

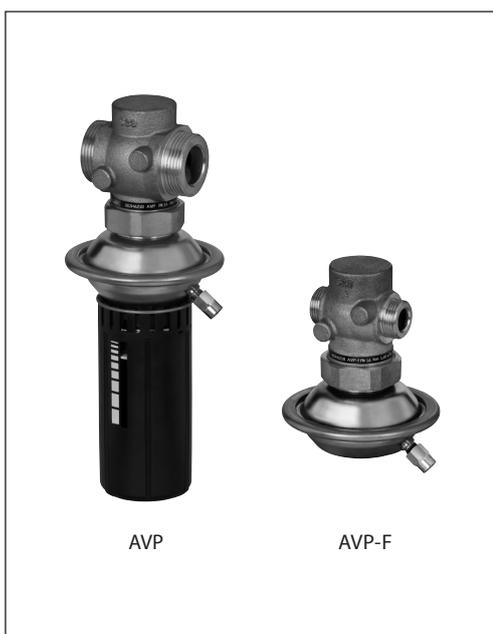
Fiche technique

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 1½ 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 1½ 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 |
| | | 10 | | | | | | | 003H6223 |
| | 20 | 6,3 | G 1 A | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 003H6224 | |
| | 25 | 8,0 | G 1 1/4 A | | | | | 003H6225 | |
| | 32 | 10 | G 1 3/4 A | | | | | 003H6226 | |
| | | | | | | | | 003H6227 | |
| | | | | | | | | 003H6228 | |
| | | | | | | | | 003H6229 | |
| | | | | | | | | 003H6230 | |
| | | | | | | | | 003H6231 | |
| | | | | | | | | 003H6232 | |
| | | | | | | | | 003H6233 | |
| | | | | | | | | 003H6234 | |
| | | | | | | | | 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) | - | 0,05-0,5 | 003H6821 | 003H6823 |
| | | | 0,2-1,0 | 003H6822 | 003H6824 |
| | | | 0,8-1,6 | | |
| | | - | 0,2 | 003H6825 | - |
| | | | 0,3 | | |
| | | | 0,5 | | |

Données techniques
Vanne

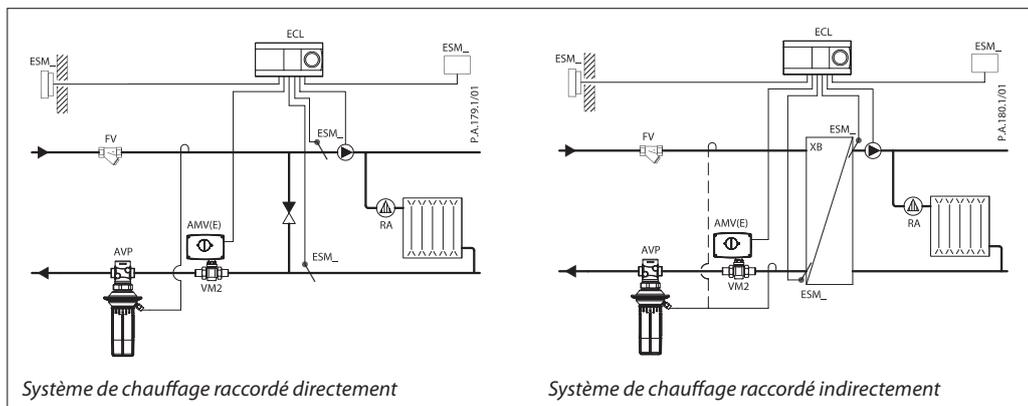
| Diamètre nominal | | DN | 15 | | | | | 20 | 25 | 32 | |
|--|----------|--|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|--|
| Valeur k_{vs} | m^3/h | 0,4 | 1,0 | 1,6 | 2,5 | 4,0 | 6,3 | 8,0 | 10 | | |
| Facteur de cavitation z | | $\geq 0,6$ | | | | | | | $\geq 0,55$ | | |
| 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

