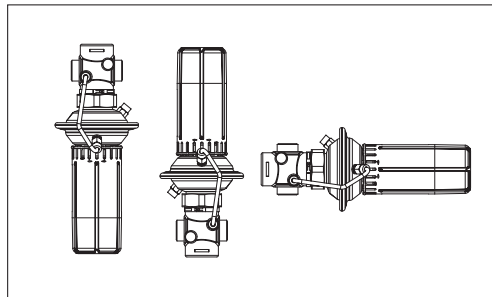
Principes d'application
- Montage sur le départ



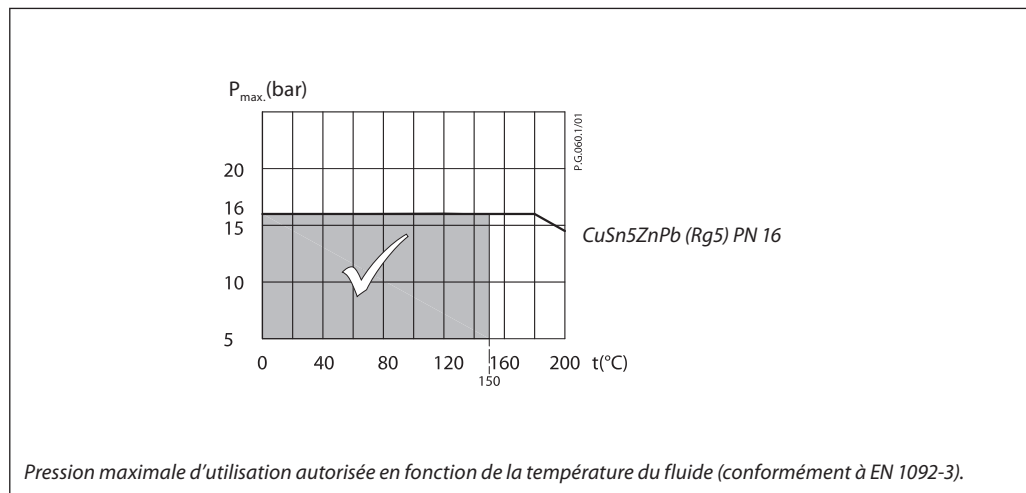
Positionnements

Jusqu'à une température de fluide de 100 °C, les régulateurs peuvent être installés dans n'importe quelle position.

Lorsque les températures sont plus élevées, les régulateurs doivent être installés sur des tuyaux horizontaux uniquement, avec l'actionneur de pression orienté vers le bas.



Graphique de pression/température



Dimensionnement

- *Système de chauffage raccordé directement*

Exemple 1

Dans un système de chauffage raccordé directement, la vanne motorisée (MCV) pour le circuit de mélange implique une pression différentielle de 0,2 bar (20 kPa).

Données fournies :

$$\begin{aligned} Q_{\max.} &= 1,3 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (1 300 l/h)} \\ \Delta p_{\min.} &= 0,7 \text{ bar (70 kPa)} \\ * \Delta p_{\text{circuit}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \\ \Delta p_{\text{MCV}} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa) sélectionné} \end{aligned}$$

*Remarque

$\Delta p_{\text{circuit}}$ correspond à la pression requise de la pompe du circuit de chauffage et n'est pas pris en compte lors du dimensionnement de l'AVP

La valeur réglée de pression différentielle est :

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{valeur réglée}} &= \Delta p_{\text{MCV}} \\ \Delta p_{\text{valeur réglée}} &= 0,2 \text{ bar (20 kPa)} \end{aligned}$$

La perte de charge totale dans le régulateur est la suivante :

$$\begin{aligned} \Delta p_{\text{AVP}} &= \Delta p_{\min.} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,7 - 0,2 \\ \Delta p_{\text{AVP}} &= 0,5 \text{ bar (50 kPa)} \end{aligned}$$

Les éventuelles pertes de charge dans les tubes, les raccords d'arrêt, les compteurs de chaleur, etc. ne sont pas comptabilisées.

