

Fiches techniques

Vannes d'équilibrage

1/2011



Aperçu

Vannes thermostatiques de radiateur	Weibel, Jörg E-mail: joerg.weibel@danfoss.ch	061 906 11 23	1
Régulateurs thermostatiques pour climatisation	Weibel, Jörg E-mail: joerg.weibel@danfoss.ch	061 906 11 23	2
Régulation électronique individuelle des locaux	Cannarozzo, Andrea E-mail: andrea.cannarozzo@danfoss.ch	061 906 12 07	3
Régulation individuelle des locaux pilotée par radio	Cannarozzo, Andrea E-mail: andrea.cannarozzo@danfoss.ch	061 906 12 07	4
Vannes d'équilibrage	Cannarozzo, Andrea E-mail: andrea.cannarozzo@danfoss.ch	061 906 12 07	5
Vannes asservies à la pression	Muggli, Ruedi E-mail: ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	5
Vannes asservies à la température	Muggli, Ruedi E-mail: ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	6
Régulateurs de chauffage électroniques	Muggli, Ruedi E-mail: ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	7
Vannes et moteurs	Muggli, Ruedi E-mail: ruedi.muggli@danfoss.ch	061 906 11 26	8
Electrovannes	Seiler, Kurt E-mail: kurt.seiler@danfoss.ch	061 906 11 65	9
Thermostats et pressostats	Seiler, Kurt E-mail: kurt.seiler@danfoss.ch	061 906 11 65	10

Aperçu de la gamme des vannes d'équilibrage

I

Régulation manuelle
**Régulation manuelle avec raccordement fileté**

MSV-BD

1

MSV-O

19

**Régulation manuelle avec brides**

MSV-F2

37



Diaphragme

52

Régulation de pression différentielle


ASV

55

Régulation de décharge


AVDO

77

AVPA

81

Régulation de débit


AB-QM

87

Acessoires


Instrument de mesure PFM 4000

113

Système à débit constant

Régulation manuelle

- Chauffage par le sol sans régulation individuelle des locaux
- Chauffage par radiateur avec volant
- Consommateur sans réglage

avec Diaphragme Venturi

MSV-BD



Page 1

MSV-O



Page 19

MSV-F2



Page 37

Diaphragme



Page 52

Relation de débit

Régulation de pression différentielle

- Chauffage par le sol sans régulation individuelle des locaux
- Chauffage par radiateur avec vanne thermostatique
- Réseaux primaires avec débit variable
- Réseaux à distance
- assainissement de vieilles installations de chauffage

ASV



Page 55

t inconnu

Système à débit variable

Régulation de décharge

- Réglage du débit minimal pour chaudière
- Remplacement de vannes manuelles à thermostatiques
- Conduites à distance avec un débit minimal

AVDO



Page 77

AVPA



Page 81

Régulation de débit

- Convecteurs
- Plafonds, Voiles et Poutres de refroidissement
- Monobloc
- Aérothermes
- Réseaux de chaud ou de froid avec séparation de système (échangeurs)
- Monotubes

Vannes de régulation indépendantes de la pression

AB-QM +
Motor



Page 87

Vannes de régulation du débit

AB-QM

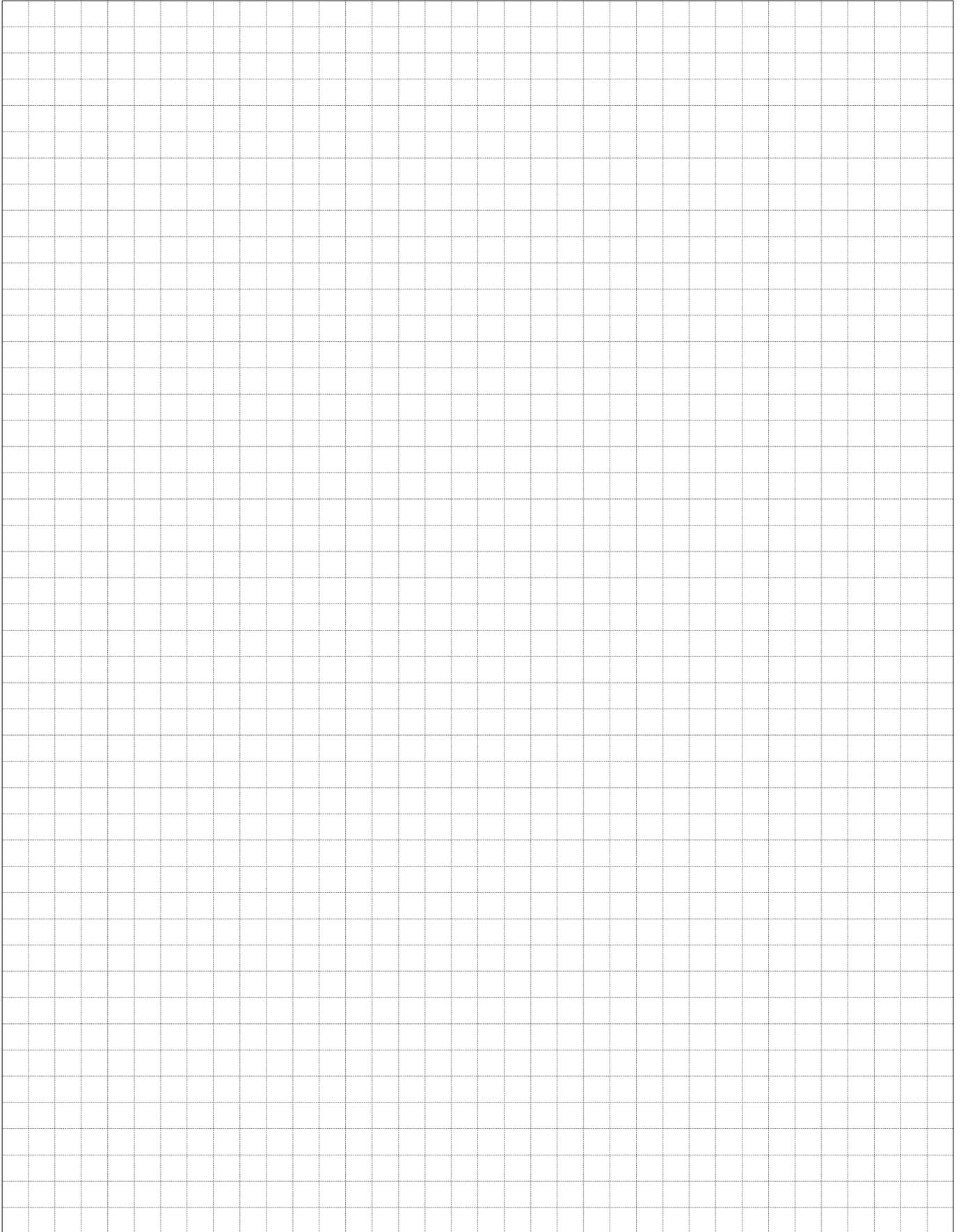


Page 87

AVQ



sur Demande



Fiche technique Vannes d'équilibrage manuelles LENO™ MSV-BD

Description / Application

La vanne LENO™ MSV-BD est une nouvelle génération de vannes manuelles pour l'équilibrage de débit dans les systèmes de chauffage, de climatisation et d'eau chaude sanitaire.

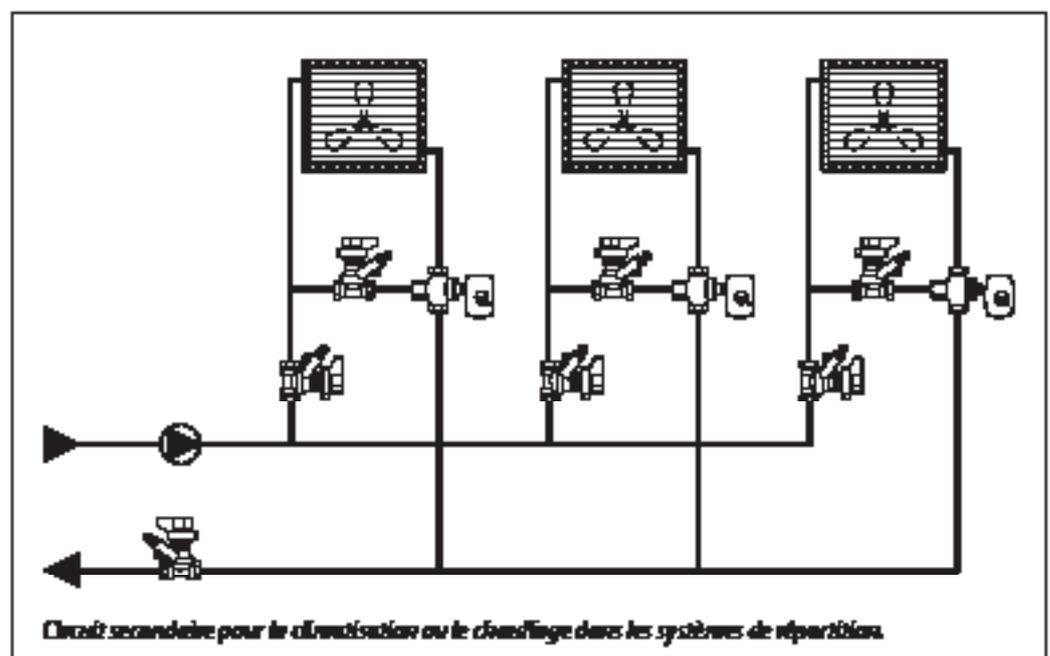
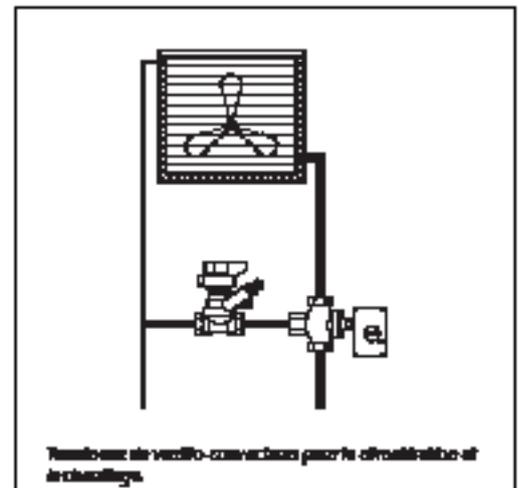
La vanne LENO™ MSV-BD, combinant vanne d'équilibrage et vanne d'arrêt, est dotée d'un ensemble de fonctions uniques :

- Mirolette amovible pour simplifier le montage.
- Poste de mesure pivotant à 360° pour faciliter la mesure et la purge.
- Cadran d'équilibrage numérique, visible depuis plus d'angles.
- Verrouillage de l'équilibrage en toute simplicité.
- Nippes de mesure intégrées pour aiguilles de 3 mm.
- Robinet de purge intégré, avec purge séparée du débit et du retour.
- Ouverture/fermeture par clé Allen en cas d'urgence.
- Indicateur de couleur d'ouverture/fermeture.

L'utilisation de la vanne LENO™ MSV-BD est recommandée pour les systèmes à débit constant. La vanne peut être montée sur l'aller ou le retour.

Les vannes DN 15 et 20 sont disponibles avec filetage femelle ou mâle. Autres dimensions avec filetage femelle.

Les instruments de mesure Danfoss PFM 3000/4000 ont en mémoire des données pour la vanne LENO™ MSV-BD.



Commande

Vanne LENO™ MSV-BD avec équilibrage fermé

Type	Matériau	Taille	k_{vs} (m³/h)	Raccordement	N° de code
MSV-BD	Laiton DZR*	DN 15 LF	2,5	Rp 1/2"	009Z4000
		DN 15	3,0	Rp 1/2"	009Z4001
		DN 20	6,0	Rp 3/4"	009Z4002
		DN 25	9,5	Rp 1"	009Z4003
		DN 32	18	Rp 1 1/4"	009Z4004
		DN 40	26	Rp 1 1/2"	009Z4005
		DN 50	40	Rp 2"	009Z4006

Vanne LENO™ MSV-BD avec équilibrage réglé

Type	Matériau	Taille	k_{vs} (m³/h)	Raccordement	N° de code
MSV-BD	Laiton DZR*	DN 15 LF	2,5	G 3/4 A**	009Z4100
		DN 15	3,0	G 3/4 A**	009Z4101
		DN 20	6,0	G 1 A	009Z4102

* Laiton résistant à la corrosion ** Cône européen DN V 3838

Accessoires

Type	N° de code
Nipples de mesure standard, 2 unités.	009Z4400
Nipples de mesure rallongés 60 m, 2 unités.	009Z4401
Poignée de manœuvre	009Z4402
Robinet de purge, 1/2"	009Z4006
Robinet de purge, 3/4"	009Z4007
Instrument de mesure du débit FFM 4000	009L4300
Instrument de mesure du débit FFM 4000 sources multiples (Multi Source)	009L4301
Étiquettes et bandes d'identification, 10 unités.	009Z4440

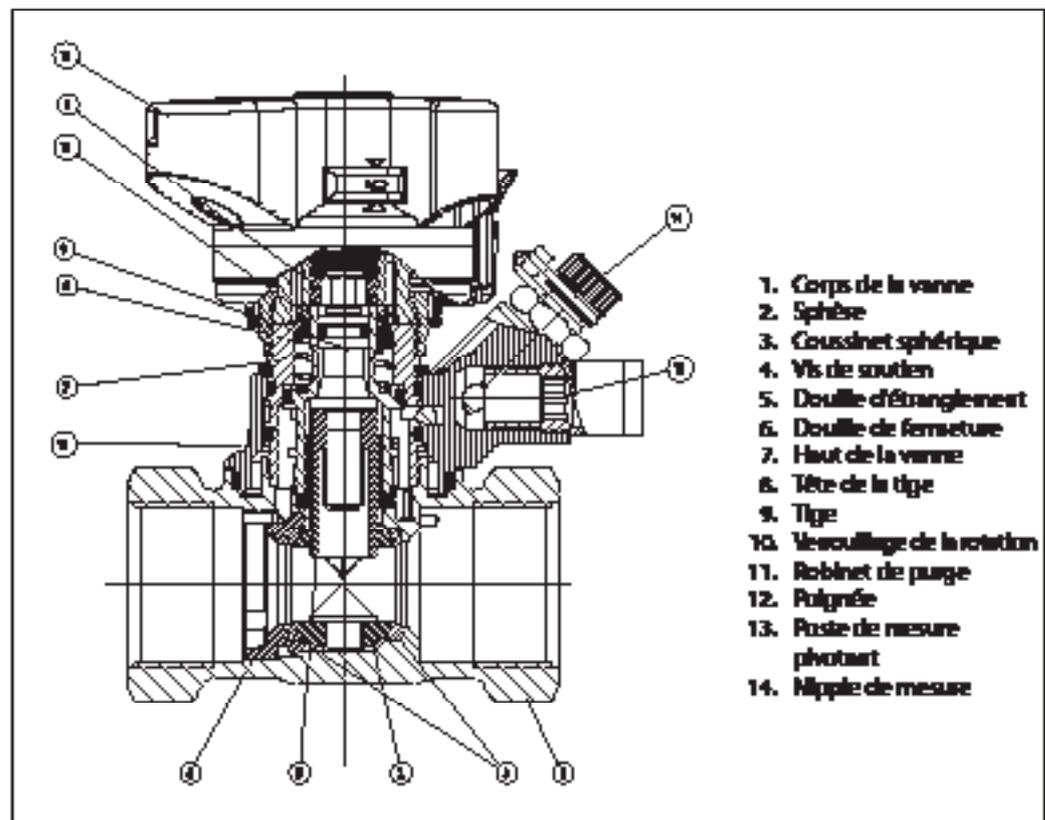
Raccords à compression pour vanne à équilibrage réglé

Tuyau (mm)	Filetage de la vanne	Raccords PEX, n° de code	Raccords Alu part, n° de code
12 x 1,1	G 3/8	013G4180	
12 x 2	G 3/8	013G4182	013G4183
13 x 2	G 3/8	013G4183	
14 x 2	G 3/8	013G4184	013G4184
15 x 1,7	G 3/8	013G4186	
15 x 2,5	G 3/8	013G4188	013G4188
16 x 1,5	G 3/8	013G4187	
16 x 2	G 3/8	013G4189	013G4189
16 x 2,25	G 3/8		013G4187
17 x 2	G 3/8	013G4182	
18 x 2	G 3/8	013G4188	013G4188
18 x 2,5	G 3/8	013G4189	
20 x 2	G 3/8	013G4190	013G4190
20 x 2,5	G 3/8	013G4191	013G4191

Records à compression pour vannes à filetage métrique

Tuyaux en acier/aluve	Dimensions	N° de code
	G 3/4 x 15	0126G4128
	G 3/4 x 16	0126G4126
	G 3/4 x 18	0126G4128
	G 1 x 18	0126U0134

Conception



1. Corps de la vanne
2. Sphère
3. Coussinet sphérique
4. Vis de soutien
5. Douille d'étranglement
6. Douille de fermeture
7. Haut de la vanne
8. Tête de la tige
9. Tige
10. Verrouillage de la rotation
11. Robinet de purge
12. Poignée
13. Poste de mesure pivotant
14. Nipple de mesure

Données techniques

Matériaux et pièces en contact avec l'eau

Corps de la vanne	Aluon DZR
Joints toriques	Caoutchouc EPDM
Sphère	Plaque aluon chromée
Coussinet sphérique	Téflon

Pression de service statique nominal	20 bar
Pression d'essai statique	30 bar
Pression différentielle max dans la vanne	2,5 bar (250 kPa)
Température du fluide nominal	120 °C
Température mini	-20 °C
Liquides de refroidissement	Ethylène glycol/propylène glycol et HCOOL (30 % max)

Raccord

Avant de raccorder la vanne, l'installateur doit s'assurer que les tuyaux sont propres et que :

1. la vanne peut pivoter à 360 degrés (en cas d'utilisation d'un tuyau fileté) ;
2. la vanne est raccordée conformément à la flèche de sens du débit.

Dépose de la poignée

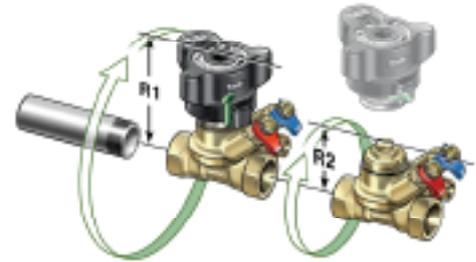
1. Positionner la poignée sur 0 / O.
2. Relâcher le verrou de réglage (vert).
3. Dévisser l'écrou-raccord.

Collage de la poignée

Avant de réinstaller la poignée, s'assurer qu'elle est bien réglée sur 0 / O.

Pour les vannes DN 18 et 20 avec filetage mâle, Danfoss propose une gamme complète de raccords à compression pour les tuyaux en acier, en cuivre et PEX.

DN	R1/R2 (mm)
15	06/07
20	09/09
25	09/11
32	11&04
40	11&04
50	124/08



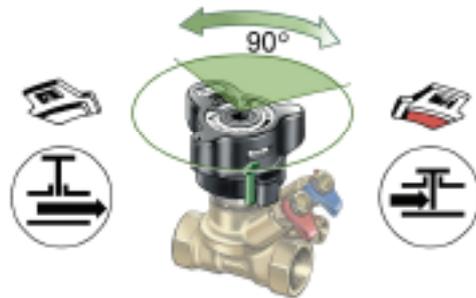
Arrêt

Il faut appuyer sur la poignée pour arrêter la vanne.

La fonction arrêt est dotée d'un robinet sphérique, qui nécessite une rotation de 90 degrés seulement pour arrêter totalement la vanne.

Un indicateur de niveau affiche le réglage réel :

- rouge = fermé
- blanc = ouvert



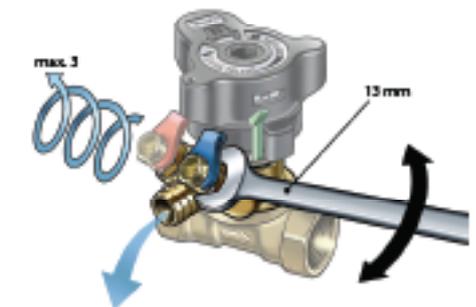
Purge

Le robinet de purge peut pivoter à 360 degrés pour une utilisation facile.

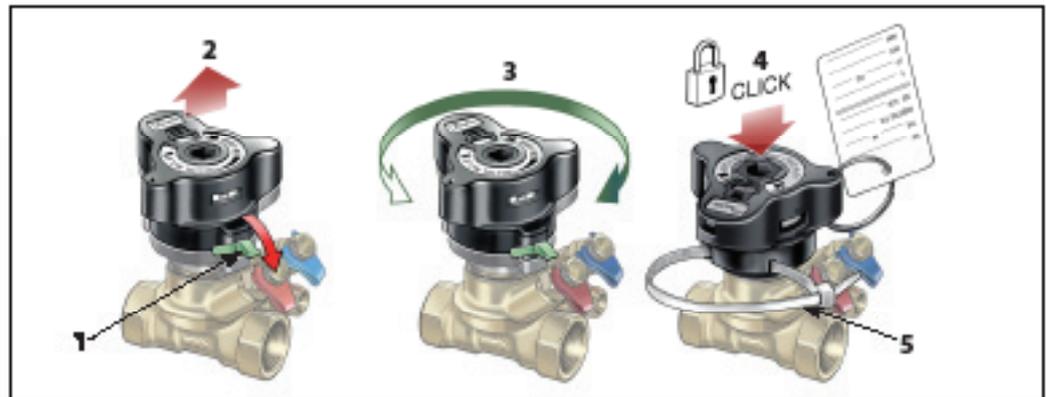
La purge des tuyaux du système peut être effectuée de manière sélective :

Lorsque le nippel de mesure rouge est ouvert, le tuyau d'entrée de la vanne est purgé.