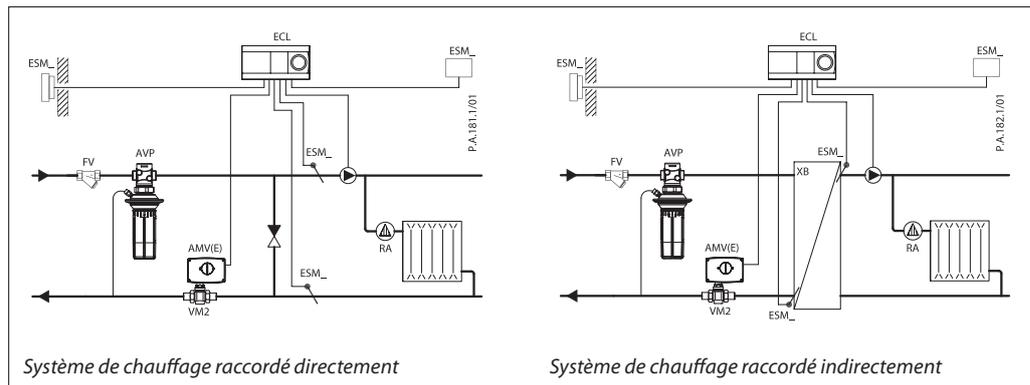
| Type | | AVP | | | AVP-F | | |
|---|--------|--|---------|---------|----------------|-----|-----|
| Taille de l'actionneur | cm^2 | 39 | | | | | |
| Pression nominale | PN | 16 | | | | | |
| Plages de réglage de la pression diff. et couleurs du ressort | bar | 0,05-0,5 | 0,2-1,0 | 0,8-1,6 | 0,2 | 0,3 | 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 $\varnothing 6 \times 1$ mm | | | | | |

Principes d'application

- Montage sur le retour



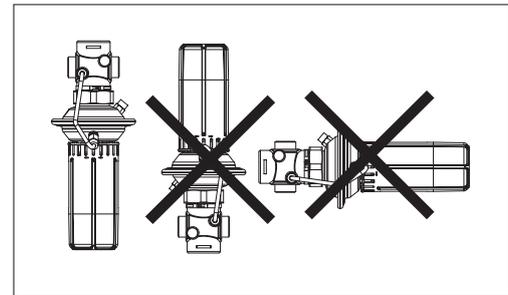
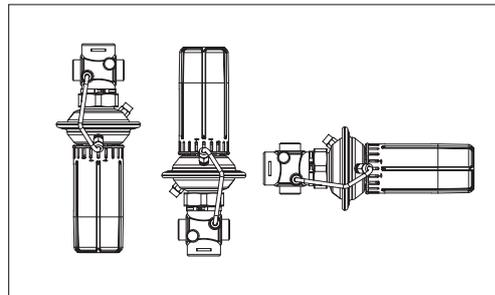
Principes d'application
- Montage sur le départ



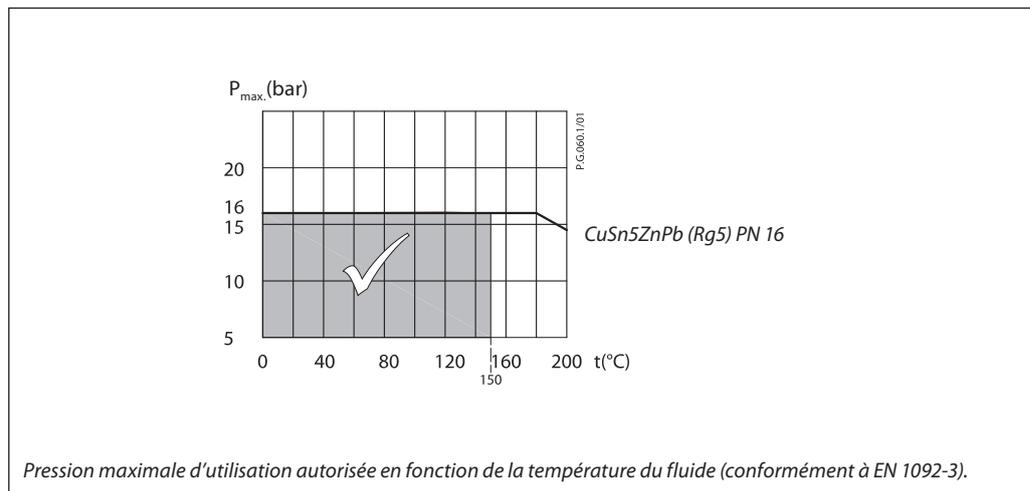
Positionnements

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 :