La valeur k_v se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$k_v = \frac{Q_{\max.}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVP}}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,5}}$$

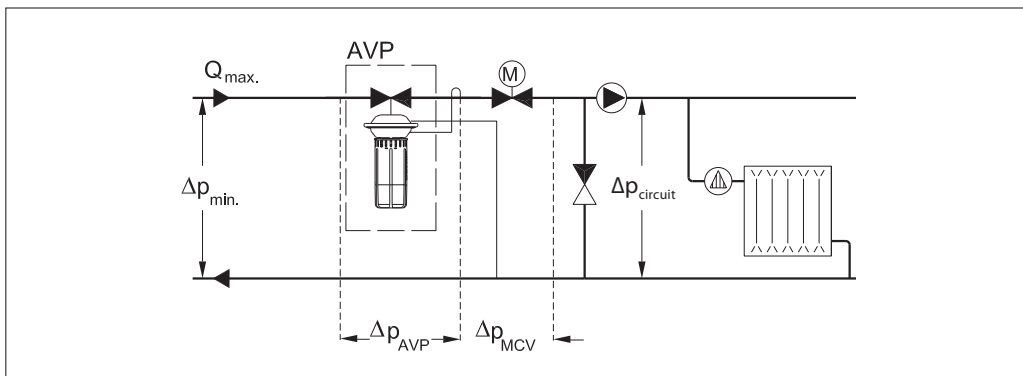
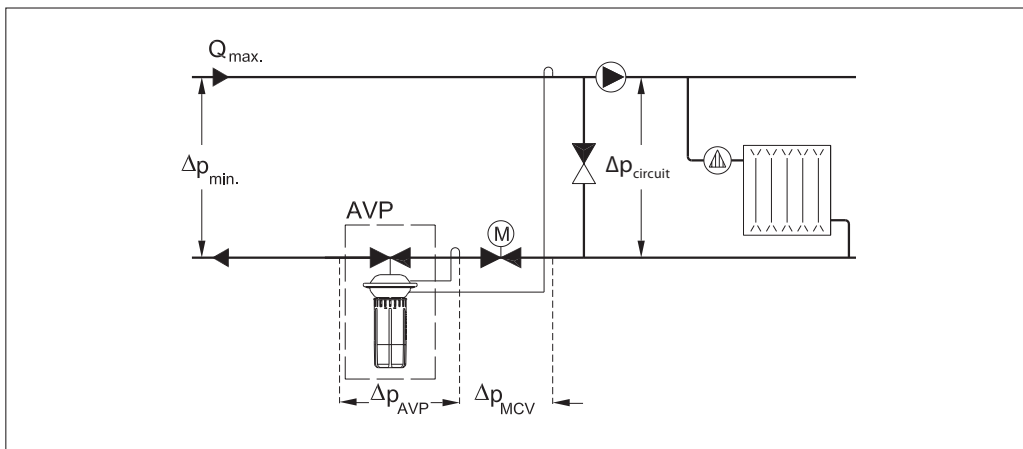
$$k_v = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

ou est relevée sur la courbe de dimensionnement, page 7, en traçant une ligne de l'échelle Q (1,3 m³/h) à l'échelle Δp_v (0,5 bar) pour croiser l'échelle k_v à 1,8 m³/h.

Solution :

L'exemple sélectionne un AVP DN 15, avec une valeur k_{vs} de 2,5 et une plage de réglage de la pression différentielle de 0,05-0,5 bar.

La courbe de dimensionnement permet également de lire la bande proportionnelle (X_p). Tracez une ligne horizontale depuis l'échelle k_v (1,8 m³/h) vers la droite pour croiser l'échelle X_p (0,04 bar). À une valeur réglée de 0,2 bar et une valeur X_p de 0,04 bar, le régulateur AVP régule entre 0,2 bar avec une vanne de régulation motorisée ouverte et $0,2 + 0,04 = 0,24$ bar avec une vanne de régulation motorisée presque fermée (soit une perte de charge totale sur l'ensemble de la vanne de régulation motorisée).



Dimensionnement (suite)

- Système de chauffage raccordé indirectement

Exemple 2

Dans un système de chauffage raccordé indirectement, la vanne motorisée (MCV) implique une pression différentielle de 0,3 bar (30 kPa).

Données fournies :

- $Q_{max.} = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ (800 l/h)
- $\Delta p_{min.} = 0,8 \text{ bar}$ (80 kPa)
- $\Delta p_{échangeur} = 0,05 \text{ bar}$ (5 kPa)
- $\Delta p_{MCV} = 0,3 \text{ bar}$ (30 kPa) sélectionné

La valeur réglée de pression différentielle est :

$$\Delta p_{valeur\ réglée} = \Delta p_{échangeur} + \Delta p_{MCV} = 0,05 + 0,3$$

$$\Delta p_{valeur\ réglée} = 0,35 \text{ bar} \text{ (35 kPa)}$$

La perte de charge totale dans le régulateur est la suivante :

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{échangeur} - \Delta p_{MCV}$$

$$= 0,8 - 0,05 - 0,3$$

$$\Delta p_{AVP} = 0,45 \text{ bar} \text{ (45 kPa)}$$

Les éventuelles pertes de charge dans les tubes, les raccords d'arrêt, les compteurs de chaleur, etc. ne sont pas comptabilisées.