L'ouverture du nippel bleu purge le tuyau côté sortie de la vanne.



Réglage et verrouillage



La vanne dispose d'une fonction d'équilibrage intégrée pour mesurer précisément le débit.

Le réglage du débit requis s'effectue en 5 étapes :

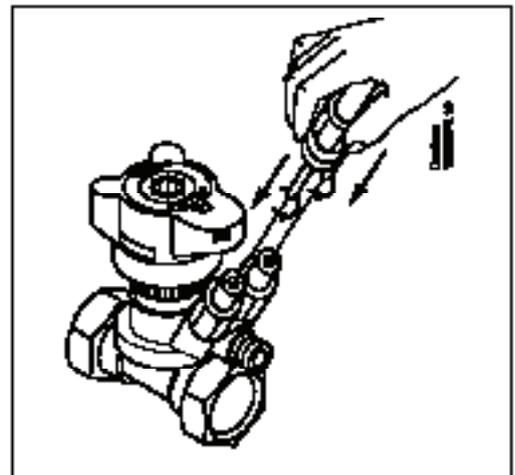
1. Relâcher le verrou avec le levier vert ou une clé Allen de 3 mm.
2. La poignée remonte automatiquement.
3. La valeur calculée peut alors être définie.
4. Le réglage est verrouillé lorsque la poignée est enfoncée jusqu'à l'émission d'un clic.
5. Verrouillage ; le réglage peut être protégé à l'aide d'une bande (voir illustration).

Mesure

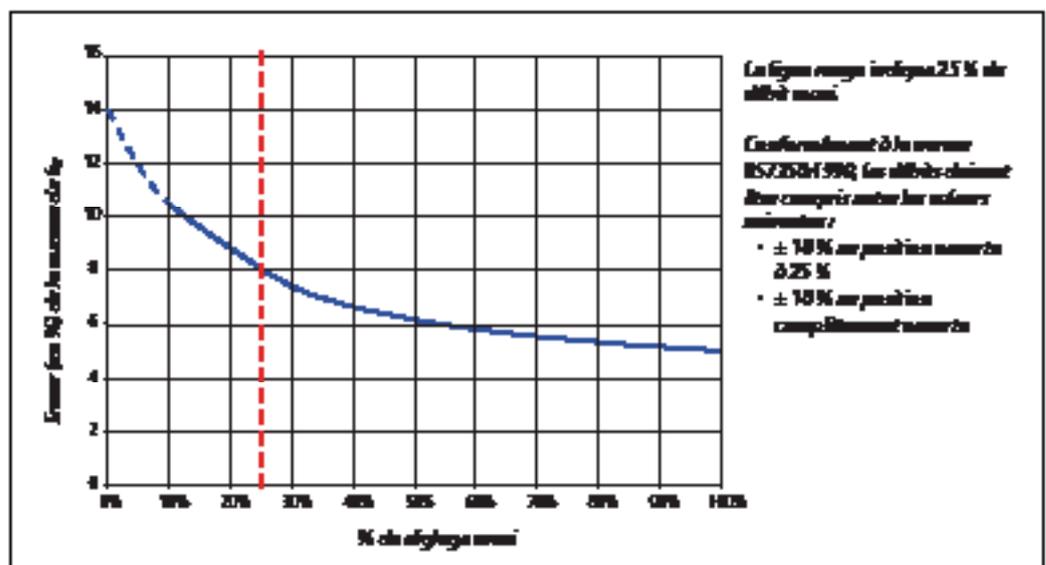
Le débit transitant par la vanne LENO™ MSV-BD peut être mesuré à l'aide d'instruments de mesure Danfoss PFM 3000/4000 ou d'autres marques. La vanne LENO™ MSV-BD est livrée avec deux nipples de mesure pour aiguilles de 3 mm. Un support double permet à l'utilisateur de raccorder simultanément les deux aiguilles.

Procédure de mesure du débit :

1. Sélectionner la mesure du débit
2. Sélectionner la marque de la vanne
3. Sélectionner le type et les dimensions de la vanne
4. Entrer l'équilibrage
5. Raccorder la vanne et l'instrument
6. Calibrer la pression statique
7. Mesurer le débit



Précision de mesure



La vanne™ MSV-BD est très précise, grâce à ses fonctions séparées d'équilibrage et d'arrêt.

Kv-signal

Les valeurs kv-signal sont utilisées pour les instruments de mesure d'autres marques que Danfoss. Les instruments Danfoss PFM 3000*/4000 ont toutes les données en mémoire et utilisent la formule suivante :

$$\Delta P_{val} = \Delta P_{sig} \left(\frac{k_{v-sig}}{k_{v-val}} \right)^2$$

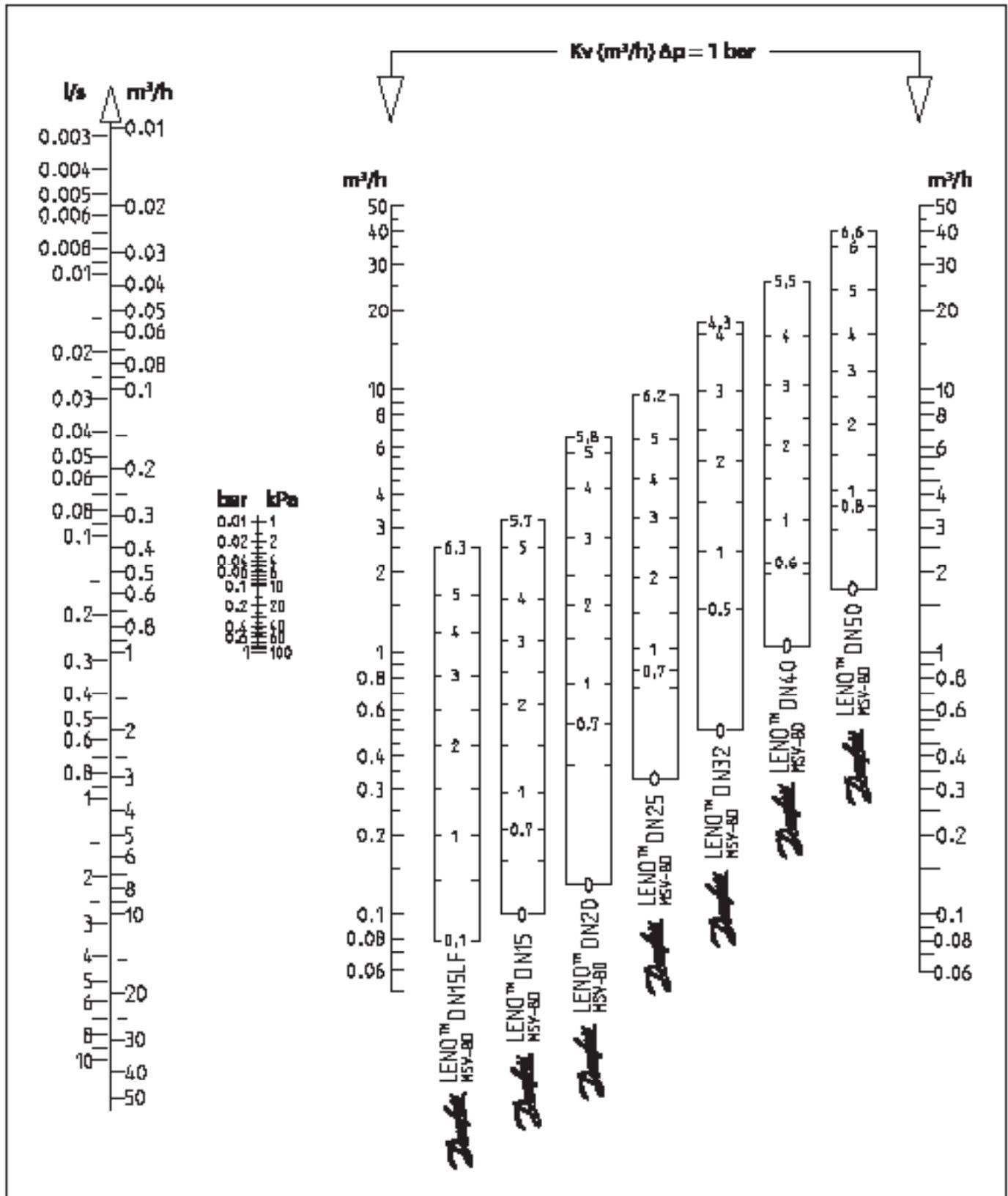
Les valeurs Δp dans les nipples de mesure (kv-sig) et Δp dans la vanne (kv-val) sont différentes en raison de l'influence des turbulences sur la mesure de pression.

* avec logiciel 9.4 ou supérieur.

Valeurs Kv-signal

Réglages	DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.0	0.07	0.10	0.12	0.34	0.51	1.05	1.75
0.1	0.08	0.11	0.16	0.44	0.73	1.20	2.01
0.2	0.09	0.12	0.20	0.53	0.92	1.36	2.25
0.3	0.11	0.13	0.26	0.61	1.10	1.55	2.47
0.4	0.12	0.14	0.32	0.67	1.26	1.74	2.69
0.5	0.13	0.16	0.38	0.73	1.43	1.95	2.91
0.6	0.15	0.19	0.45	0.79	1.60	2.17	3.12
0.7	0.16	0.21	0.53	0.84	1.78	2.40	3.35
0.8	0.17	0.24	0.60	0.90	1.97	2.64	3.58
0.9	0.19	0.26	0.67	0.95	2.18	2.88	3.82
1.0	0.20	0.29	0.74	1.01	2.39	3.13	4.07
1.1	0.21	0.32	0.82	1.08	2.62	3.39	4.33
1.2	0.23	0.34	0.89	1.14	2.87	3.64	4.60
1.3	0.25	0.37	0.96	1.22	3.12	3.90	4.89
1.4	0.27	0.40	1.03	1.29	3.38	4.16	5.18
1.5	0.30	0.44	1.09	1.37	3.64	4.43	5.49
1.6	0.32	0.47	1.16	1.46	3.92	4.69	5.80
1.7	0.35	0.51	1.23	1.55	4.19	4.96	6.13
1.8	0.37	0.54	1.30	1.65	4.48	5.24	6.46
1.9	0.40	0.58	1.38	1.75	4.76	5.51	6.80
2.0	0.43	0.61	1.45	1.85	5.05	5.80	7.14
2.1	0.46	0.65	1.53	1.96	5.35	6.08	7.49
2.2	0.49	0.69	1.61	2.07	5.65	6.38	7.84
2.3	0.52	0.73	1.69	2.18	5.96	6.68	8.19
2.4	0.56	0.77	1.78	2.29	6.27	6.99	8.55
2.5	0.59	0.80	1.87	2.41	6.60	7.30	8.91
2.6	0.62	0.85	1.97	2.53	6.94	7.63	9.27
2.7	0.66	0.89	2.07	2.65	7.29	7.98	9.64
2.8	0.69	0.93	2.17	2.77	7.67	8.33	10.00
2.9	0.73	0.97	2.29	2.89	8.06	8.70	10.37
3.0	0.76	1.01	2.40	3.01	8.48	9.08	10.74
3.1	0.80	1.04	2.52	3.13	8.92	9.48	11.11
3.2	0.83	1.08	2.65	3.25	9.38	9.90	11.49
3.3	0.87	1.12	2.78	3.37	9.87	10.33	11.88
3.4	0.90	1.16	2.91	3.49	10.38	10.79	12.27
3.5	0.94	1.20	3.05	3.62	10.91	11.26	12.67
3.6	0.97	1.25	3.19	3.74	11.46	11.74	13.09
3.7	1.01	1.30	3.33	3.87	12.02	12.25	13.51
3.8	1.06	1.35	3.47	4.00	12.58	12.77	13.95
3.9	1.10	1.41	3.61	4.13	13.12	13.30	14.41
4.0	1.14	1.47	3.75	4.26	13.64	13.85	14.88
4.1	1.18	1.53	3.89	4.39	14.12	14.41	15.38
4.2	1.23	1.59	4.02	4.53	14.52	14.98	15.89
4.3	1.27	1.66	4.15	4.68	14.84	15.55	16.44
4.4	1.31	1.73	4.28	4.82		16.13	17.00
4.5	1.35	1.81	4.40	4.98		16.69	17.59
4.6	1.39	1.91	4.52	5.13		17.25	18.21
4.7	1.43	2.00	4.62	5.29		17.80	18.86
4.8	1.47	2.08	4.72	5.46		18.32	19.54
4.9	1.51	2.16	4.82	5.64		18.80	20.24
5-0	1.54	2.23	4.90	5.81		19.25	20.97
5.1	1.60	2.30	4.97	6.00		19.65	21.73
5.2	1.66	2.36	5.04	6.19		19.98	22.51
5.3	1.72	2.41		6.38		20.24	23.30
5.4	1.79	2.46		6.57		20.41	24.12
5.5	1.87	2.50		6.77		20.48	24.94
5.6	1.93	2.54		6.96			25.76
5.7	1.99	2.57		7.15			26.58
5.8	2.04			7.34			27.38
5.9	2.09			7.52			28.16
6.0	2.14			7.69			28.90
6.1	2.18			7.85			29.59
6.2	2.22			7.98			30.21
6.3	2.26			8.09			30.74
6.4				8.17			31.17
6.5				8.22			31.47
6.6							31.61

Dimensionnement



Facteurs de correction

Temp. °C	Facteurs de correction, pourcentage d'équilibre global/pourcentage global (30 % max)						
	25	30	40	50	60	65	100
-60.0	*	*	*	*	0.89	0.88	*
-17.0	*	*	0.89	0.91	0.90	0.89	0.86
4.4	0.95	0.95	0.89	0.92	0.91	0.90	0.87
26.6	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.88
48.9	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.90
71.1	0.98	0.98	0.96	0.95	0.94	0.94	0.95
93.3	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.95	0.92
115.6	*	*	*	*	*	*	0.94

* En dessous du point de congélation

* En dessous du point d'ébullition

Exemple : Débit nécessaire = 30 m³/h
 Débit après correction :
 30 x 0,95 = 28 m³/h

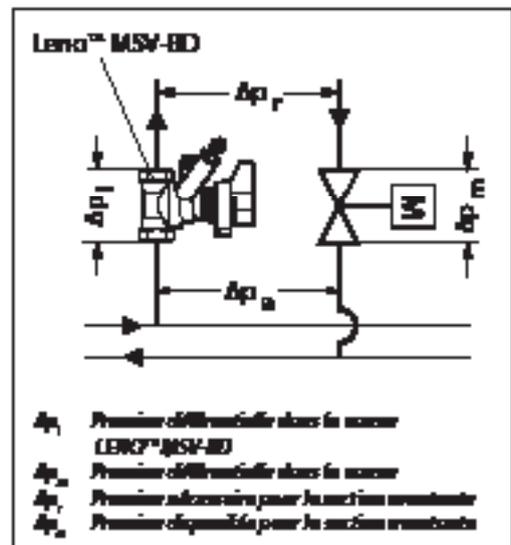
Taille et équilibrage de la vanne

Exemple :

Données Débit de tuyau mesé Q = 2,0 m³/h
 $\Delta p_1 = 15 \text{ kPa}$
 $\Delta p_2 = 45 \text{ kPa}$
 $\Delta p_m = 10 \text{ kPa}$
 $\Delta p_3 = \Delta p_2 - \Delta p_1 - \Delta p_m$
 $\Delta p_3 = 45 \text{ kPa} - 15 \text{ kPa} - 10 \text{ kPa} = 20 \text{ kPa}$

Le schéma de circulation des fluides indique la bonne taille et le bon équilibrage de la vanne.
 Q = 2,0 m³/h et $\Delta p_3 = 20 \text{ kPa}$

Intersection des lignes de réglages de A à B :
 Equilibrage 4,2 pour taille de vanne DN1 20 - voir page 11

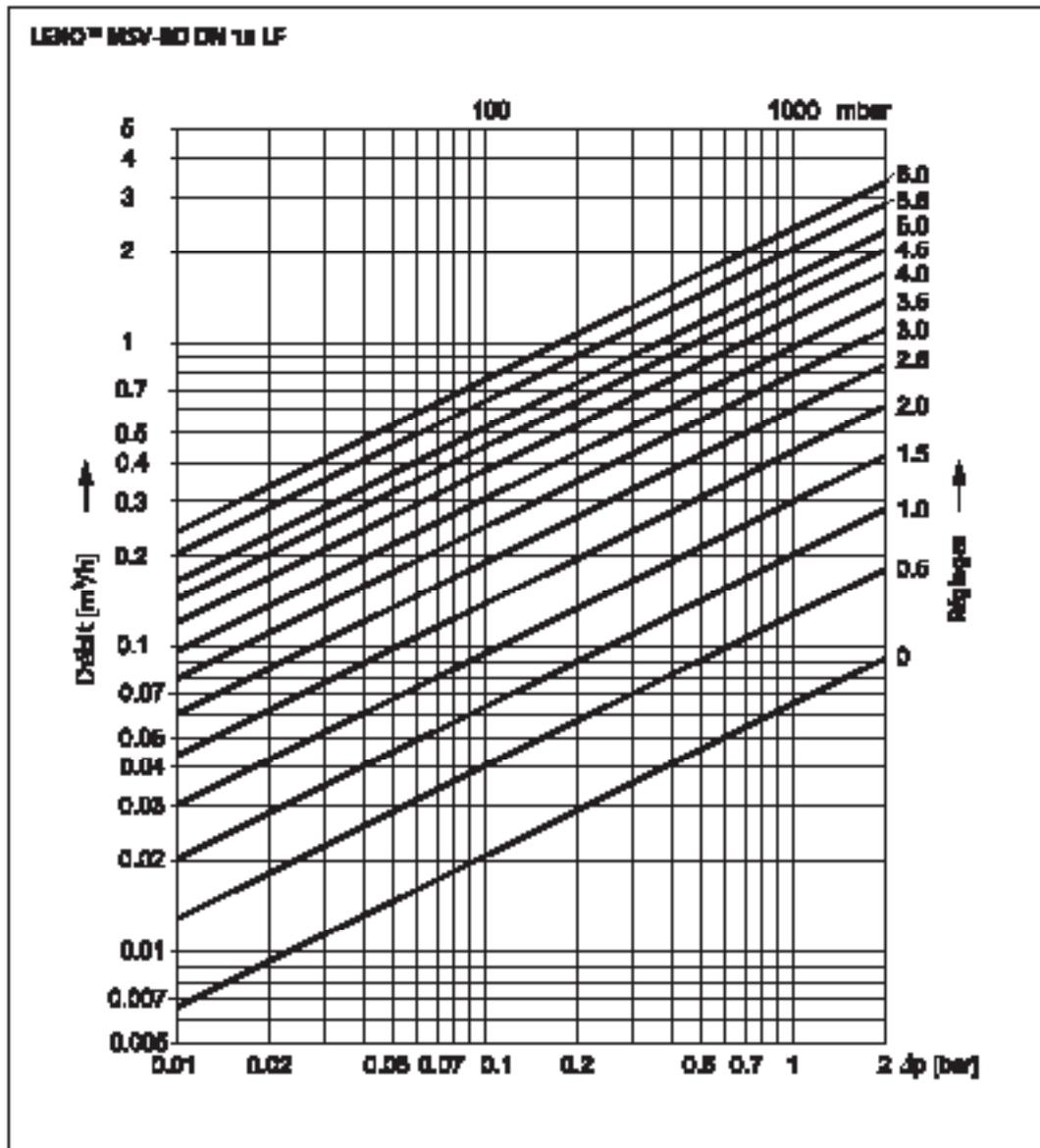


Le réglage peut également être calculé avec la formule suivante :

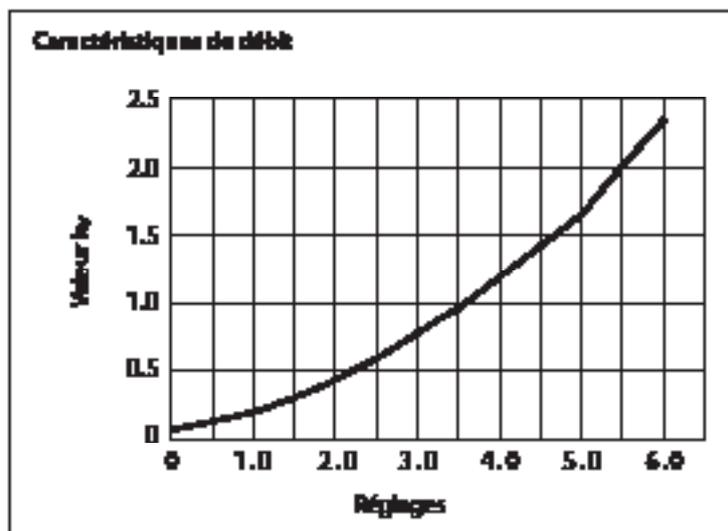
$$k_v = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)}}{\sqrt{\Delta p_3 \text{ (bar)}}} = \frac{2,0}{\sqrt{0,20}} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

qui correspond à l'équilibrage 4,2.