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

***Remarque**

$\Delta p_{circuit}$ 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 :

$$\Delta p_{valeur\ réglée} = \Delta p_{MCV}$$

$$\Delta p_{valeur\ réglée} = 0,2 \text{ bar} \text{ (20 kPa)}$$

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

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{min.} - \Delta p_{MCV} = 0,7 - 0,2$$

$$\Delta p_{AVP} = 0,5 \text{ bar} \text{ (50 kPa)}$$

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 :

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

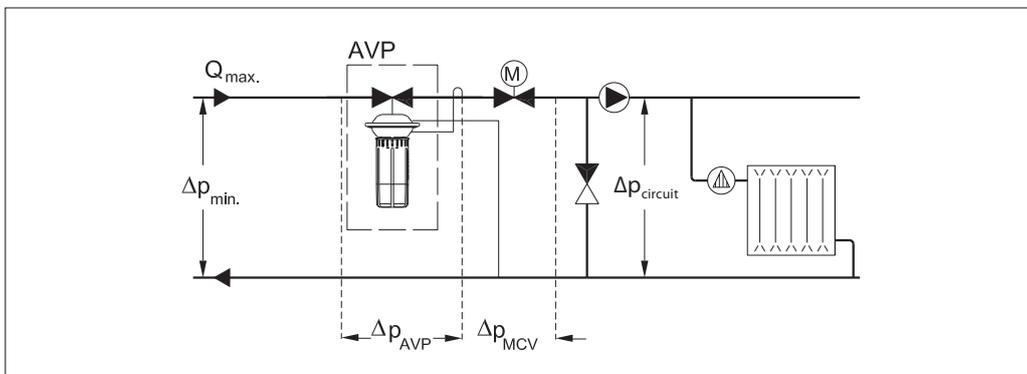
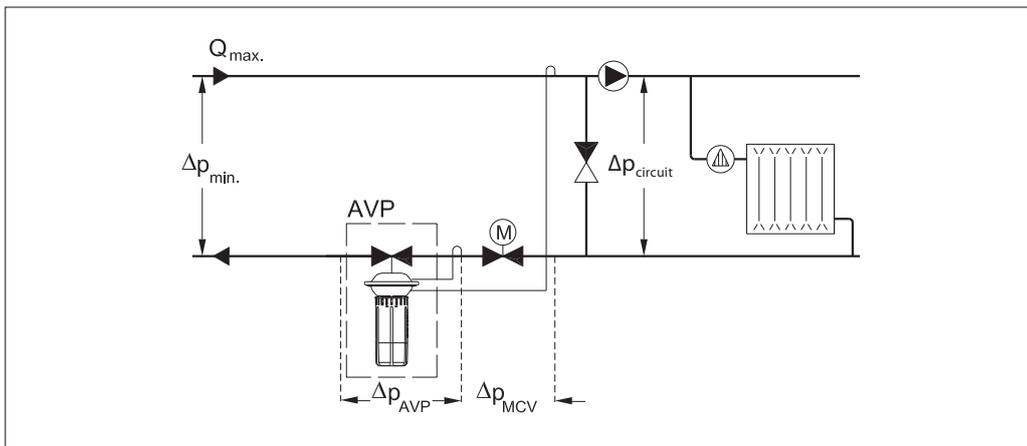
$$k_v = 1,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

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 :