La valeur k_v se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$k_v = \frac{Q_{max.}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,45}}$$

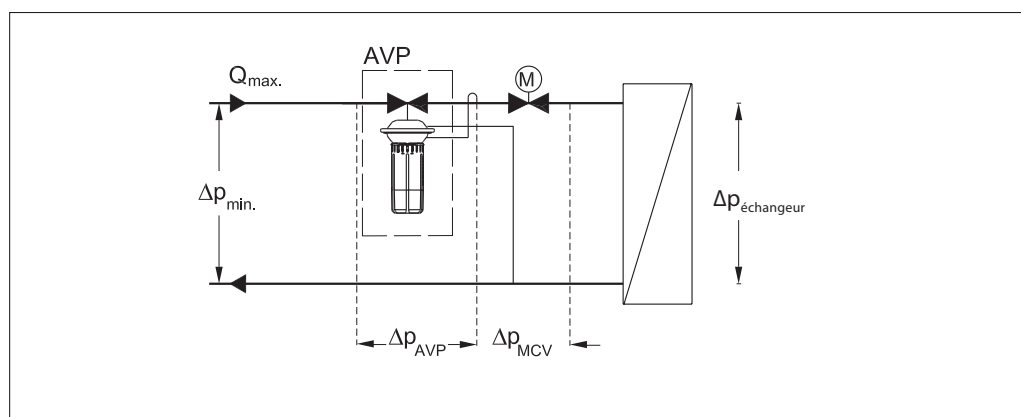
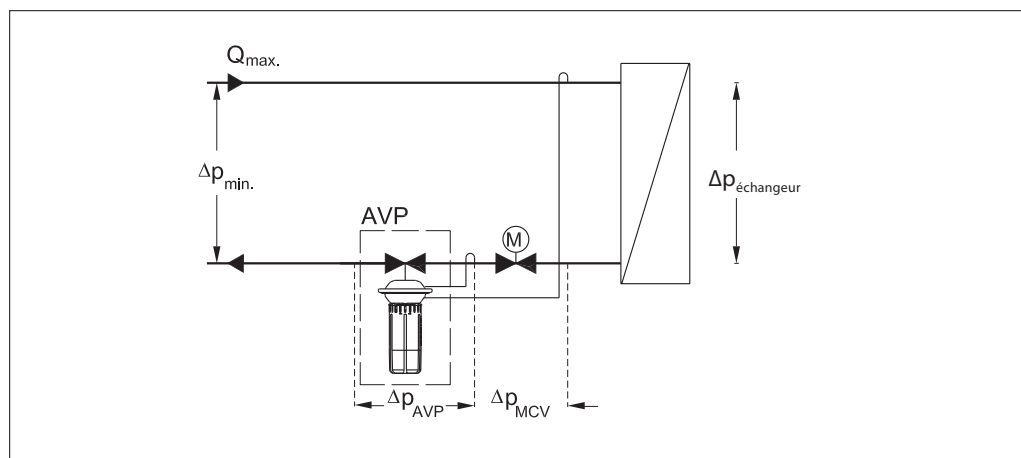
$$k_v = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

ou est relevée sur la courbe de dimensionnement, page 7, en traçant une ligne de l'échelle Q (0,8 m³/h) à l'échelle Δp_v (0,45 bar) pour croiser l'échelle k_v à 1,2 m³/h.