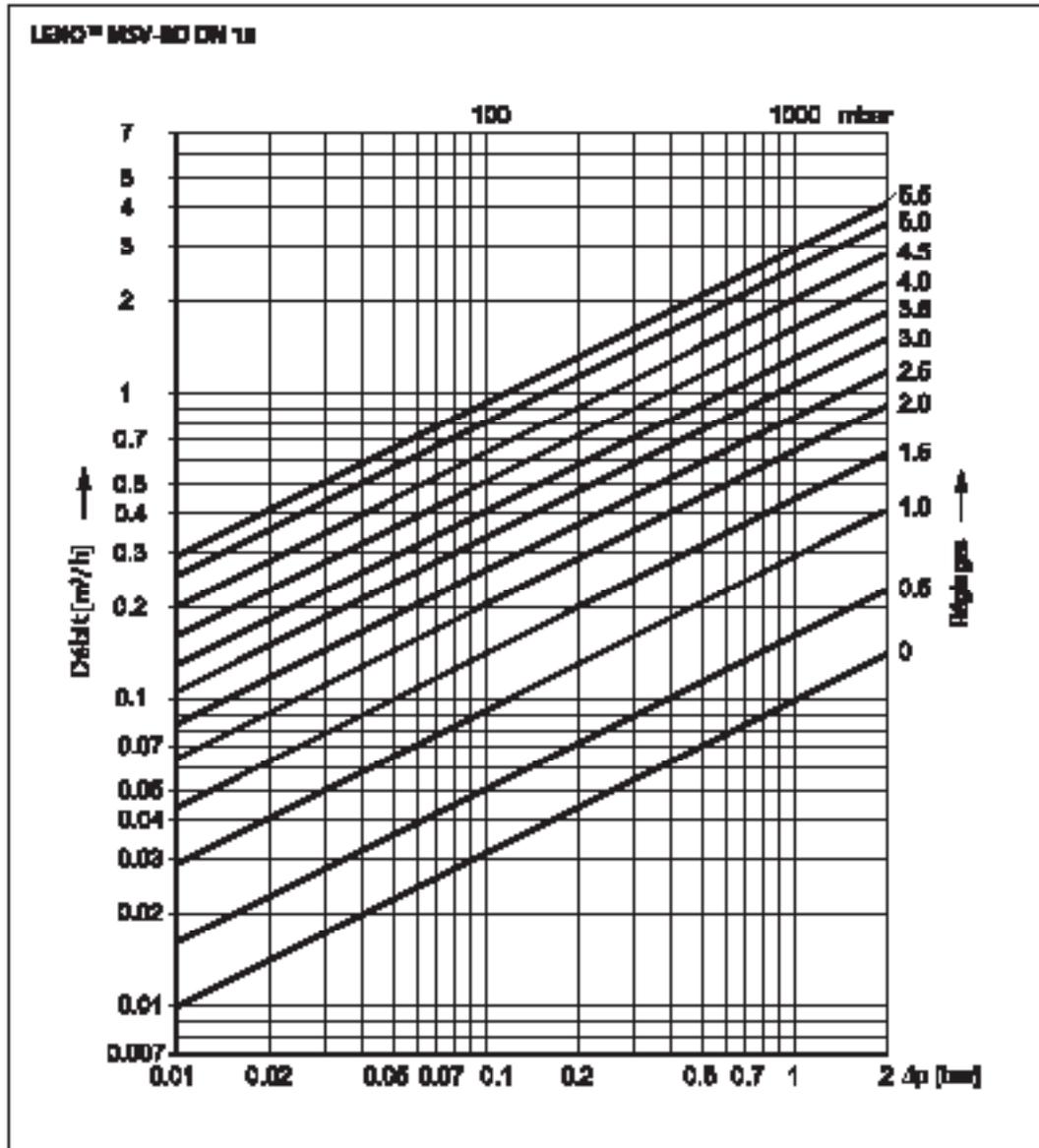
Schémas de circulation des fluides, DN 15 LF



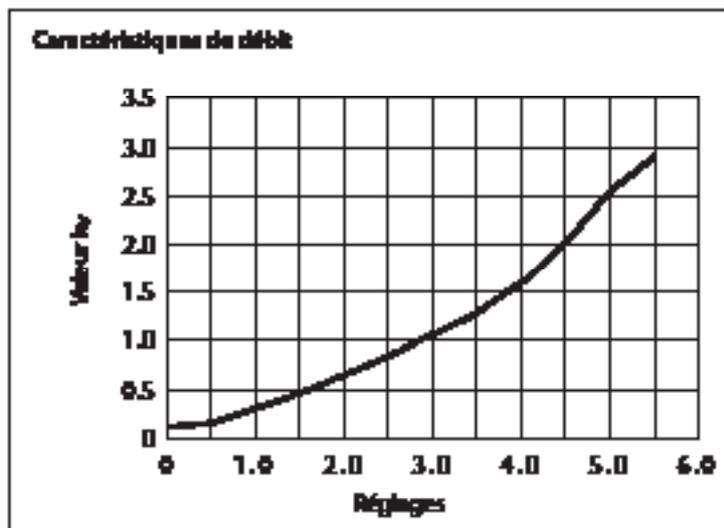
Réglages	Valeur k_v
00	0,07
01	0,08
02	0,09
03	0,11
04	0,12
05	0,13
06	0,15
07	0,16
08	0,17
09	0,19
10	0,20
11	0,22
12	0,23
13	0,25
14	0,28
15	0,30
16	0,32
17	0,35
18	0,38
19	0,41
20	0,44
21	0,47
22	0,50
23	0,53
24	0,56
25	0,60
26	0,63
27	0,67
28	0,71
29	0,74
30	0,78
31	0,82
32	0,86
33	0,89
34	0,93
35	0,97
36	1,01
37	1,05
38	1,10
39	1,15
40	1,19
41	1,24
42	1,29
43	1,33
44	1,38
45	1,43
46	1,48
47	1,52
48	1,56
49	1,61
50	1,65
51	1,72
52	1,78
53	1,85
54	1,94
55	2,03
56	2,10
57	2,17
58	2,23
59	2,30
60	2,36
61	2,42
62	2,47
63	2,53



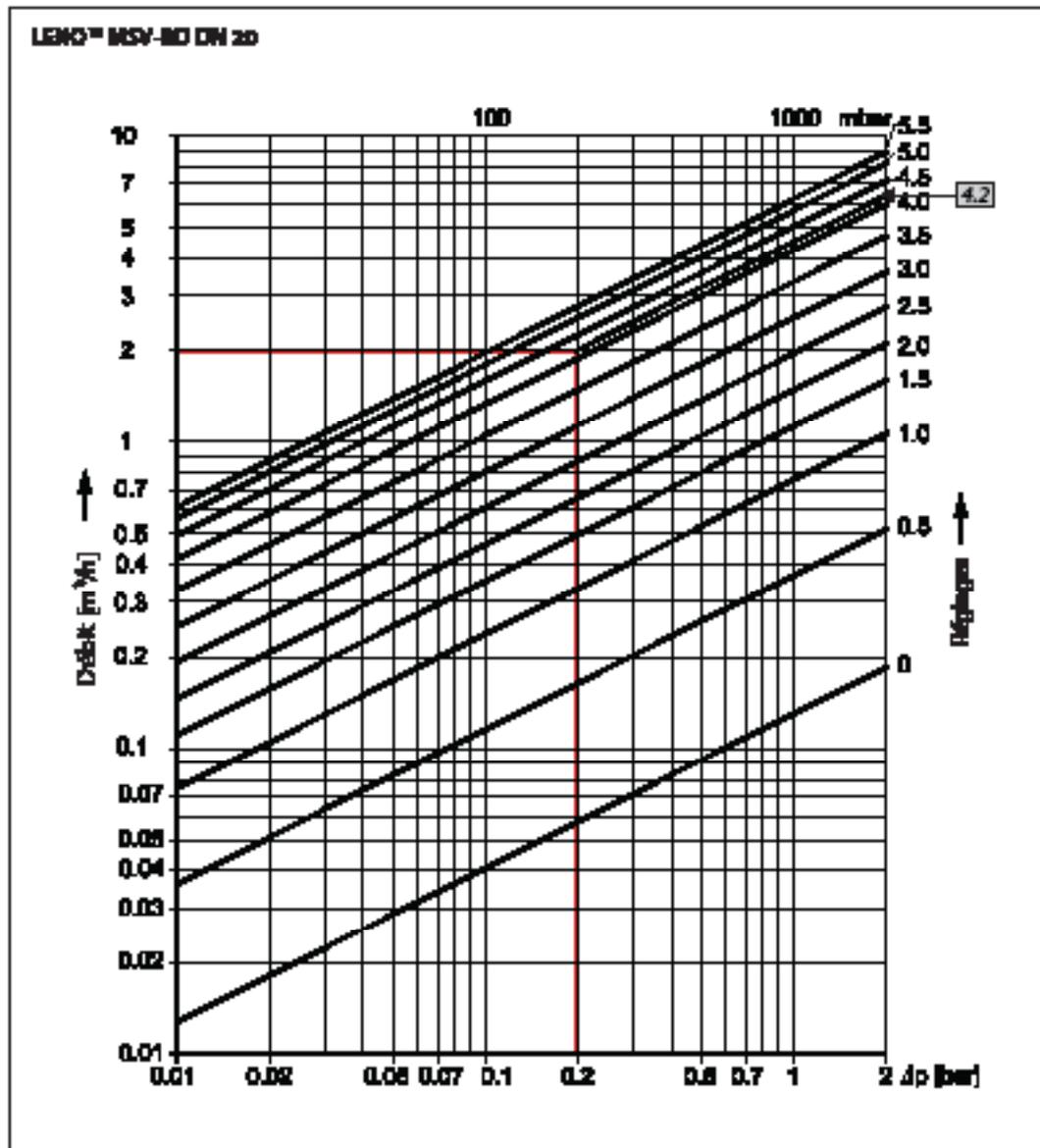
Schémas de circulation des fluides, DN 15



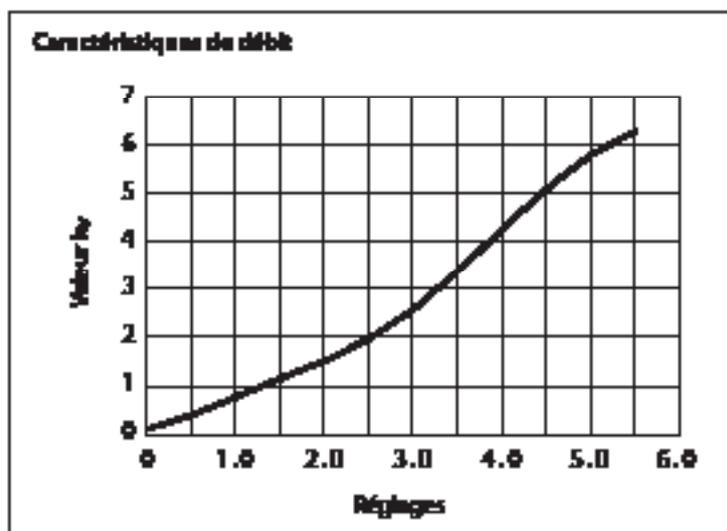
Réglages	Valeur k_v
0.0	0.10
0.1	0.11
0.2	0.12
0.3	0.13
0.4	0.14
0.5	0.16
0.6	0.19
0.7	0.21
0.8	0.24
0.9	0.27
1.0	0.29
1.1	0.32
1.2	0.35
1.3	0.38
1.4	0.41
1.5	0.44
1.6	0.48
1.7	0.51
1.8	0.55
1.9	0.59
2.0	0.63
2.1	0.67
2.2	0.71
2.3	0.75
2.4	0.80
2.5	0.84
2.6	0.88
2.7	0.93
2.8	0.97
2.9	1.02
3.0	1.06
3.1	1.10
3.2	1.14
3.3	1.19
3.4	1.23
3.5	1.28
3.6	1.34
3.7	1.40
3.8	1.46
3.9	1.52
4.0	1.59
4.1	1.66
4.2	1.74
4.3	1.82
4.4	1.91
4.5	2.00
4.6	2.12
4.7	2.23
4.8	2.33
4.9	2.43
5.0	2.53
5.1	2.61
5.2	2.70
5.3	2.77
5.4	2.84
5.5	2.90
5.6	2.95
5.7	3.00



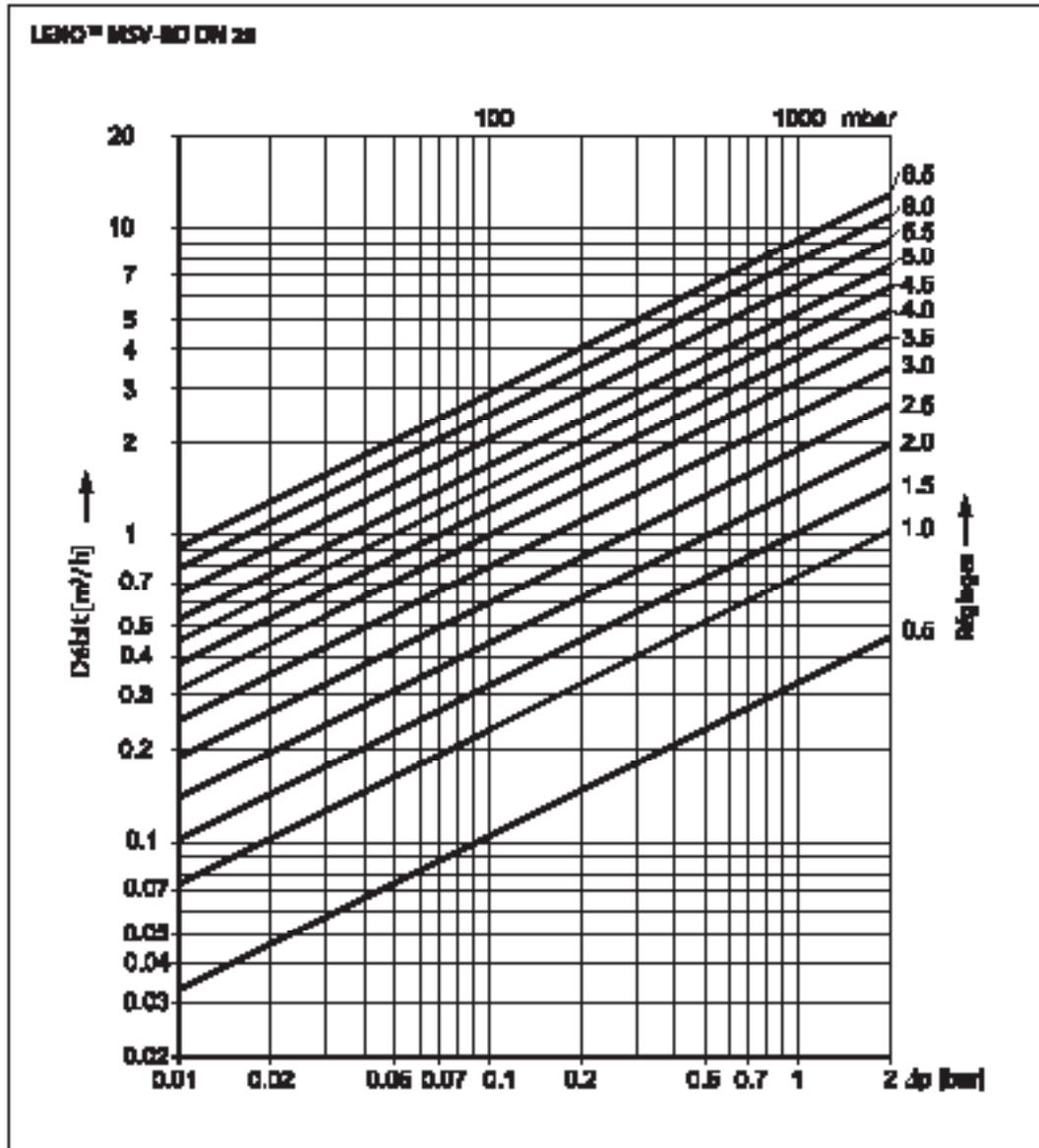
Schémas de circulation des fluides, DN 20



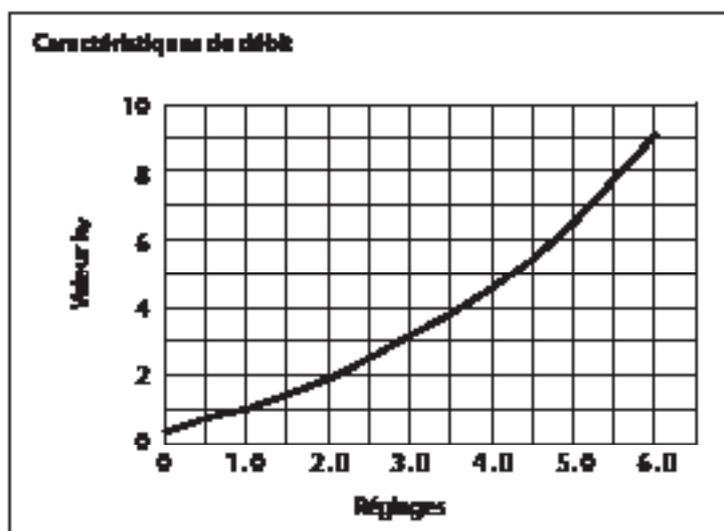
Réglages	Valeur k_v
0.0	0.13
0.1	0.15
0.2	0.19
0.3	0.24
0.4	0.30
0.5	0.37
0.6	0.45
0.7	0.53
0.8	0.61
0.9	0.68
1.0	0.76
1.1	0.84
1.2	0.92
1.3	0.99
1.4	1.06
1.5	1.13
1.6	1.21
1.7	1.28
1.8	1.35
1.9	1.43
2.0	1.50
2.1	1.58
2.2	1.67
2.3	1.76
2.4	1.86
2.5	1.96
2.6	2.07
2.7	2.19
2.8	2.31
2.9	2.44
3.0	2.58
3.1	2.72
3.2	2.87
3.3	3.03
3.4	3.19
3.5	3.36
3.6	3.53
3.7	3.70
3.8	3.87
3.9	4.05
4.0	4.23
4.1	4.40
4.2	4.58
4.3	4.75
4.4	4.91
4.5	5.09
4.6	5.27
4.7	5.47
4.8	5.64
4.9	5.84
5.0	6.03
5.1	6.23
5.2	6.44
5.3	6.66
5.4	6.89
5.5	7.13
5.6	7.38
5.7	7.64
5.8	7.90



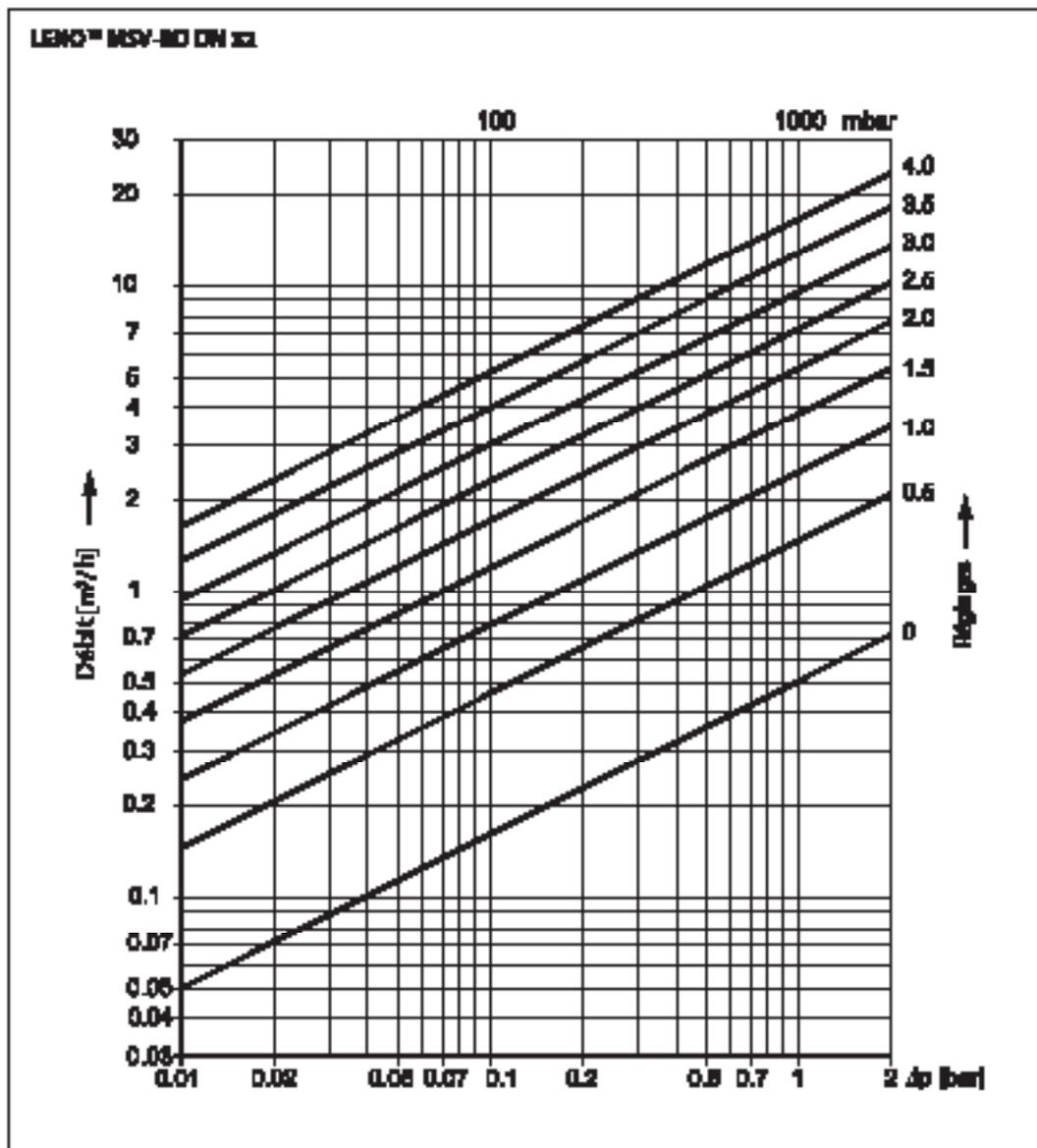
Schémas de circulation des fluides, DN 25