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

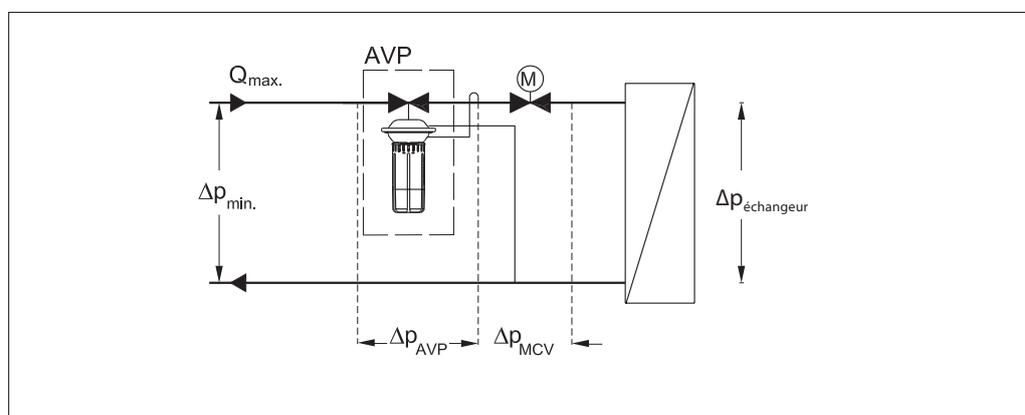
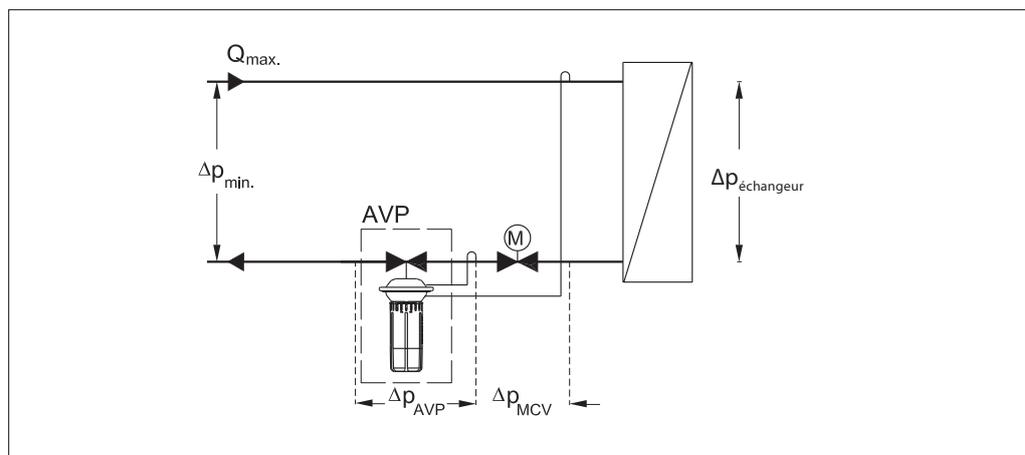
$$k_v = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

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.

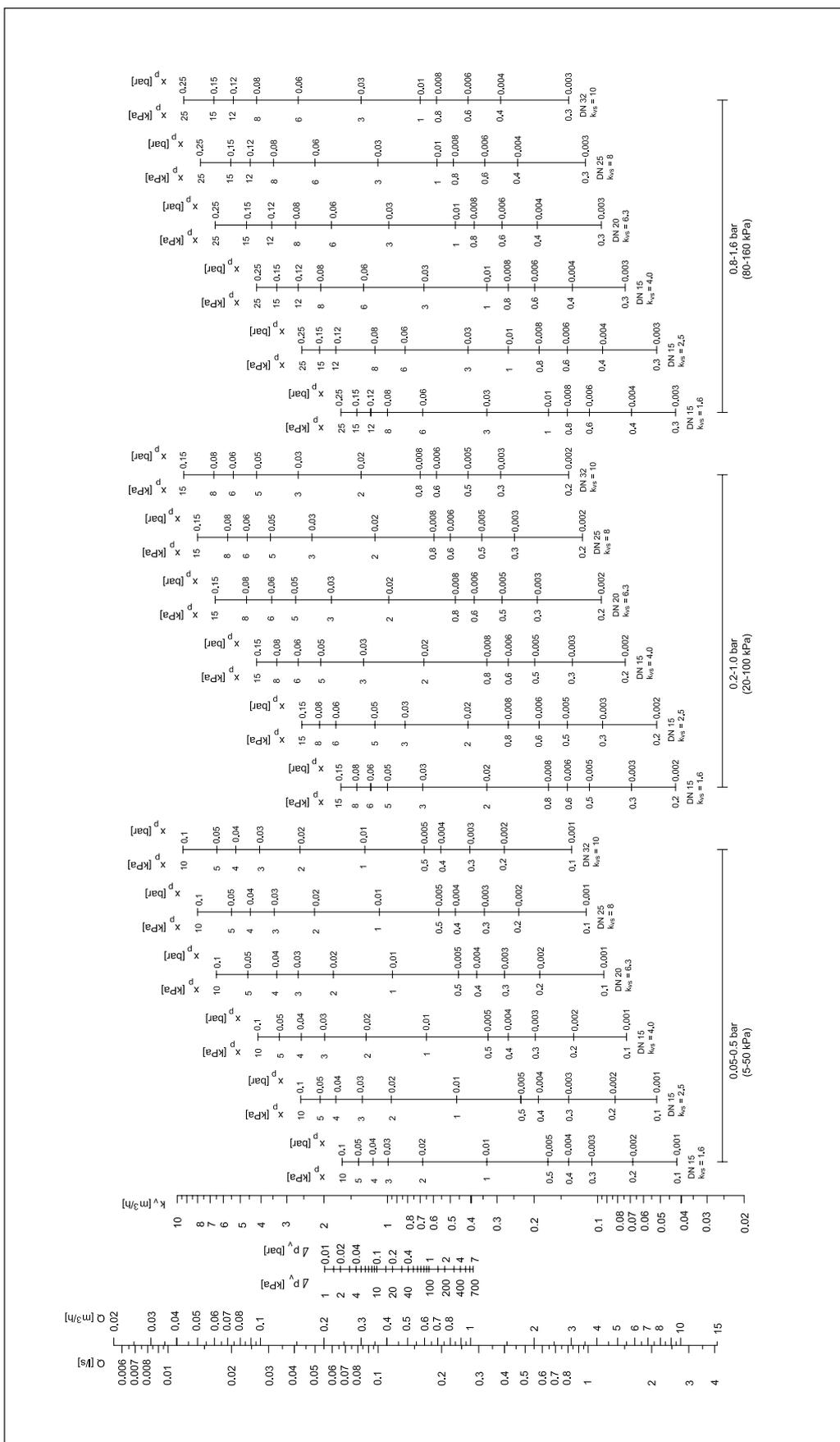
Solution :