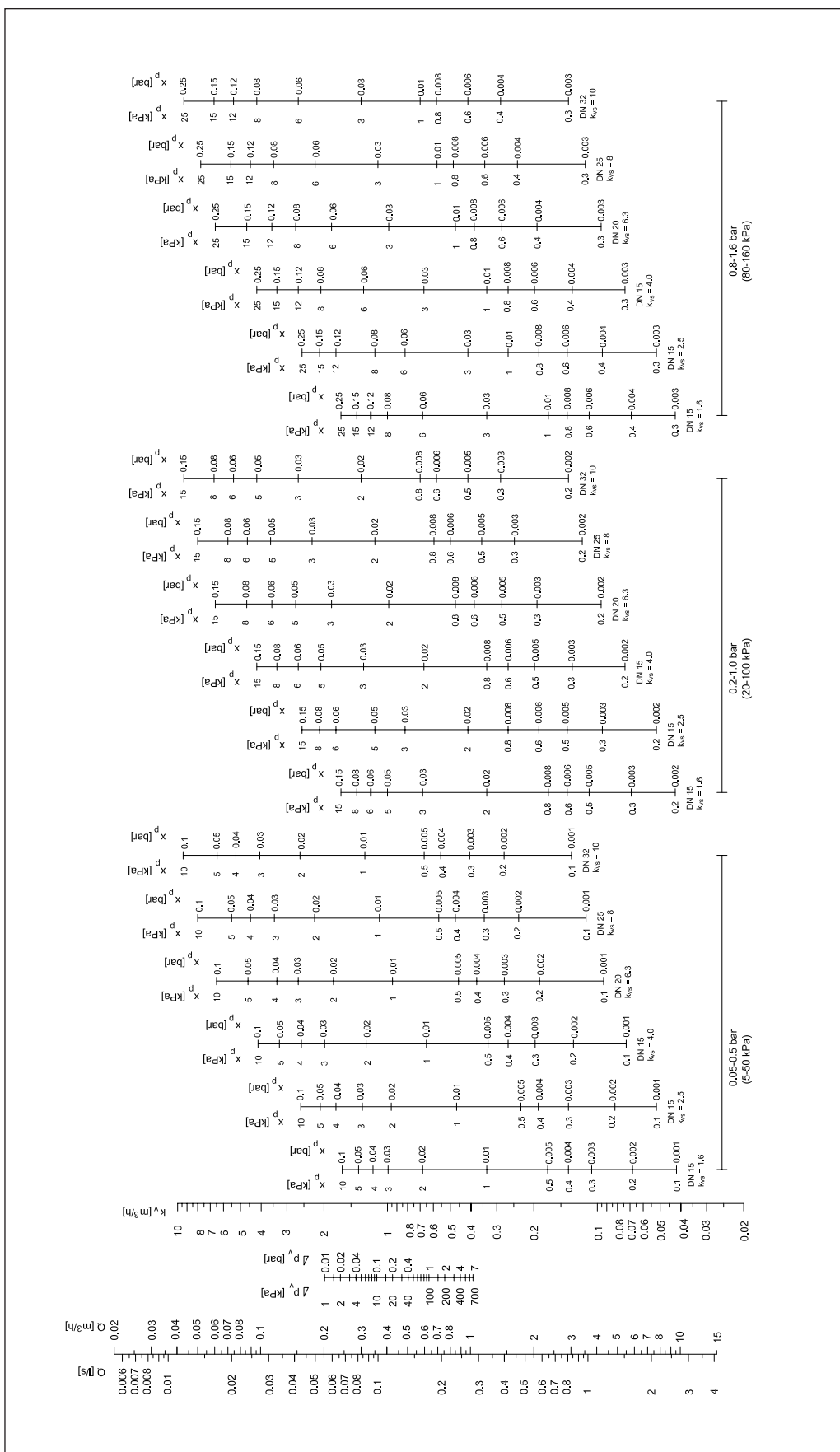
Solution :

L'exemple sélectionne un AVP DN 15, avec une valeur k_{vS} de 1,6 et une plage de réglage de la pression différentielle de 0,05-0,5 bar.

La courbe de dimensionnement permet également de lire la bande proportionnelle (X_p). Tracez une ligne horizontale depuis l'échelle k_v (1,2 m³/h) vers la droite pour croiser l'échelle X_p (0,04 bar). À une valeur réglée de 0,35 bar et une valeur X_p de 0,04 bar, le régulateur AVP régule entre 0,35 bar avec une vanne de régulation motorisée ouverte et 0,35 + 0,04 = 0,39 bar avec une vanne de régulation motorisée presque fermée (soit une perte de charge totale sur l'ensemble de la vanne de régulation motorisée).