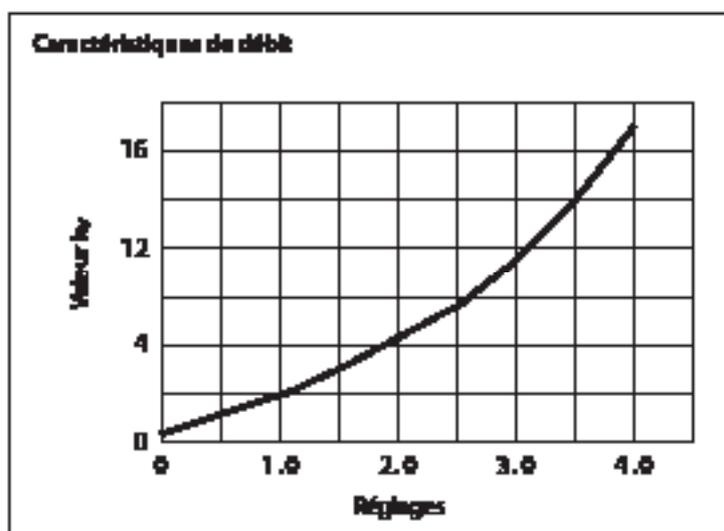
Réglages	Valeur k_v
0.0	0.33
0.1	0.44
0.2	0.53
0.3	0.61
0.4	0.68
0.5	0.74
0.6	0.79
0.7	0.85
0.8	0.91
0.9	0.96
1.0	1.03
1.1	1.09
1.2	1.16
1.3	1.24
1.4	1.32
1.5	1.41
1.6	1.50
1.7	1.59
1.8	1.70
1.9	1.80
2.0	1.91
2.1	2.03
2.2	2.15
2.3	2.26
2.4	2.39
2.5	2.51
2.6	2.64
2.7	2.76
2.8	2.89
2.9	3.02
3.0	3.15
3.1	3.28
3.2	3.41
3.3	3.54
3.4	3.68
3.5	3.81
3.6	3.95
3.7	4.09
3.8	4.24
3.9	4.39
4.0	4.55
4.1	4.71
4.2	4.88
4.3	5.05
4.4	5.23
4.5	5.42
4.6	5.62
4.7	5.83
4.8	6.05
4.9	6.27
5.0	6.51
5.1	6.75
5.2	7.00
5.3	7.26
5.4	7.53
5.5	7.80
5.6	8.08
5.7	8.37
5.8	8.67
5.9	8.98
6.0	9.30
6.1	9.63
6.2	9.97



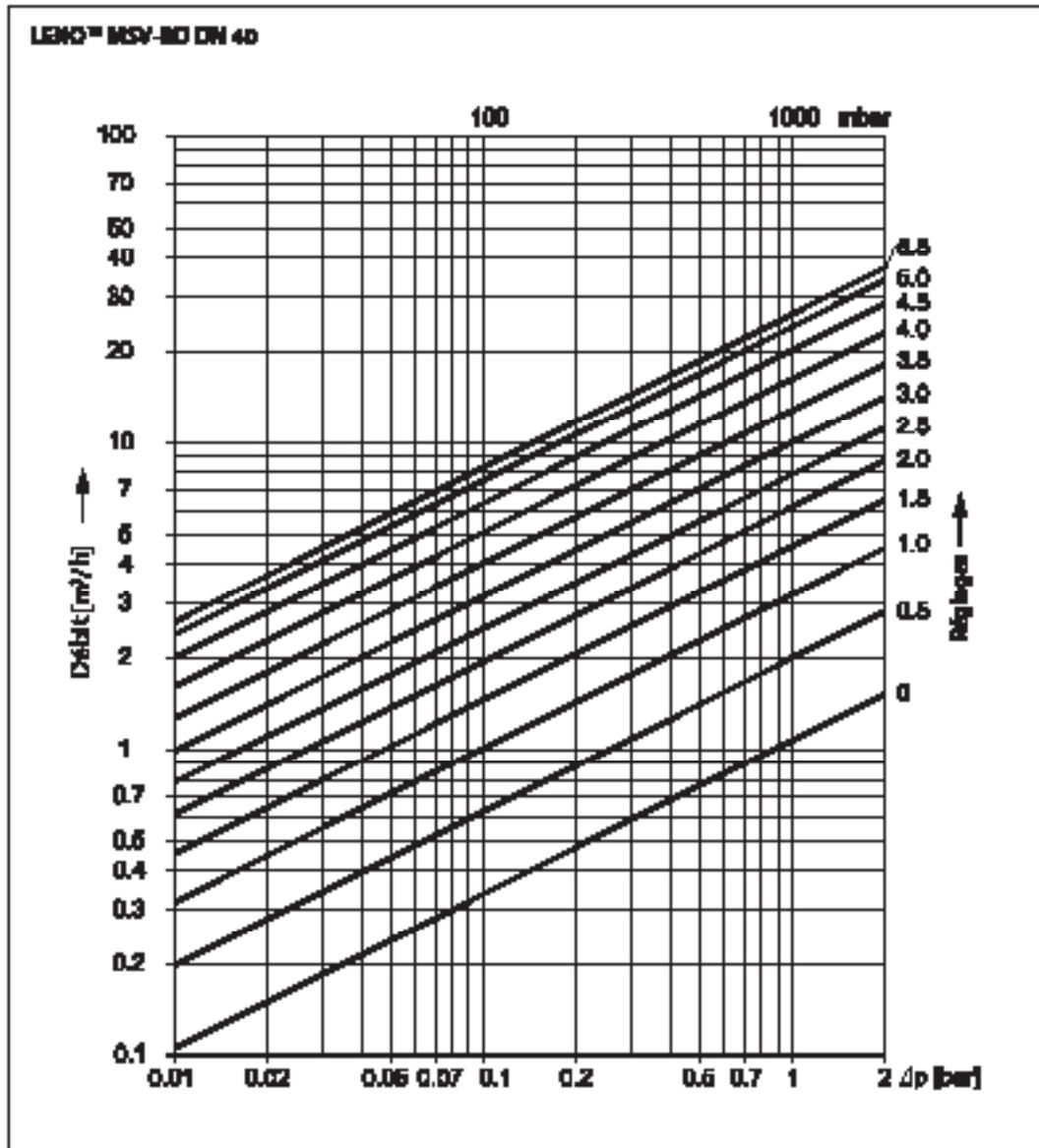
Schémas de circulation des fluides, DN 32



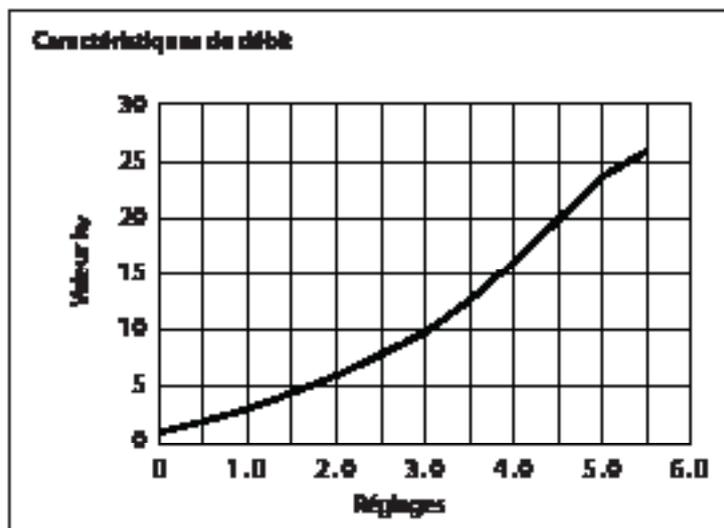
Réglages	Valeur k_v
0.0	0.50
0.1	0.75
0.2	0.95
0.3	1.13
0.4	1.29
0.5	1.45
0.6	1.62
0.7	1.80
0.8	1.99
0.9	2.20
1.0	2.42
1.1	2.66
1.2	2.92
1.3	3.19
1.4	3.47
1.5	3.75
1.6	4.05
1.7	4.36
1.8	4.67
1.9	4.99
2.0	5.30
2.1	5.63
2.2	5.97
2.3	6.32
2.4	6.68
2.5	7.06
2.6	7.46
2.7	7.89
2.8	8.34
2.9	8.82
3.0	9.35
3.1	9.92
3.2	10.52
3.3	11.16
3.4	11.85
3.5	12.57
3.6	13.33
3.7	14.14
3.8	14.99
3.9	15.89
4.0	16.83
4.1	17.91
4.2	19.03
4.3	20.00



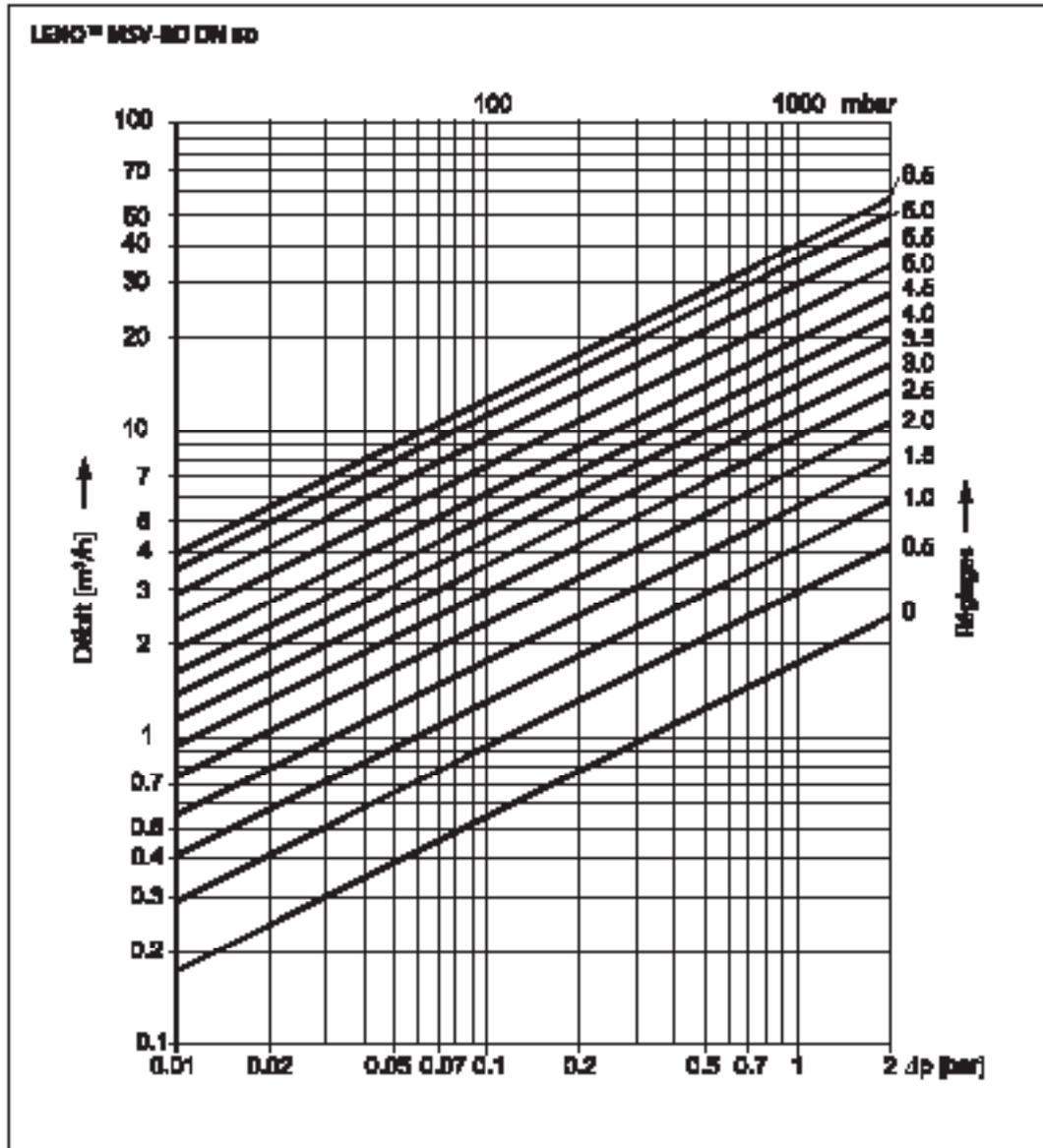
Schémas de circulation des fluides, DN 40



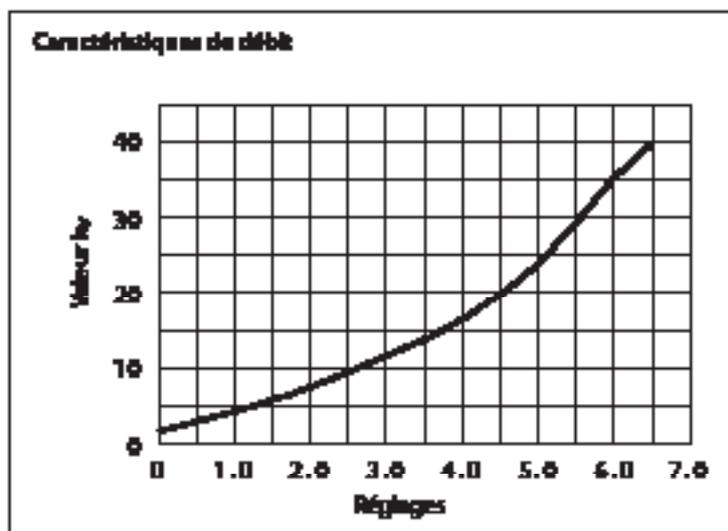
Réglages	Valeur K_v
0.0	1.06
0.1	1.21
0.2	1.38
0.3	1.56
0.4	1.76
0.5	1.97
0.6	2.20
0.7	2.43
0.8	2.68
0.9	2.93
1.0	3.19
1.1	3.46
1.2	3.73
1.3	4.01
1.4	4.29
1.5	4.58
1.6	4.87
1.7	5.17
1.8	5.47
1.9	5.78
2.0	6.09
2.1	6.41
2.2	6.74
2.3	7.09
2.4	7.44
2.5	7.80
2.6	8.18
2.7	8.58
2.8	9.00
2.9	9.44
3.0	9.90
3.1	10.38
3.2	10.88
3.3	11.40
3.4	11.93
3.5	12.48
3.6	13.02
3.7	13.60
3.8	14.16
3.9	14.78
4.0	15.40
4.1	16.02
4.2	16.67
4.3	17.33
4.4	18.00
4.5	18.68
4.6	19.38
4.7	20.08
4.8	20.80
4.9	21.52
5.0	22.28
5.1	23.04
5.2	23.80
5.3	24.60
5.4	25.40
5.5	26.00



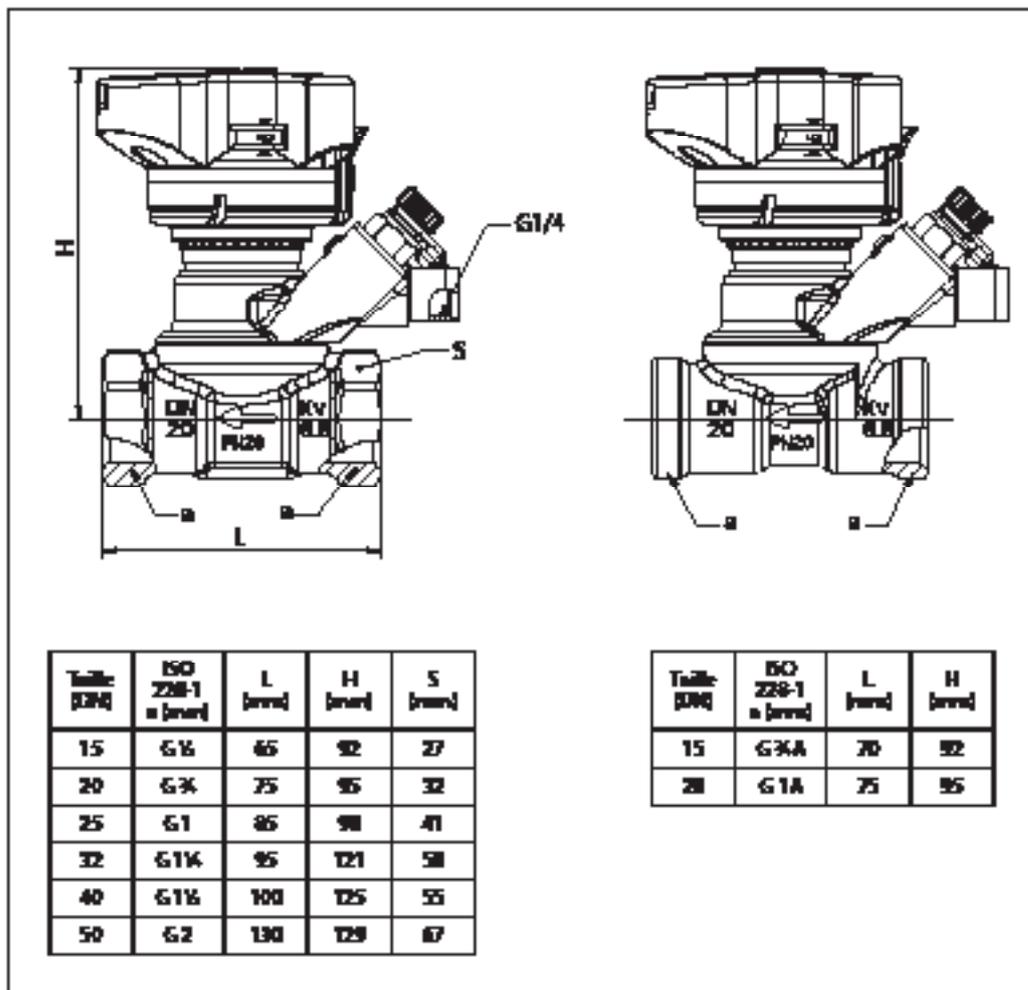
Schémas de circulation des fluides, DN 50



Réglages	Valeur Q_v
0.0	1.24
0.1	2.03
0.2	2.28
0.3	2.51
0.4	2.73
0.5	2.95
0.6	3.16
0.7	3.38
0.8	3.61
0.9	3.85
1.0	4.18
1.1	4.37
1.2	4.65
1.3	4.95
1.4	5.26
1.5	5.59
1.6	5.93
1.7	6.28
1.8	6.64
1.9	7.01
2.0	7.39
2.1	7.78
2.2	8.17
2.3	8.56
2.4	8.96
2.5	9.36
2.6	9.76
2.7	10.17
2.8	10.58
2.9	10.99
3.0	11.41
3.1	11.84
3.2	12.27
3.3	12.71
3.4	13.16
3.5	13.62
3.6	14.18
3.7	14.68
3.8	15.12
3.9	15.66
4.0	16.23
4.1	16.84
4.2	17.47
4.3	18.14
4.4	18.84
4.5	19.58
4.6	20.38
4.7	21.21
4.8	22.08
4.9	22.98
5.0	23.96
5.1	24.96
5.2	26.00
5.3	27.07
5.4	28.17
5.5	29.31
5.6	30.48
5.7	31.68
5.8	32.93
5.9	34.21
6.0	35.54
6.1	36.93
6.2	37.34
6.3	38.14
6.4	38.93
6.5	39.56
6.6	40.00



Dimensions



Cahier des charges

La vanne LENO™ MSV-BD peut être utilisée dans les systèmes de chauffage, de climatisation et d'eau chaude sanitaire.

Caractéristique	LENO™ MSV-BD
Equilibrage/Mise en service	•
Equilibrage	•
Orifice fixe	•
Nipples de mesure auto-clochant	•
Cadran numérique visible de tous les côtés	•
Fonction d'arrêt (robinet sphérique)	•
Purge/remplissage	•
Purge/remplissage des deux côtés de la vanne	•
Poignée amovible	•
Indicateur de fermeture	•
Clé Allen pour le robinet sphérique	•
Nipples de mesure parallèles	•
Poste de mesure pivotant à 360° (robinet de purge et nipples de mesure)	•

Les valeurs d'équilibrage sont visibles sur le haut de la vanne, de tous les côtés. L'équilibrage est verrouillé en appuyant sur la poignée. Lorsqu'elle est verrouillée, la fonction d'arrêt peut être utilisée sans modifier l'équilibrage. La poignée est relâchée grâce à la clé verte ou à une clé Allen de 3 mm. Pour éviter toute modification involontaire de l'équilibrage, la poignée peut être verrouillée à l'aide d'une bonde.

Le système peut être purgé et rempli des deux côtés du robinet sphérique.

Les versions à filetage mâle sont proposées en taille DN 15 et DN 20 ; elles sont prévues pour les raccords standard Danfoss. La taille DN 15 est conçue avec un cône européen, conformément à la norme DIN V 3838.

La vanne LENO™ MSV-BD dispose d'un tour de fuite A conforme à la norme BS 7350 : 1998 ; le robinet sphérique est hémi-tique à 100 %.