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).



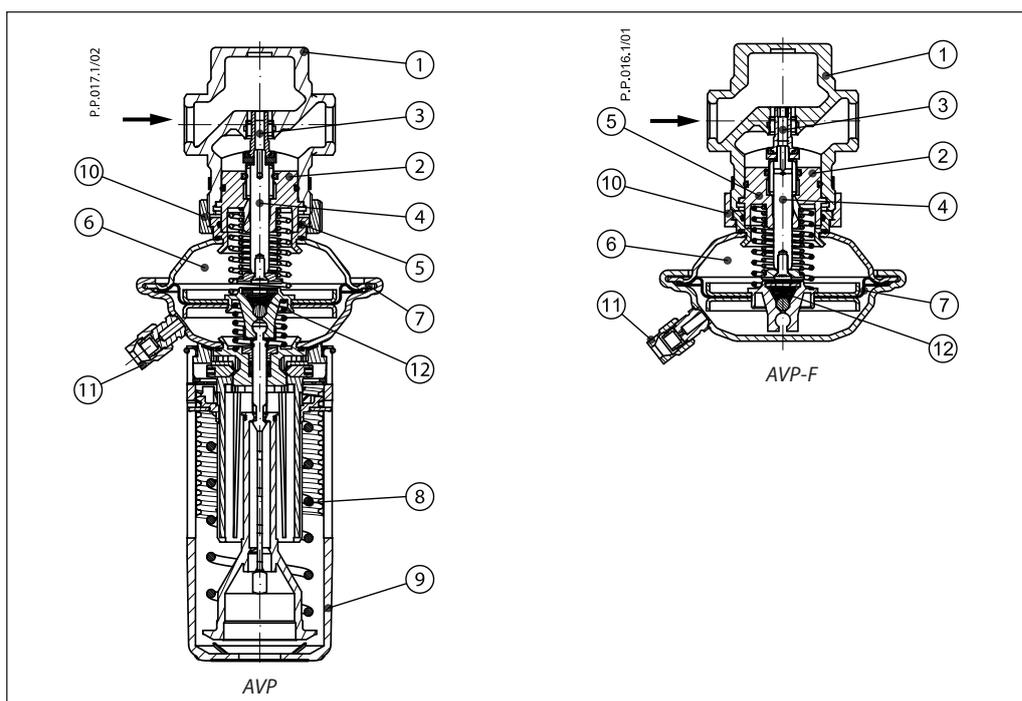
Dimensionnement (suite)



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.