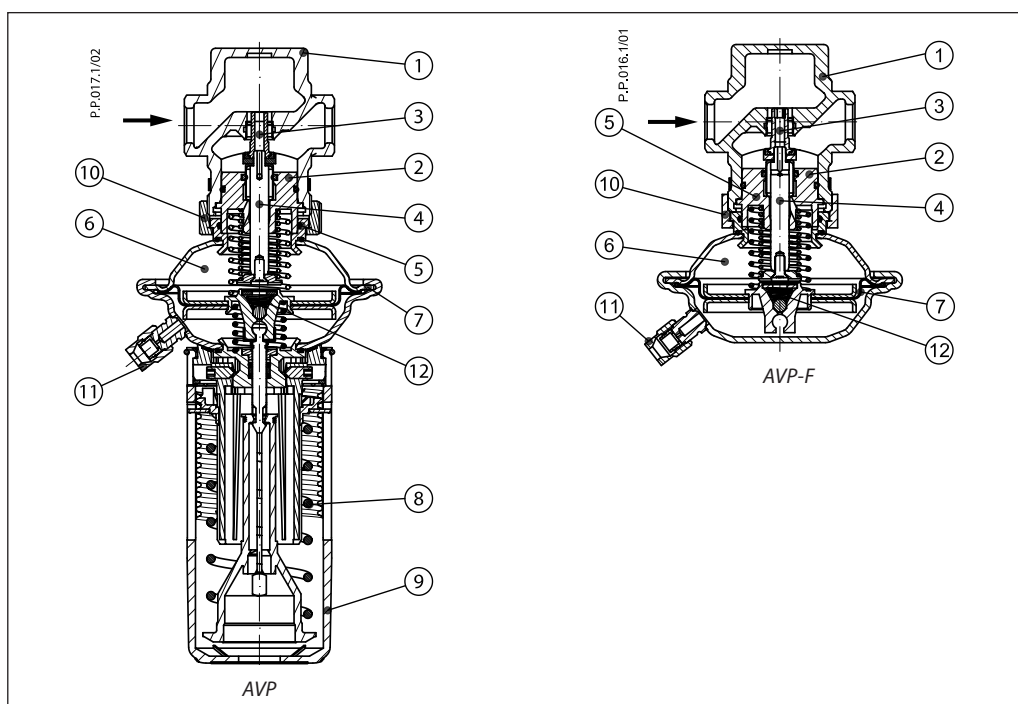
Dimensionnement (suite)



Sélectionnez la taille de régulateur appropriée. X_p ne doit pas dépasser 50 % du réglage de la pression différentielle du régulateur.

Conception

1. Corps de vanne
2. Insert de vanne
3. Cône de vanne à ouverture par pression
4. Tige de vanne
5. Purge d'équilibrage
6. Actionneur
7. Diaphragme d'équilibrage pour régulation de la pression diff.
8. Ressort de réglage pour régulation de la pression diff.
9. Poignée de régulation de la pression diff., avec possibilité de pose de joint
10. Écrou
11. Raccord à compression pour tube d'impulsion
12. Vanne de sécurité de pression excédentaire



Fonction

Les variations de pression issues des tuyaux de retour et de départ sont transférées par les tubes d'impulsion et/ou la purge d'équilibrage de la tige de l'actionneur aux chambres de l'actionneur et agissent sur le diaphragme d'équilibrage pour la régulation de la pression différentielle. La pression différentielle est réglée au moyen du ressort de réglage prévu à cet effet. La vanne de régulation se ferme lorsque la pression différentielle augmente et s'ouvre lorsque la pression différentielle diminue pour maintenir une pression différentielle constante.

Le régulateur est équipé d'une vanne de sécurité de pression excédentaire qui protège le diaphragme d'équilibrage de régulation de pression différentielle d'une pression différentielle trop élevée.