La vanne LENO™ MSV-BD affiche une précision de mesure comprise entre 0 % et 25 % (pré-gèle max). La précision est conforme à la norme BS 7350 : 1990.

Les instruments de mesure doivent être équipés d'aiguilles de mesure de 3 mm. Les instruments de mesure Danfoss PFM 3000/4000 ont en mémoire toutes les données correspondant aux vanes.

Tailles de vanne DN 15 (LF) – DN 50
 Classe de pression PN20
 Pression d'essai statique 25 bar
 Température de travail - 20 °C à 120 °C
 Zone de travail 10 à 100 % de la valeur k_{vs}

Le corps de la vanne est composé de laiton DZR.
 La sphère est composée de laiton chromé.
 Les joints toriques sont composés de caoutchouc EPDM.

Fiche technique Vanne d'équilibrage LENO™ MSV-O

Description

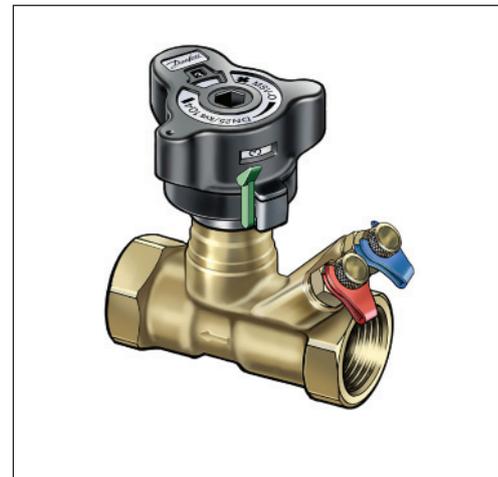
LENO™ MSV-O fait partie d'une nouvelle génération de vannes pour la régulation des circuits de chauffage, de climatisation et d'eau chaude.

LENO™ MSV-O est une combinaison de vannes d'équilibrage et d'arrêt et présente les caractéristiques de fonctionnement suivantes:

- Orifice fixe de mesure Venturi pour une mesure particulièrement aisée
- Poignée amovible pour faciliter le montage
- Echelle de réglage numérique lisible à partir de plusieurs angles de vue
- Dispositif d'arrêt des plus simples pour le pré-réglage
- Nipples de raccordement intégrés pour une aiguille de mesure de 3 mm.
- Ouverture/fermeture avec clé Allen en cas d'urgence
- Marquage couleur ouvert/fermé

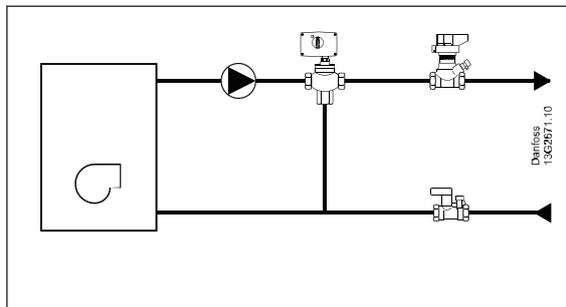
LENO™ MSV-O est recommandée dans les systèmes à débit constant. La vanne peut être montée tant sur l'aller que le retour.

LENO™ MSV-O est disponible avec filetage intérieur.



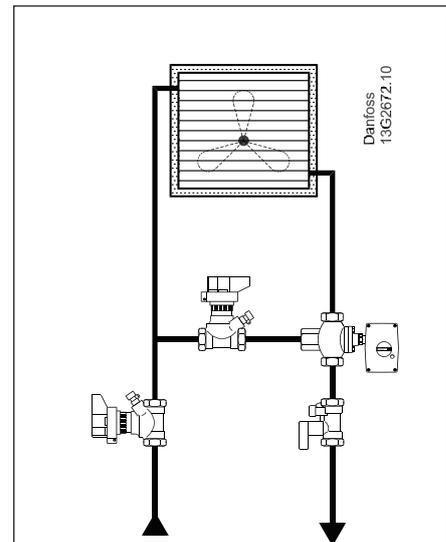
Les instruments de mesure Danfoss 3000/4000 ont en mémoire les données de la vanne LENO™ MSV-O.

Utilisation



Chaudière, raccordement pour logement ou pompe à chaleur pour maison unifamiliale

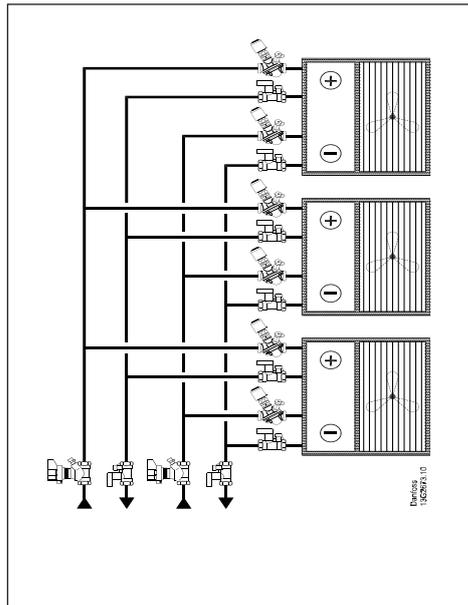
- Pour la mesure du débit.
- Fonction de verrouillage pour service/réparation.



Unité de climatisation

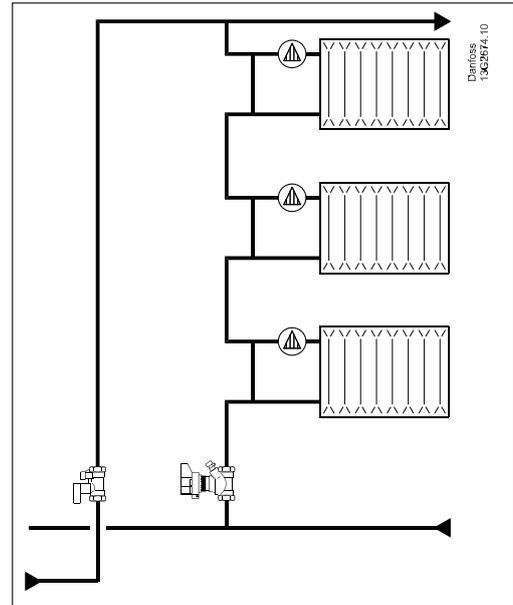
- Pour un débit constant.
- Pour le réglage.
- Fonction de verrouillage pour service/réparation.

Utilisation



Fan coils

- Pour le contrôle du débit.
- Fonction de verrouillage pour service/réparation.



Système à une conduite

- Pour la mesure du débit.
- Fonction de verrouillage pour service/réparation.

Commande

Vanne LENO™ MSV-O avec filetage intérieur

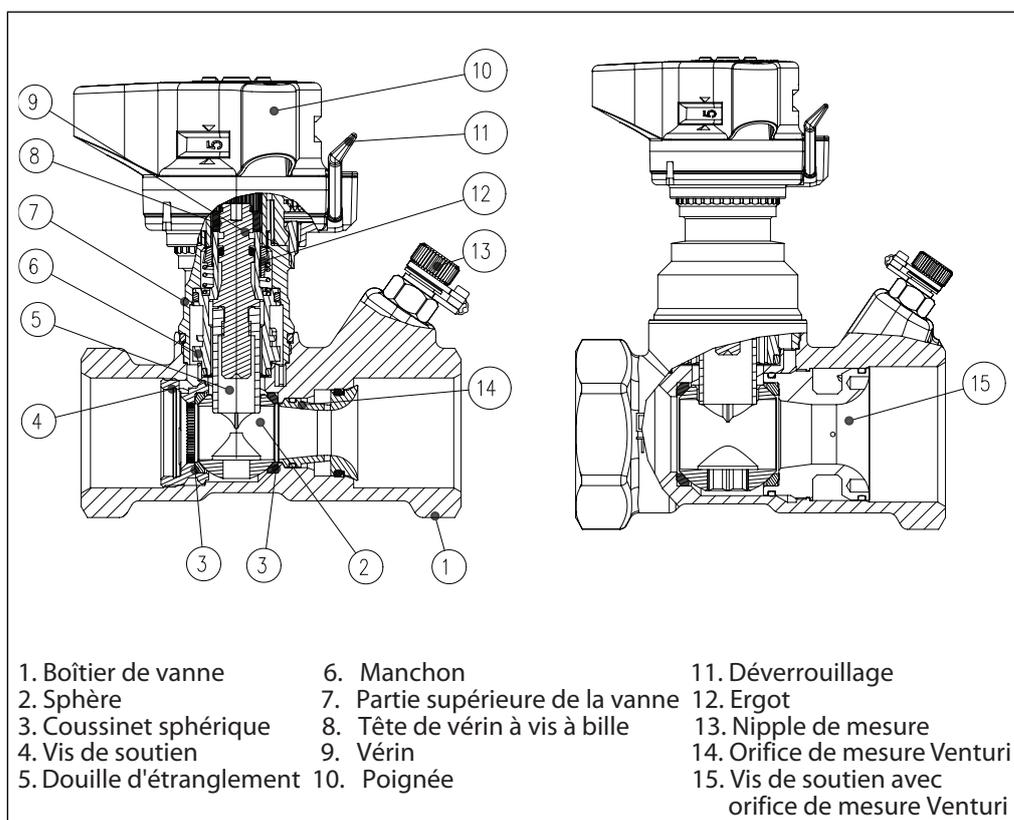
Type	Matériau	Dimensions	$k_{VS}(m^3/h)$	Raccord	N° de com.
	Laiton DZR*	DN 15 LF	0.63	Rp 1/2"	003Z4020
		DN 15	2.8	Rp 1/2"	003Z4021
		DN 20	5.7	Rp 3/4"	003Z4022
		DN 25	9.7	Rp 1"	003Z4023
		DN 32	16.6	Rp 1 1/4"	003Z4024
		DN 40	25.4	Rp 1 1/2"	003Z4025
		DN 50	37.9	Rp 2"	003Z4026

Commande

Accessoires

Type	N° de com.
Nipple de raccordement standard (2 unités)	003Z4662
Nipple de raccordement avec surlongueur, 60 mm (2 unités)	003Z4657
Poignée	003Z4652
Instrument de mesure Danfoss PFM 4000	003L8200
Instrument de mesure Danfoss PFM 400 Multi Source (sur demande)	003L8202
Panneau indicateur et bandes de plomb (10 unités)	003Z4660

Format de construction



Données techniques
Eléments entrant en contact avec le milieu

Corps de vanne	Laiton DZR
Joints toriques	EPDM
Sphère	Laiton chromé
Joint de sphère	Téflon

Pression de service statique max.	20 bars
Essai de pression statique	30 bars
Pression différentielle max. dans la vanne	2.5 bars (250 kPa)
Température max. du fluide	120 °C
Température min.	-20°C
Liquides de refroidissement	Ethylène glycol/propylène glycol et HYCOOL (max. 30 %)

Montage

Avant de raccorder la vanne, s'assurer que le réseau de conduite est propre et que:

1. la vanne peut pivoter à 360 degrés (en cas d'utilisation d'un tube fileté.)
2. la vanne est raccordée conformément à la flèche indiquant le sens du débit.

Demontage de la poignée

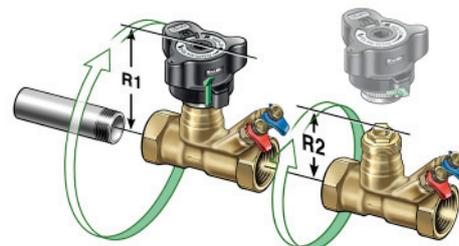
Il est possible de déposer la poignée pour le montage dans un espace réduit.

1. Positionner la poignée sur 0/0.
2. Relâcher le verrou de réglage (vert).
3. Dévisser l'écrou-raccord.

Montage de la poignée

Avant le montage de la poignée, veiller à ce que la poignée soit réglée sur 0/0.

DN	R1/R2 (mm)
15	96/58
20	99/60
25	101/63
32	124/87
40	127/90
50	131/94



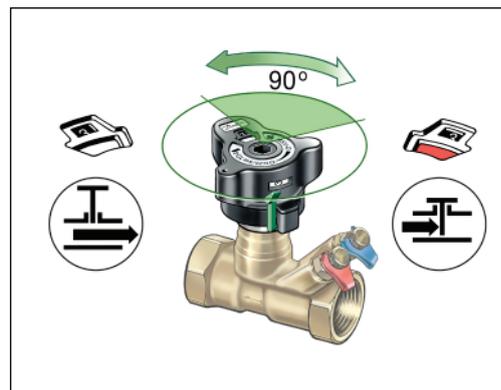
Arrêt

Il faut appuyer sur la poignée pour arrêter la vanne.

La fonction d'arrêt est assurée par un robinet sphérique qui nécessite une rotation de 90 degrés, seulement, pour arrêter totalement le débit.

Le réglage réel s'affiche à l'écran:

- rouge = fermé
- blanc = ouvert

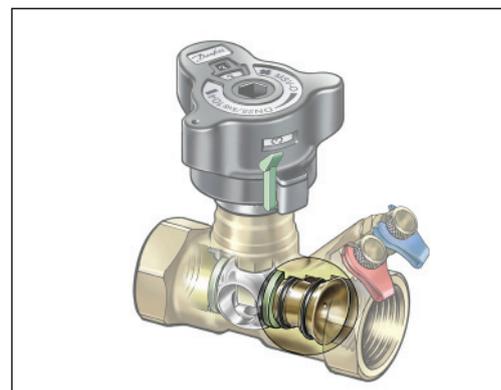


Orifice de mesure fixe

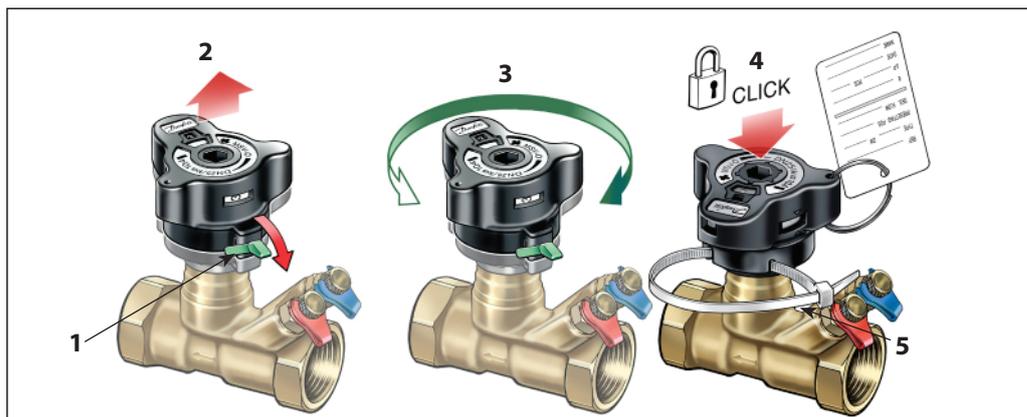
Dans le corps de vanne LENO™ MSV-O se trouve un diaphragme Venturi fixe avec valeur kvs constante.

Cette caractéristique de fonctionnement permet de lire le débit sur l'appareil de mesure sans devoir entrer au préalable le pré-réglage de la vanne.

Cela permet d'économiser du temps lors de la mise en service des vannes installées.



Réglage et verrouillage



La vanne dispose d'une fonction de pré-réglage intégrée pour équilibrer avec précision le débit.

Le réglage du débit souhaité s'effectue en 5 étapes:

1. Relâcher le verrou avec le levier vert ou à l'aide d'une clé Allen de 3 mm.
2. La poignée remonte automatiquement.
3. La valeur calculée peut alors être définie.
4. Le réglage est verrouillé lorsque la poignée est enfoncée jusqu'à l'émission d'un clic.
5. Plombage - Le réglage peut être sécurisé à l'aide d'une bande (voir illustration).

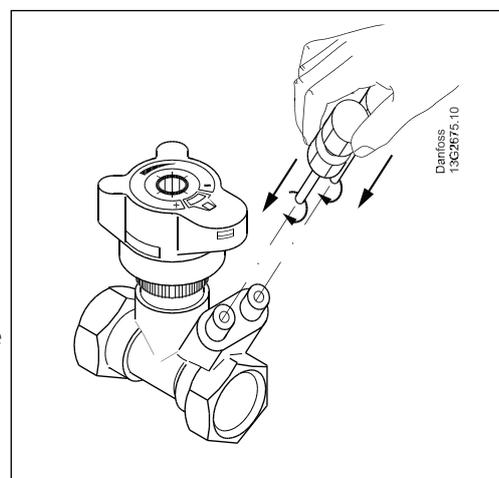
Mesurer

Le débit transitant par la vanne LENO™ MSV-O peut être mesuré à l'aide d'instruments de mesure Danfoss PFM 3000/4000 ou d'instruments de mesure d'autres fabricants.

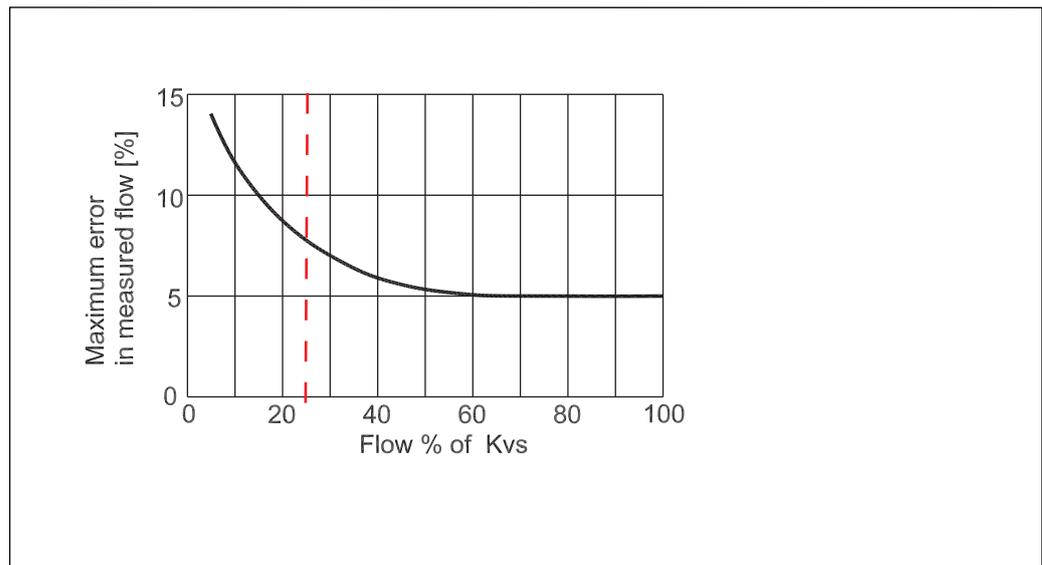
La vanne LENO™ MSV-O est livrée avec deux nipples de mesure pour aiguilles de 3 mm. Un support double permet à l'utilisateur de raccorder simultanément les deux aiguilles.

Procédure de mesure du débit avec PFM:

1. Sélectionner la mesure du débit
2. Sélectionner la marque de la vanne
3. Sélectionner le type et les dimensions de la vanne
4. Relier la vanne et l'instrument.
5. Calibrer la pression statique sur le PFM.
6. Mesurer le débit.



Précision de mesure



Grâce à ses fonctions séparées de réglage et d'arrêt, la vanne LENO™ MSV-O est très précise.

Kv-signal

LENO™ MSV-O dispose d'un orifice de mesure Venturi intégré, permettant de mesurer la pression différentielle. On peut très facilement et rapidement déterminer le débit.