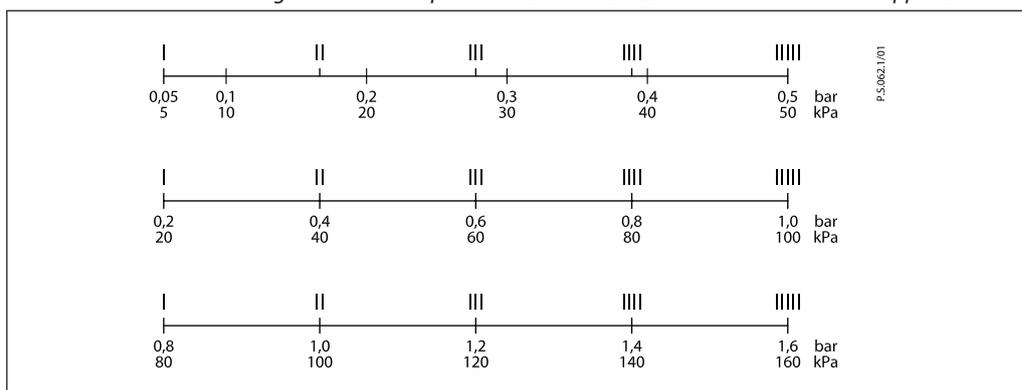
Réglages

Réglage de la pression différentielle

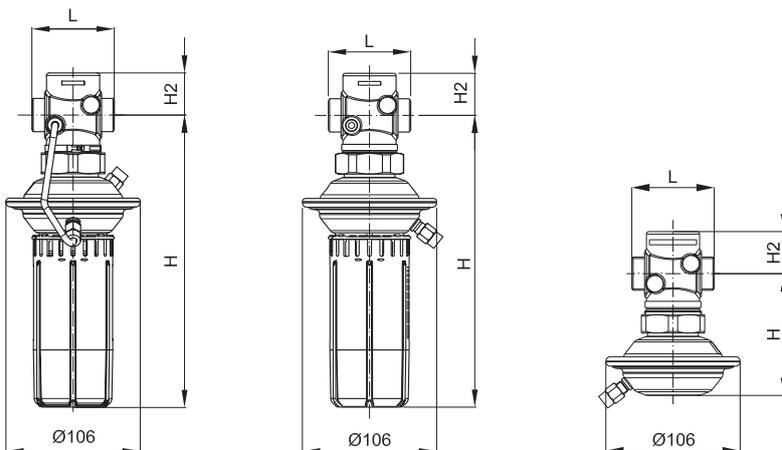
Le réglage de la pression différentielle (valable uniquement pour le régulateur AVP) est effectué en réglant le ressort de réglage prévu à cet effet. Le réglage peut être effectué au moyen de la poignée de réglage de la pression différentielle et/ou des indicateurs de pression.

Schéma de réglage

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



Dimensions

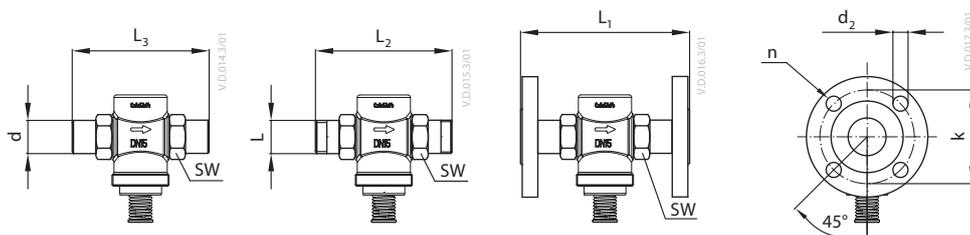


AVP (départ, retour)

| 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 |

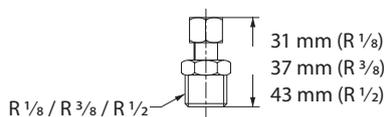


| DN | R ¹⁾ | SW | d | L ₁ ²⁾ | L ₂ | L ₃ | k | d ₂ | n |
|----|-----------------|----------------|----|------------------------------|----------------|----------------|----|----------------|---|
| | | | | | | | | | |
| 15 | 1/2 | 32 (G 3/4 A) | 21 | 130 | 120 | 139 | 65 | 14 | 4 |
| 20 | 3/4 | 41 (G 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.