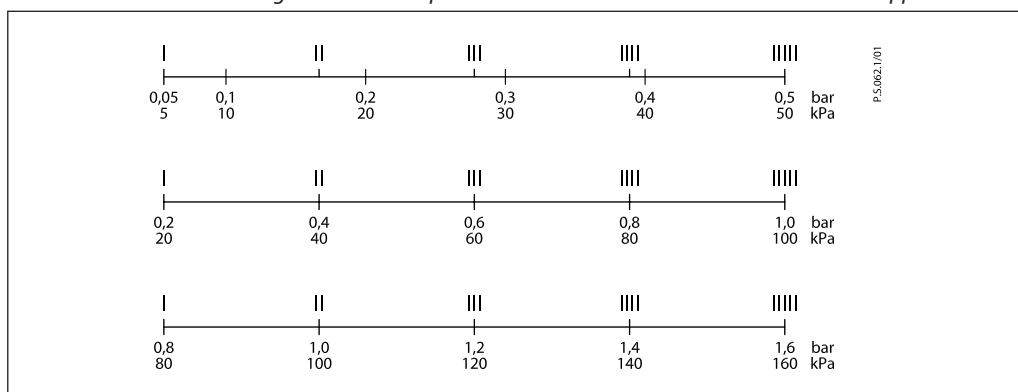
Réglages

Réglage de la pression différentielle

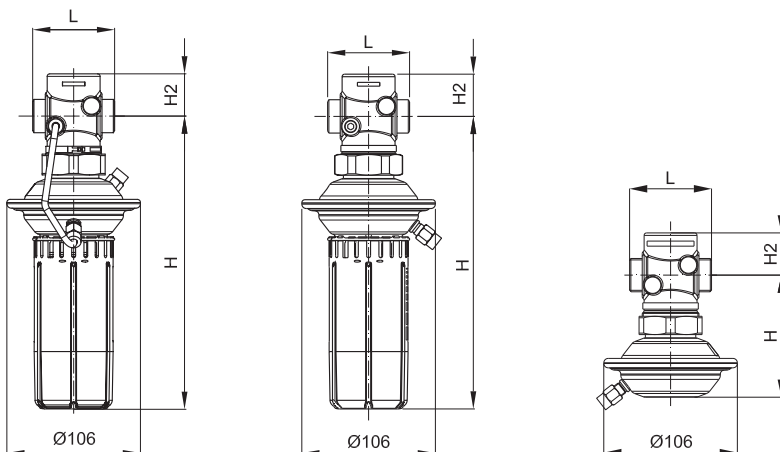
Le réglage de la pression différentielle (valable uniquement pour le régulateur AVP) est effectué en réglant le ressort de réglage prévu à cet effet. Le réglage peut être effectué au moyen de la poignée de réglage de la pression différentielle et/ou des indicateurs de pression.

Schéma de réglage

Relation entre les chiffres de graduation et la pression différentielle. Les valeurs données sont approximatives.



Dimensions

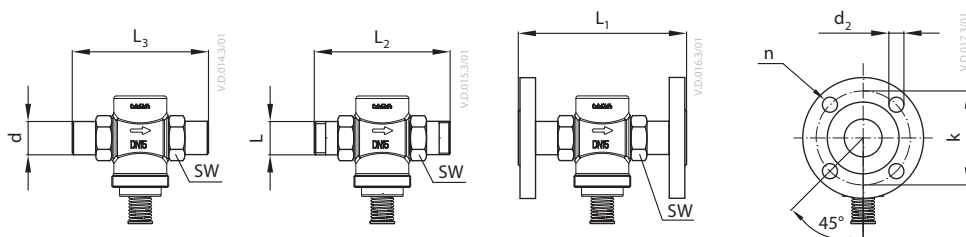


AVP (départ, retour)

DN	L	H	H2	Poids (kg)
	mm			
15	65	232	34	1,7
20	70	232	34	1,8
25	75	232	38	1,9
32	100	232	38	2,2

AVP-F (retour)

DN	L	H	H2	Poids (kg)
	mm			
15	65	97	34	1,3
20	70	97	34	1,4
25	75	97	38	1,5
32	100	97	38	1,8

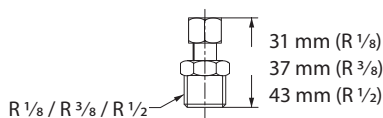


DN	R ¹⁾	SW	d	L ₁ ²⁾	L ₂	L ₃	k	d ₂	n
15	1/2	32 (G 3/4 A)	21	130	120	139	65	14	4
20	3/4	41 (G 1 A)	26	150	131	154	75	14	4
25	1	50 (G 1 1/4 A)	33	160	145	159	85	14	4
32	1 1/4	63 (G 1 3/4 A)	42	-	177	184	-	-	-

¹⁾ Filetage externe conique, conformément à EN 10226-1

²⁾ Brides PN 25, conf. à EN 1092-2

Raccords à compression





Danfoss Sarl

Climate Solutions • danfoss.fr • +33 (0)1 82 88 64 64 • cscfrance@danfoss.com

Toutes les informations, incluant sans s'y limiter, les informations sur la sélection du produit, son application ou son utilisation, son design, son poids, ses dimensions, sa capacité ou toute autre donnée technique mentionnée dans les manuels du produit, les catalogues, les descriptions, les publicités, etc., qu'elles soient diffusées par écrit, oralement, électroniquement, sur internet ou par téléchargement, sont considérées comme purement indicatives et ne sont contraignantes que si et dans la mesure où elles font explicitement référence à un devis ou une confirmation de commande. Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures, vidéos et autres documentations. Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, si ces modifications n'affectent pas la forme, l'adéquation ou le fonctionnement du produit. Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques déposées de Danfoss A/S. Tous droits réservés.