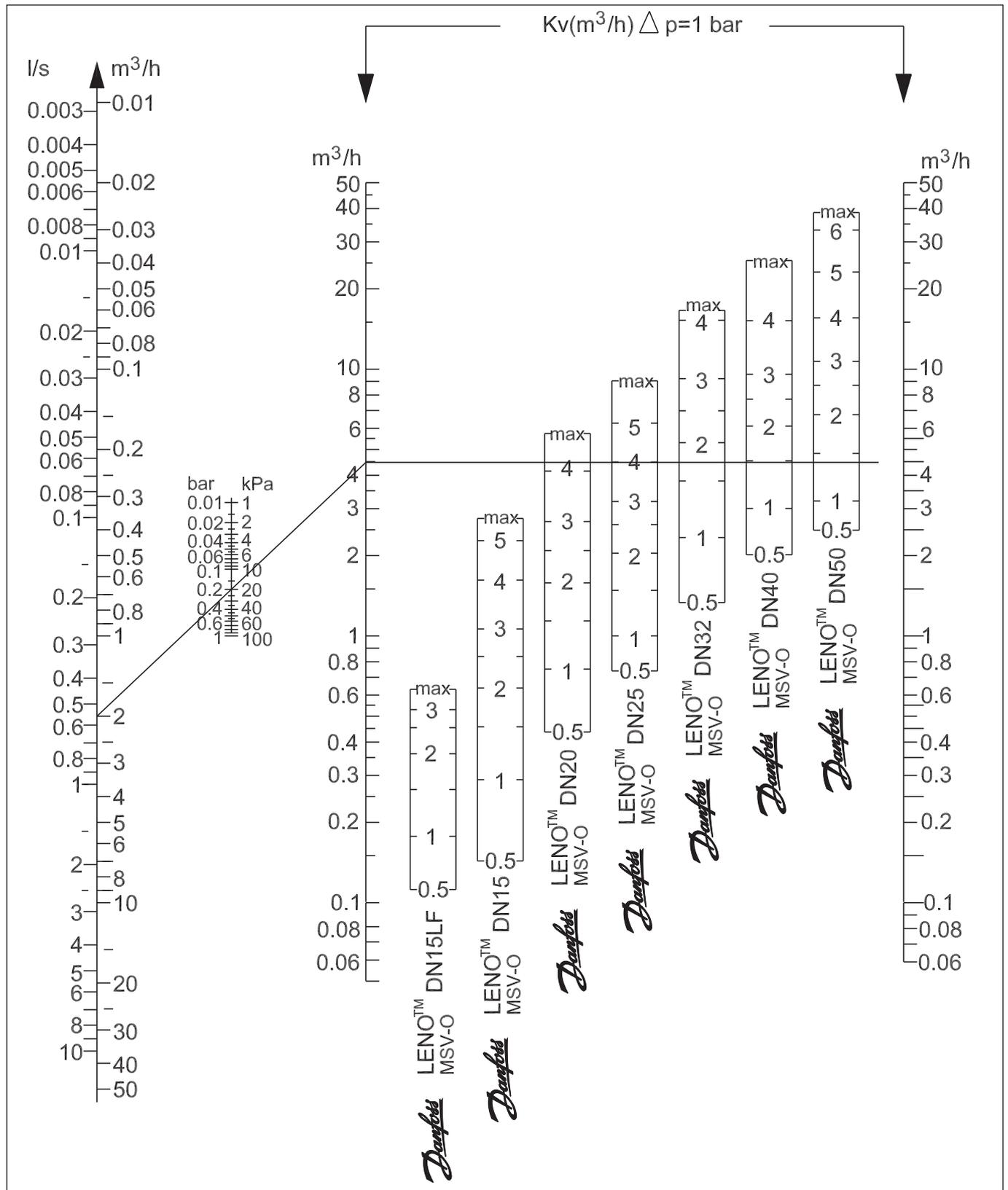
La valeur Δp de l'orifice de mesure (k_{v-sig}) ne correspond pas à la valeur Δp dans la vanne (k_{v-val}). Les valeurs de Kv-signal sont utilisées pour des instruments de mesure qui ne proviennent pas de Danfoss. Les instruments de mesure de type Danfoss PFM3000/4000 ont toutes les données en mémoire.

$$\Delta P_{val} = \Delta P_{sig} \left(\frac{k_{v-sig}}{k_{v-val}} \right)^2$$

Valeurs Kv-signal

DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.356	1.434	3.453	5.80	10.33	14.72	22.94

Dimensionnement



Facteurs de correction

Temp. °C	Facteurs de correction, pourcentage éthylène glycol / propylène glycol (max. 30 %)						
	25	30	40	50	60	65	100
-40.0	1)	1)	1)	1)	0.89	0.88	1)
-17.8	1)	1)	0.93	0.91	0.90	0.89	0.86
4.4	0.95	0.95	0.93	0.92	0.91	0.90	0.87
26.6	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.88
48.9	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.90
71.1	0.98	0.98	0.96	0.95	0.94	0.94	0.95
93.3	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.95	0.92
115.6	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0.94

1) En-dessus du point de congélation

2) Au-dessus du point d'ébullition

Exemple: Débit nécessaire = 30 m³/h
 Débit après correction:
 30 x 0.95 = 28 m³/h

Taille et équilibrage de la vanne

Exemple:

Données Débit max. de tuyau Q=2,0 m³/h
 $\Delta p_r = 15 \text{ kPa}$
 $\Delta p_a = 45 \text{ kPa}$
 $\Delta p_m = 10 \text{ kPa}$
 $\Delta p_i = \Delta p_a - \Delta p_v - \Delta p_m$
 $\Delta p_i = 45 \text{ kPa} - 15 \text{ kPa} - 10 \text{ kPa} = 20 \text{ kPa}$

Le diagramme de débit (page 8) vous indique la bonne taille de vanne, ainsi que le bon équilibrage.
 Q= 2.0 m³/h and $\Delta p_i = 20 \text{ kPa}$

A la page 12, l'intersection des lignes donne un réglage de 4.2 (vanne DN20)

Le réglage peut également être calculé à l'aide de la formule suivante:

$$k_v = \frac{Q[\text{m}^3/\text{h}]}{\sqrt{\Delta p_i[\text{bar}]}} = \frac{2.0}{\sqrt{0.20}} = 4.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ce calcul donne comme résultat le réglage de 4.2 (voir pages 25 et 30).

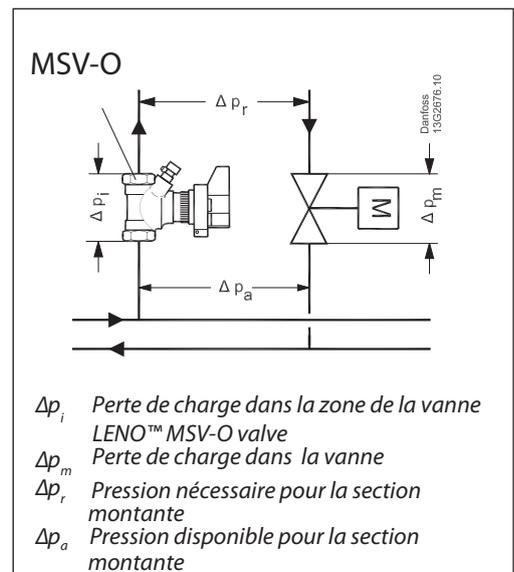
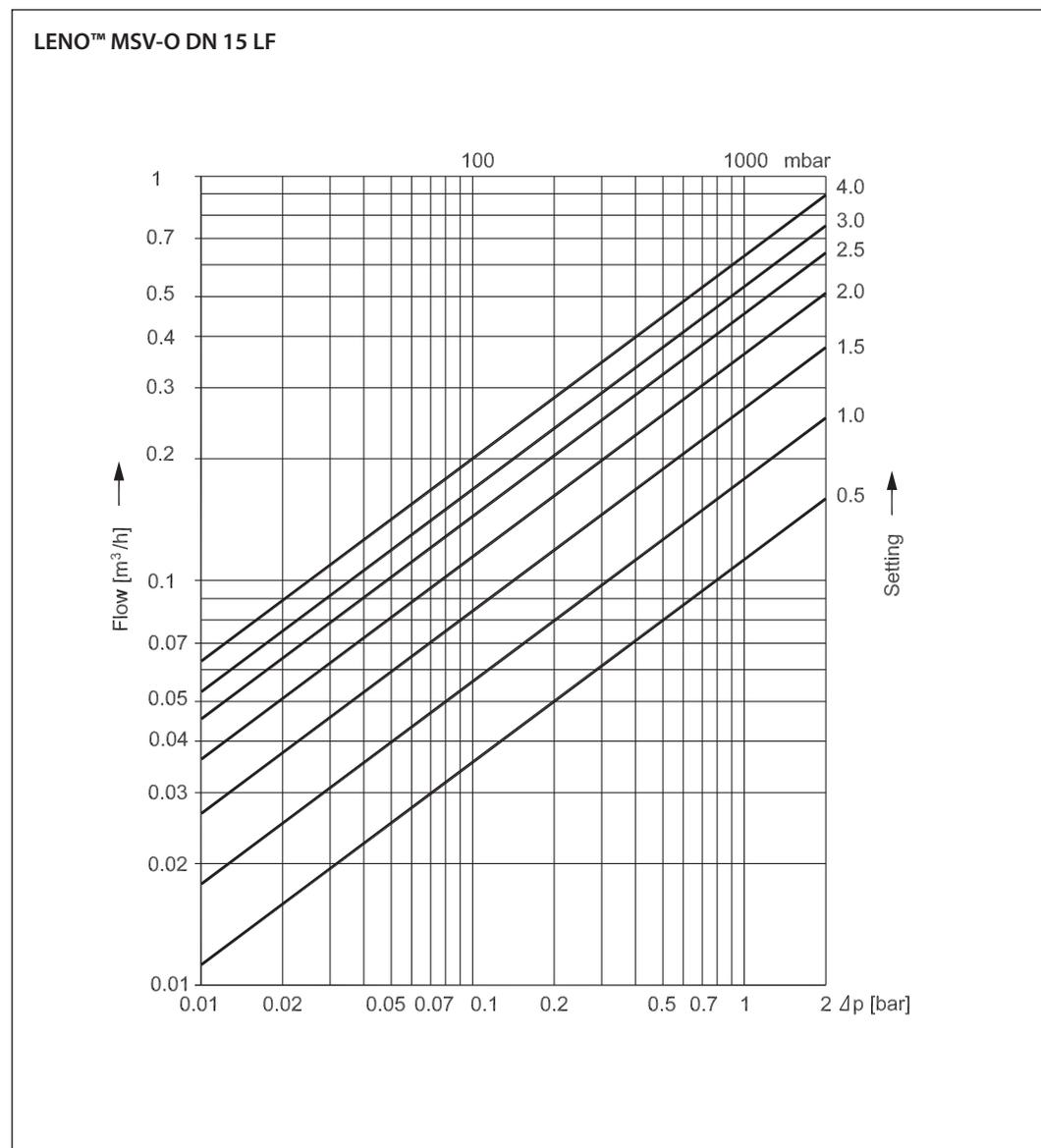


Diagramme de débit, DN 15 LF



Réglage	DN 15LF
0.5	0.11
0.6	0.12
0.7	0.13
0.8	0.15
0.9	0.16
1.0	0.18
1.1	0.19
1.2	0.21
1.3	0.23
1.4	0.25
1.5	0.27
1.6	0.28
1.7	0.30
1.8	0.32
1.9	0.34
2.0	0.36
2.1	0.38
2.2	0.40
2.3	0.42
2.4	0.44
2.5	0.45
2.6	0.47
2.7	0.49
2.8	0.50
2.9	0.52
3.0	0.53
3.1	0.54
3.2	0.55
3.3	0.57
3.4	0.58
3.5	0.59
3.6	0.59
3.7	0.60
3.8	0.61
3.9	0.62
4.0	0.62
4.1	0.63

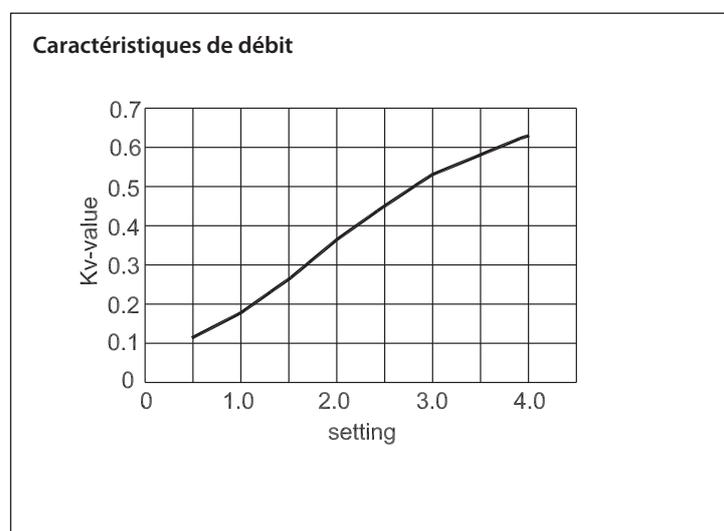
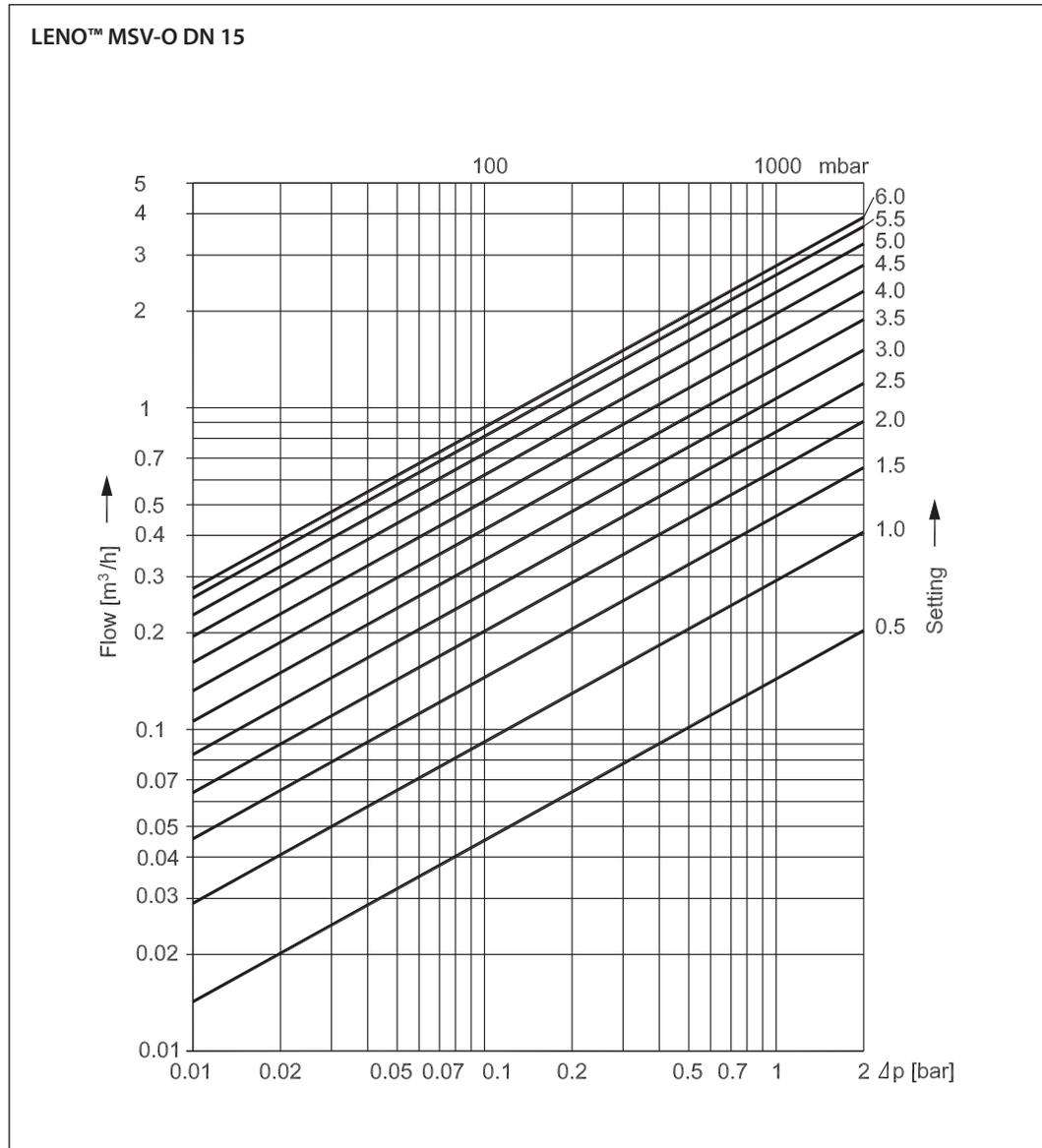


Diagramme de débit, DN 15



Réglage	DN 15
0.5	0.14
0.6	0.17
0.7	0.20
0.8	0.23
0.9	0.26
1.0	0.29
1.1	0.32
1.2	0.35
1.3	0.39
1.4	0.42
1.5	0.46
1.6	0.49
1.7	0.53
1.8	0.56
1.9	0.60
2.0	0.64
2.1	0.68
2.2	0.72
2.3	0.75
2.4	0.80
2.5	0.84
2.6	0.88
2.7	0.92
2.8	0.97
2.9	1.01
3.0	1.06
3.1	1.11
3.2	1.16
3.3	1.21
3.4	1.27
3.5	1.32
3.6	1.38
3.7	1.44
3.8	1.50
3.9	1.56
4.0	1.62
4.1	1.68
4.2	1.75
4.3	1.81
4.4	1.88
4.5	1.94
4.6	2.01
4.7	2.08
4.8	2.15
4.9	2.21
5.0	2.28
5.1	2.34
5.2	2.40
5.3	2.46
5.4	2.51
5.5	2.57
5.6	2.61
5.7	2.65
5.8	2.69
5.9	2.72
6.0	2.74
6.1	2.75
6.2	2.80

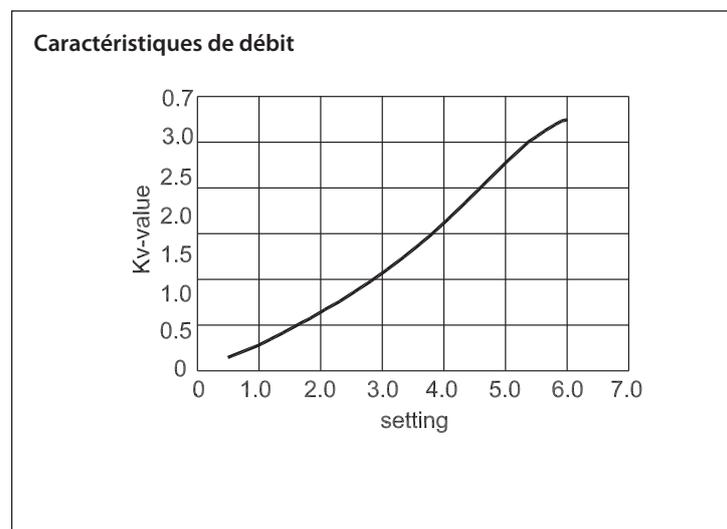
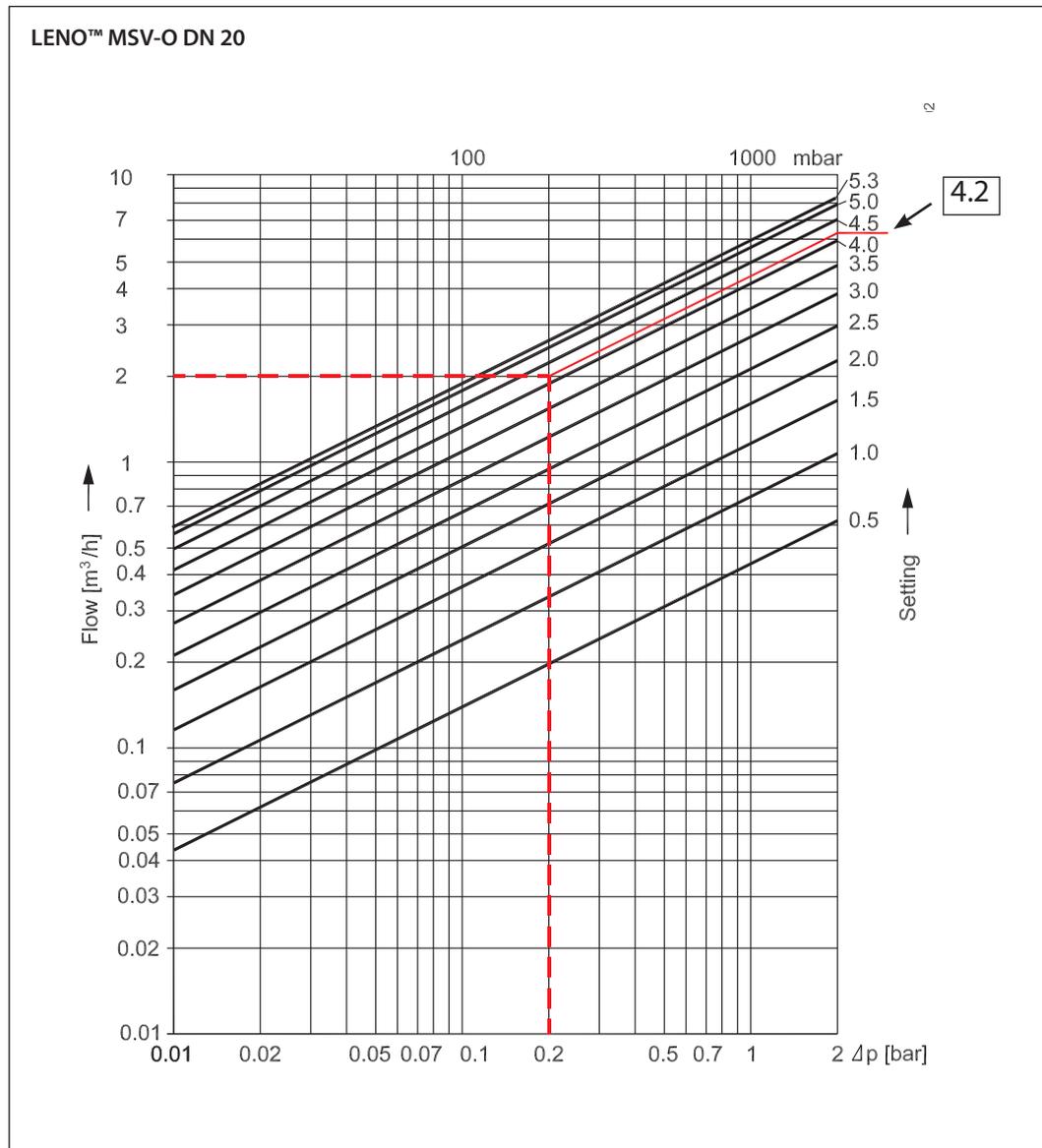


Diagramme de débit, DN 20



Réglage	DN 20
0.5	0.44
0.6	0.49
0.7	0.55
0.8	0.61
0.9	0.68
1.0	0.75
1.1	0.82
1.2	0.90
1.3	0.98
1.4	1.06
1.5	1.14
1.6	1.22
1.7	1.31
1.8	1.40
1.9	1.49
2.0	1.58
2.1	1.68
2.2	1.77
2.3	1.88
2.4	1.98
2.5	2.09
2.6	2.20
2.7	2.31
2.8	2.43
2.9	2.56
3.0	2.68
3.1	2.81
3.2	2.95
3.3	3.09
3.4	3.23
3.5	3.38
3.6	3.53
3.7	3.68
3.8	3.83
3.9	3.99
4.0	4.15
4.1	4.31
4.2	4.47
4.3	4.62
4.4	4.78
4.5	4.93
4.6	5.07
4.7	5.21
4.8	5.34
4.9	5.46
5.0	5.57
5.1	5.61
5.2	5.66
5.3	5.70

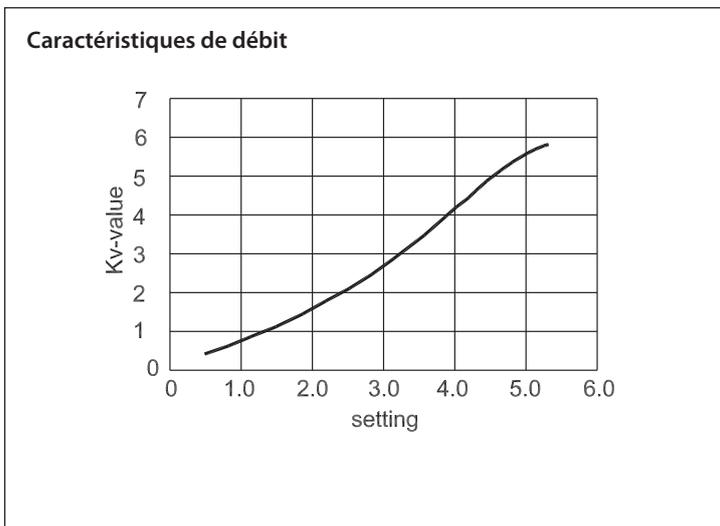
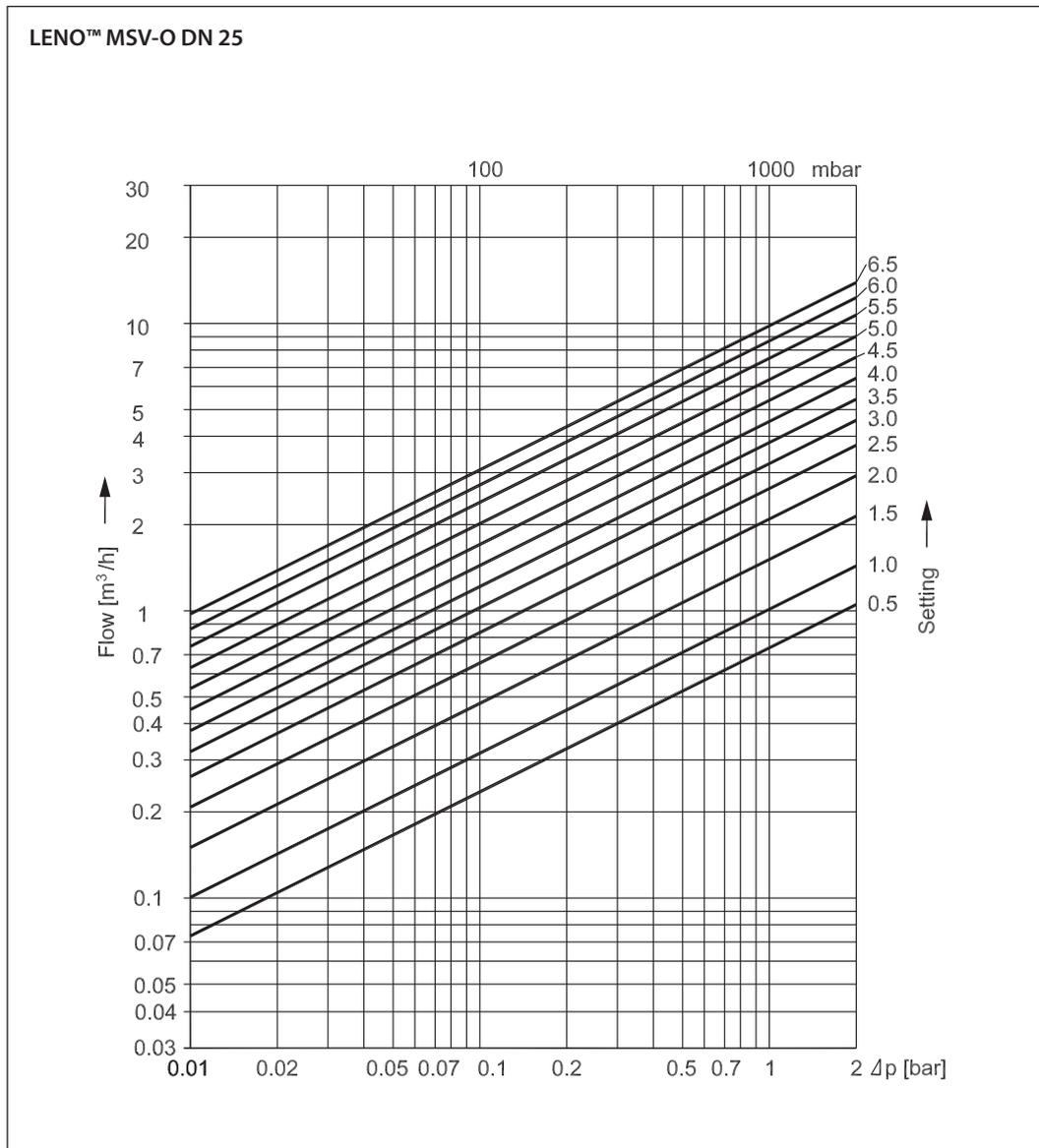


Diagramme de débit, DN 25



Réglage	DN 25
0.5	0.74
0.6	0.76
0.7	0.80
0.8	0.86
0.9	0.92
1.0	1.00
1.1	1.08
1.2	1.18
1.3	1.27
1.4	1.38
1.5	1.48
1.6	1.59
1.7	1.70
1.8	1.81
1.9	1.93
2.0	2.04
2.1	2.16
2.2	2.27
2.3	2.39
2.4	2.50
2.5	2.61
2.6	2.73
2.7	2.84
2.8	2.96
2.9	3.07
3.0	3.19
3.1	3.31
3.2	3.43
3.3	3.55
3.4	3.67
3.5	3.80
3.6	3.93
3.7	4.06
3.8	4.20
3.9	4.34
4.0	4.49
4.1	4.64
4.2	4.80
4.3	4.96
4.4	5.13
4.5	5.30
4.6	5.49
4.7	5.67
4.8	5.87
4.9	6.07
5.0	6.27
5.1	6.49
5.2	6.70
5.3	6.93
5.4	7.16
5.5	7.39
5.6	7.62
5.7	7.86
5.8	8.10
5.9	8.34
6.0	8.57
6.1	8.81
6.2	9.04
6.3	9.26
6.4	9.48
6.5	9.70

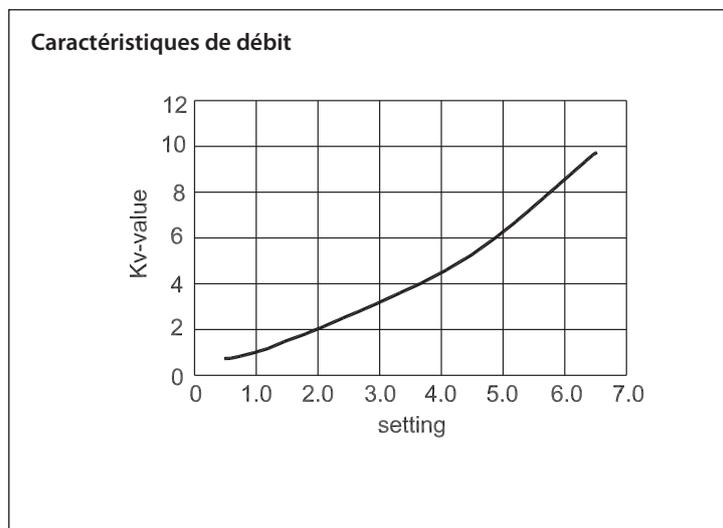
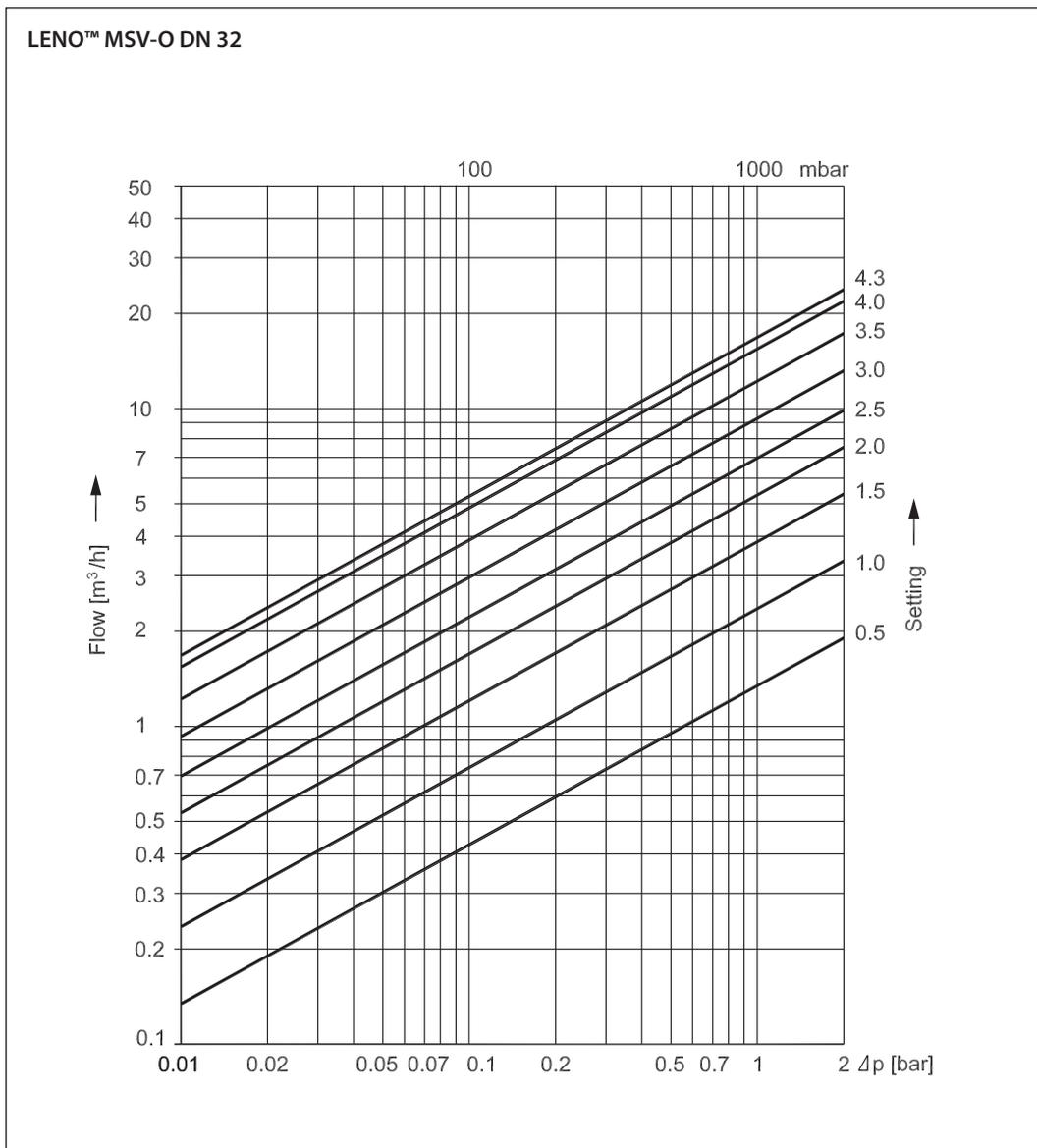


Diagramme de débit, DN 32



Réglage	DN 32
0.5	1.33
0.6	1.44
0.7	1.61
0.8	1.82
0.9	2.07
1.0	2.34
1.1	2.62
1.2	2.91
1.3	3.21
1.4	3.51
1.5	3.81
1.6	4.11
1.7	4.40
1.8	4.70
1.9	5.00
2.0	5.30
2.1	5.61
2.2	5.93
2.3	6.26
2.4	6.61
2.5	6.98
2.6	7.37
2.7	7.79
2.8	8.23
2.9	8.71
3.0	9.21
3.1	9.75
3.2	10.31
3.3	10.90
3.4	11.51
3.5	12.14
3.6	12.78
3.7	13.42
3.8	14.05
3.9	14.67
4.0	15.25
4.1	15.78
4.2	16.24
4.3	16.60

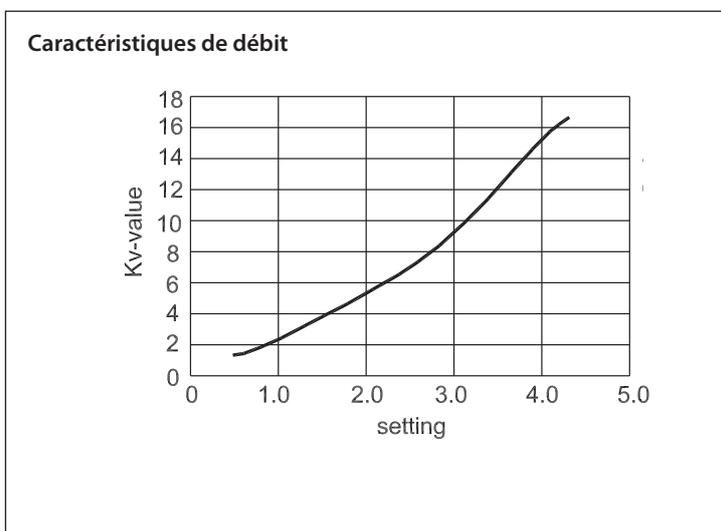
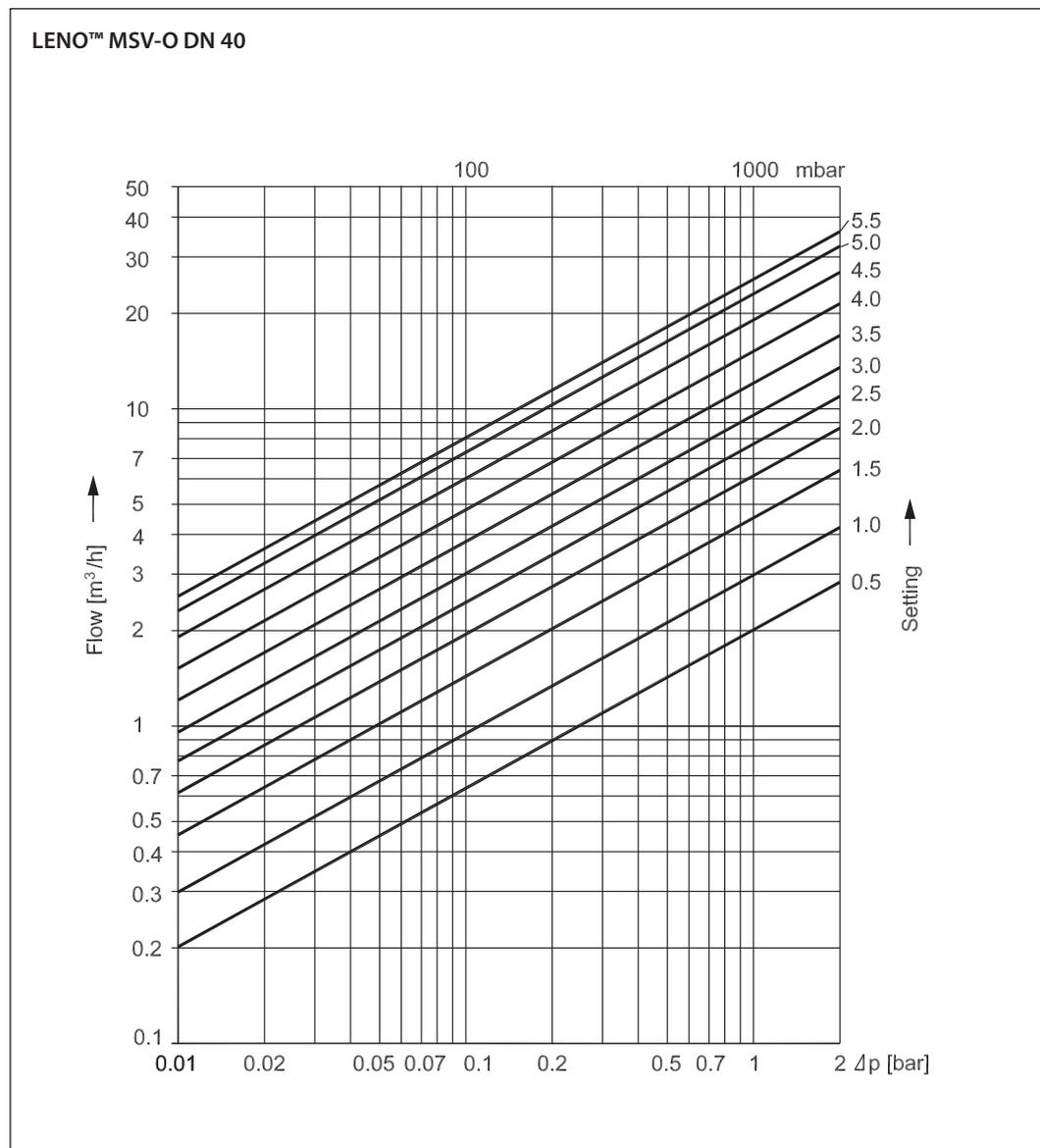


Diagramme de débit, DN 40



Réglage	DN 40
0.5	2.02
0.6	2.13
0.7	2.29
0.8	2.50
0.9	2.74
1.0	3.00
1.1	3.29
1.2	3.59
1.3	3.90
1.4	4.22
1.5	4.54
1.6	4.85
1.7	5.17
1.8	5.49
1.9	5.80
2.0	6.12
2.1	6.43
2.2	6.75
2.3	7.06
2.4	7.39
2.5	7.72
2.6	8.06
2.7	8.41
2.8	8.78
2.9	9.17
3.0	9.57
3.1	10.00
3.2	10.46
3.3	10.94
3.4	11.46
3.5	12.00
3.6	12.57
3.7	13.18
3.8	13.82
3.9	14.49
4.0	15.19
4.1	15.92
4.2	16.67
4.3	17.45
4.4	18.24
4.5	19.04
4.6	19.84
4.7	20.64
4.8	21.43
4.9	22.19
5.0	22.92
5.1	23.60
5.2	24.22
5.3	24.76
5.4	25.20
5.5	25.40

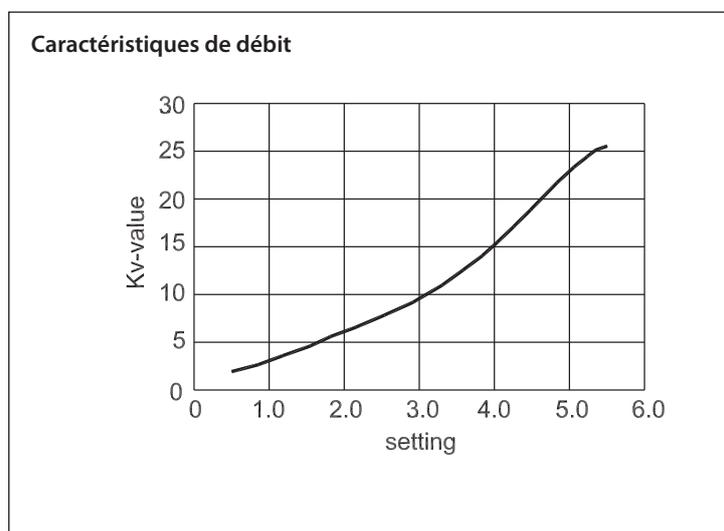
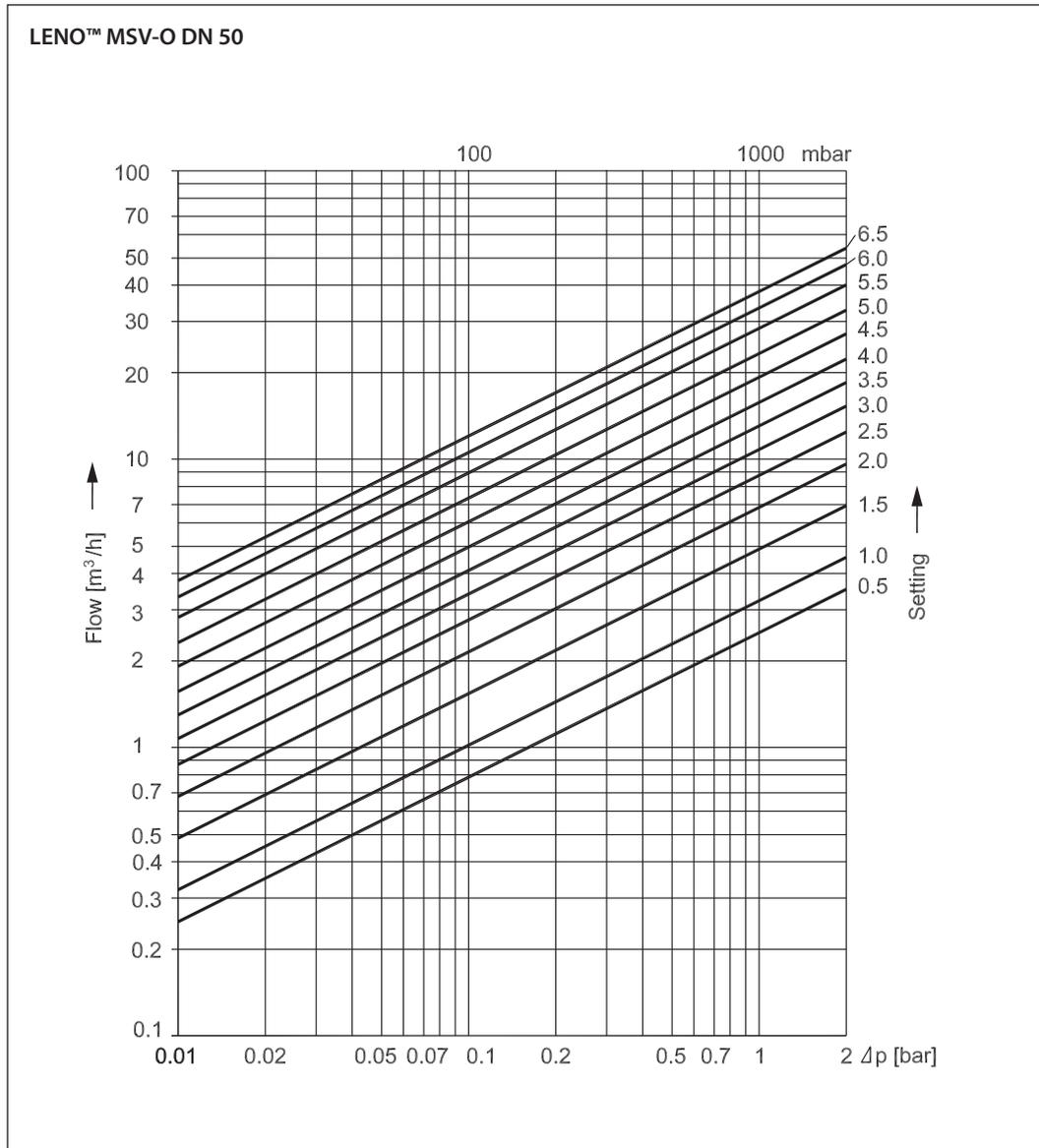
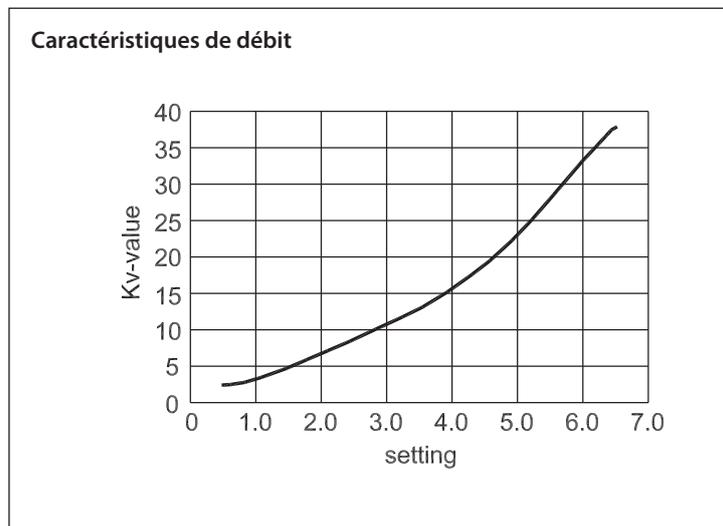


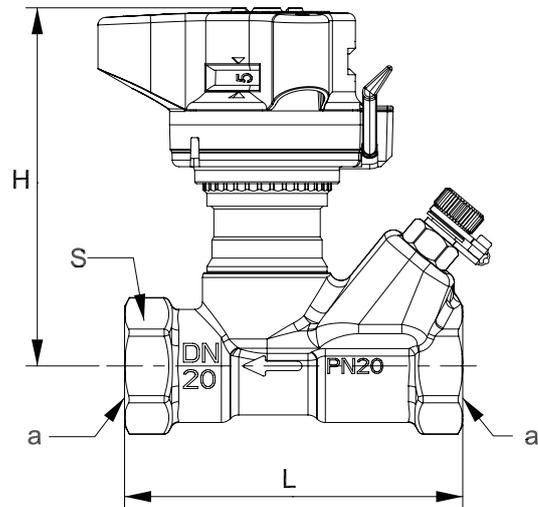
Diagramme de débit, DN 50



Réglage	DN 50
0.5	2.49
0.6	2.52
0.7	2.61
0.8	2.76
0.9	2.96
1.0	3.20
1.1	3.48
1.2	3.79
1.3	4.12
1.4	4.47
1.5	4.83
1.6	5.21
1.7	5.59
1.8	5.97
1.9	6.36
2.0	6.75
2.1	7.14
2.2	7.53
2.3	7.92
2.4	8.31
2.5	8.70
2.6	9.09
2.7	9.49
2.8	9.88
2.9	10.28
3.0	10.69
3.1	11.11
3.2	11.54
3.3	11.97
3.4	12.43
3.5	12.90
3.6	13.39
3.7	13.90
3.8	14.43
3.9	14.99
4.0	15.57
4.1	16.18
4.2	16.83
4.3	17.50
4.4	18.20
4.5	18.94
4.6	19.71
4.7	20.52
4.8	21.35
4.9	22.22
5.0	23.12
5.1	24.05
5.2	25.01
5.3	25.99
5.4	27.00
5.5	28.02
5.6	29.05
5.7	30.09
5.8	31.14
5.9	32.18
6.0	33.21
6.1	34.22
6.2	35.20
6.3	36.15
6.4	37.04
6.5	37.90



Dimensions



DN	ISO 228-1 a (mm)	L (mm)	H (mm)	S (mm)
15	G 1/2	82	92	27
20	G 3/4	89	95	32
25	G 1	104	98	41
32	G 1 1/4	122	121	50
40	G 1 1/2	122	125	55
50	G 2	151	129	67

Spécification de l'offre

La vanne LENO™ MSV –O peut être utilisée dans les circuits de chauffage et de climatisation, ainsi que d'eau chaude.

Caractéristiques	LENO™ MSV-O
Equilibrage	•
Pré-réglage	•
Orifice de mesure Venturi	•
Nipple de mesure auto-étanche	•
Echelle de réglage numérique pouvant être lue de différents côtés	•
Fonction d'arrêt (robinet sphérique)	•
Purge/remplissage	
Purge/remplissage sur les deux côtés de la vanne	
Poignée amovible	•
Marquage couleur vanne ouverte/fermée	•
Ouverture et fermeture par clé Allen en cas d'urgence	•
Nipples de mesure intégrés (en position parallèle)	•
Unité de service pivotant sur 360° pour mesure et purge simples	

La vanne manuelle d'équilibrage et de mesure LENO™ MSV-O à orifice de mesure Venturi, pouvant être utilisée dans les systèmes de chauffage et de climatisation, dispose d'un réglage précis et numérique avec échelle de réglage visible de tous côtés. Le verrouillage du pré-réglage s'effectue tout simplement en poussant la poignée vers le bas.

Lorsque la poignée est verrouillée, l'arrêt se fait à travers le robinet sphérique intégré avec indication de la position, indépendamment du pré-réglage.

L'arrêt satisfait aux exigences de la classe A selon DIN EN 12266-1 ("pas de fuite constatable à l'oeil nu...").

La mesure du débit se fait à travers un orifice de mesure Venturi. Pour les valeurs de 25 % supérieures au réglage de la vanne, la précision de mesure est de 8 % selon BS7350: 1990.

Montage aisé de la vanne en espace réduit grâce à la poignée amovible.

Matériau du corps de vanne: laiton résistant à la dézincification
 Matériau de la sphère: laiton chromé
 Dimensions de la vanne: DN 15 (LF) – DN 50
 Raccord: Filetage intérieur
 Pression nominale: PN 20
 Plage de température: -20 °C à +120 °C
 Plage de fonctionnement: 10 – 100 % de la valeur kvs

Fiche technique

Vannes d'équilibrage manuelles MSV-F2, PN 16/25, DN 15 - 400

Description

MSV-F2 DN 15-150



MSV-F2 DN 200-400



Les vannes MSV-F2 sont des vannes de pré réglage manuelles. Elles servent à équilibrer le débit des installations de chauffage et de climatisation.

Les vannes disposent d'un indicateur de position et un limiteur de course de série. Le couvercle de la tige est intégré au limiteur de course.

Le réglage peut être verrouillé. Les caractéristiques de la vanne mémorisées dans l'unité de mesure PFM 3000.

Les vannes sont exemptes d'amiante.

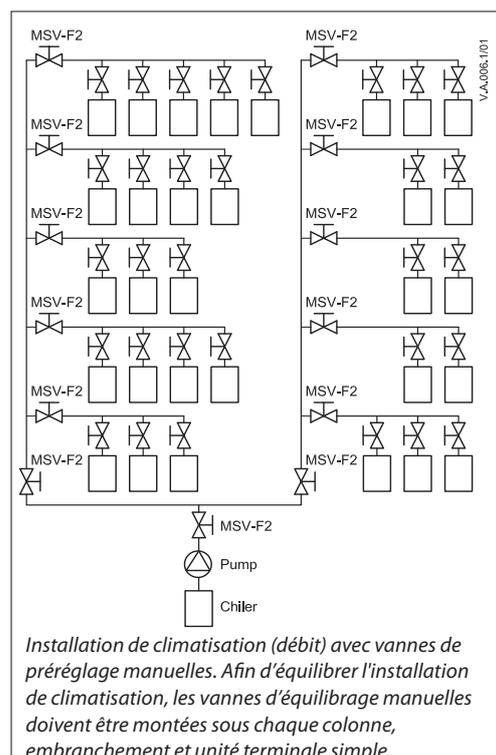
Fonction d'arrêt.

Fournies avec et sans prise de pression.

Données principales :

- DN 15 - 400
- PN 16
 - Température du fluide -10 °C ... 130 °C
- PN 25
 - Température du fluide -10 °C ... 150 °C
- Les vannes sont montées sur l'aller ou le retour.

Applications



Dans les installations à débit constant, les vannes MSV maintiennent une perte de charge constante. Leur valeur peut être réglée sur différents niveaux en fonction du pré réglage.

N° de code
MSV-F2 vannes - PN 16

Illustration	DN ¹⁾ mm	k _{vs} m ³ /h	T _{max.} °C	PN bar	N° de code (sans prise de pression)	N° de code (avec prises de pression à aiguille)
	15	3.1	130	16	003Z0185	003Z1085
	20	6.3			003Z0186	003Z1086
	25	9.0			003Z0187	003Z1087
	32	15.5			003Z0188	003Z1088
	40	32.3			003Z0189	003Z1089
	50	53.8			003Z0161	003Z1061
	65	93.4			003Z0162	003Z1062
	80	122.3			003Z0163	003Z1063
	100	200.0			003Z0164	003Z1064
	125	304.4			003Z0165	003Z1065
	150	400.8			003Z0166	003Z1066
	200	685.6			003Z0167	003Z1067
	250	952.3			003Z0168	003Z1068
	300	1380.2			003Z0169	003Z1069
	350	2046.1			003Z0190	003Z1090
	400	2584.6			003Z0191	003Z1091

MSV-F2 vannes - PN 25

Illustration	DN ¹⁾ mm	k _{vs} m ³ /h	T _{max.} °C	PN bar	N° de code (sans prise de pression)	N° de code (avec prises de pression à aiguille)
	15	3.1	150	25	003Z0192	003Z1092
	20	6.3			003Z0193	003Z1093
	25	9.0			003Z0194	003Z1094
	32	15.5			003Z0195	003Z1095
	40	32.3			003Z0196	003Z1096
	50	53.8			003Z0170	003Z1070
	65	93.4			003Z0171	003Z1071
	80	122.3			003Z0172	003Z1072
	100	200.0			003Z0173	003Z1073
	125	304.4			003Z0174	003Z1074
	150	400.8			003Z0175	003Z1075
	200	685.6			003Z0176	003Z1076
	250	952.3			003Z0177	003Z1077
	300	1380.2			003Z0178	003Z1078
	350	2046.1			003Z0197	003Z1097
	400	2584.6			003Z0198	003Z1098

¹⁾ Vannes à bride dimension DN 15-40, 350 et 400 disponibles sur demande.

Accessoires

Type	N° de code
Raccord rectus, 2 pc.	003Z0108
Raccord aiguille, 2 pc.	003Z0104
Extension de la prise de pression 40 mm, 2 pc.	003Z0103
Extension de la prise de pression 80 mm, 2 pc.	003Z0105
Aiguille de mesure, 2 pc.	003Z0107
Unité de mesure PFM 3000	003L8230

Type	N° de code	
Molette	DN 15 - 50	003Z0179
	DN 65 - 150	003Z0180
	DN 200	003Z0181
	DN 250 - 300	003Z0182
	DN 350 - 400	003Z0183

Données techniques
MSV-F2 vannes - PN 16

Diamètre nominal	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
k_{vs}	(m ³ /h)	3.1	6.3	9.0	15.5	32.3	53.8	93.4	122.3	200.0	304.4	400.8	685.6	952.3	1380.2	2046.1	2584.6
Pression nominale	(bar)	16															
Pression différentielle maxi.	(bar)	1.5															
Taux de fuite		Degré A; selon ISO5208, tableau 5 (pas de fuite visible)															
Type de fluide (conf. SIA 384-1)		De l'eau et des mélanges d'eau avec des fluides secondaires de climatisation (tels que les glycols)* pour des systèmes de chauffage et de climatisation fermés															
Température du fluide maxi.	(°C)	130															
Raccordements		Brides selon EN 1092-2															
Poids	(kg)	1.9	2.5	3.2	5.6	6.5	10	16	20	29	42	54	196	358	464	678	805
Matériau du corps		Fonte EN-GJL 250 (GG 25)															
Joint du siège		EPDM															
Matériau du cône		CW602N						CuSn5Zn5Pb5				Acier inoxydable coulé					

* Prière de vérifier la compatibilité entre matériaux et liquides de refroidissement secondaires avec le fournisseur.

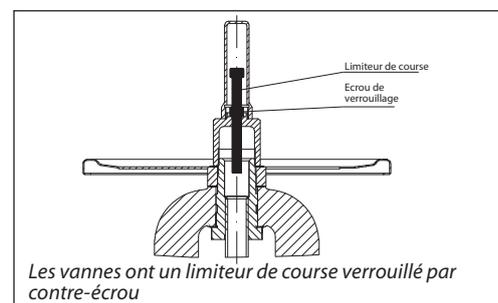
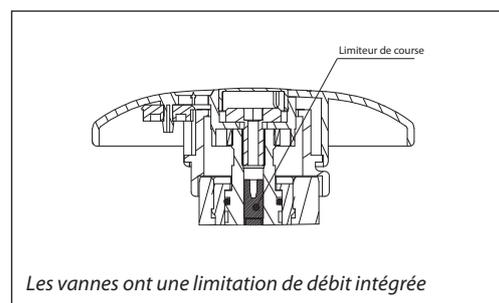
MSV-F2 vannes - PN 25

Diamètre nominal	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
k_{vs}	(m ³ /h)	3.1	6.3	9.0	15.5	32.3	53.8	93.4	122.3	200.0	304.4	400.8	685.6	952.3	1380.2	2046.1	2584.6
Pression nominale	(bar)	25															
Pression différentielle maxi.	(bar)	2.0															
Taux de fuite		Degré A; selon ISO5208, tableau 5 (pas de fuite visible)															
Type de fluide (conf. SIA 384-1)		De l'eau et des mélanges d'eau avec des fluides secondaires de climatisation (tels que les glycols)* pour des systèmes de chauffage et de climatisation fermés															
Température du fluide maxi.	(°C)	150															
Raccordements		Brides selon EN 1092-2															
Poids	(kg)	1.9	2.5	3.2	5.6	6.5	10	16	20	29	42	54	196	358	464	678	805
Matériau du corps		Fonte ductile EN-GJS 400-15 (GGG 40.3)															
Joint du siège		EPDM															
Matériau du cône		CW602N						CuSn5Zn5Pb5				Acier inoxydable coulé					

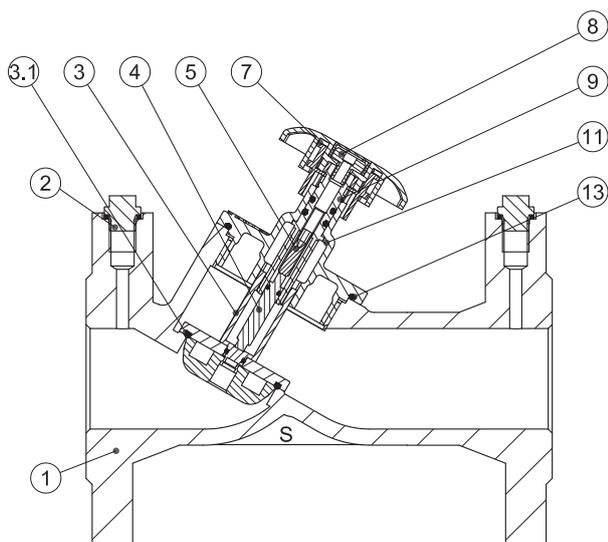
* Prière de vérifier la compatibilité entre matériaux et liquides de refroidissement secondaires avec le fournisseur.

Classement de pression-température (brides selon EN 1092-2)

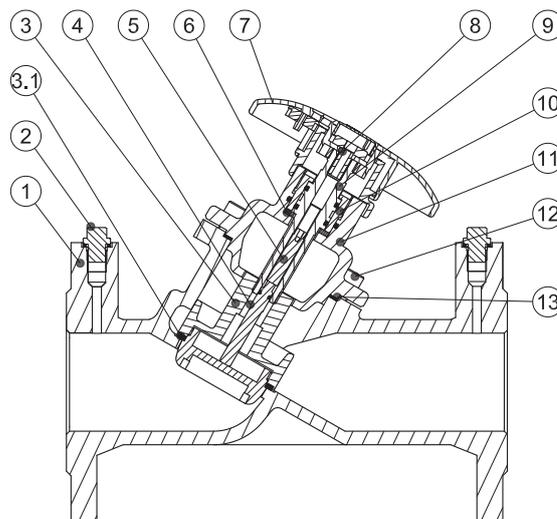
Matériau	PN	Température			
		-10 °C	120 °C	130 °C	150 °C
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 15-150)	16	16 bars	16 bars	15,5 bars	-
EN-GJL 250 (MSV-F2 DN 200-400)	16	16 bars	16 bars	15,5 bars	-
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 15-150)	25	25 bars	25 bars	-	24,3 bars
EN-GJS 400-15 (MSV-F2 DN 200-400)	25	25 bars	25 bars	-	24,3 bars



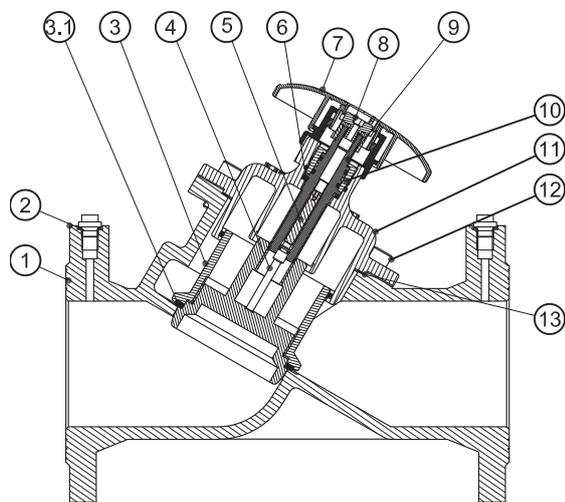
Construction



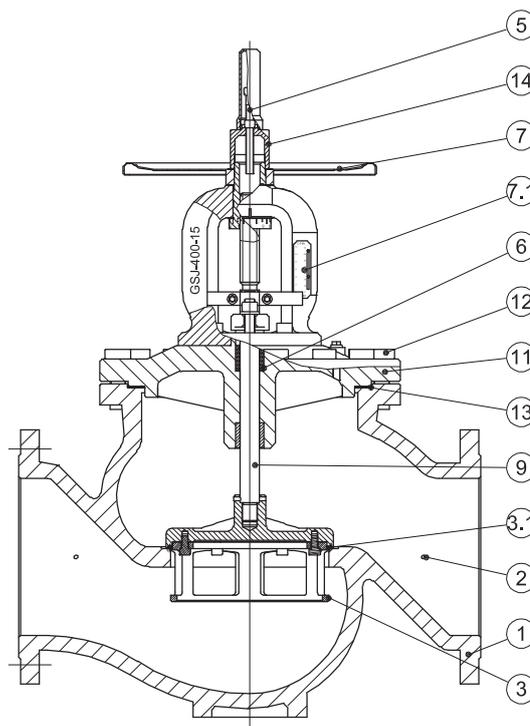
MSV-F2 DN 15 - 50



MSV-F2 DN 65



MSV-F2 DN 80 - 150



MSV-F2 DN 200 - 400

- 1 Corps EN-GJL250
- 2 Bouchon G 1/4"
- 3 Cône de vanne
- 3.1 Joint de siège souple
- 4 Tige
- 5 Limiteur de course/vis Allen
- 6 Joint d'étanchéité
- 7 Molette avec affichage numérique
 - DN 15 - 150 plastic
 - DN 200 - 400 métal

- 7.1 Affichage
- 8 Vis fixe
- 9 Tige
- 10 Presse-étoupe
- 11 Capot
- 12 Vis Allen/vis hexagonale
- 13 Joint plat
- 14 Couvercle avec course

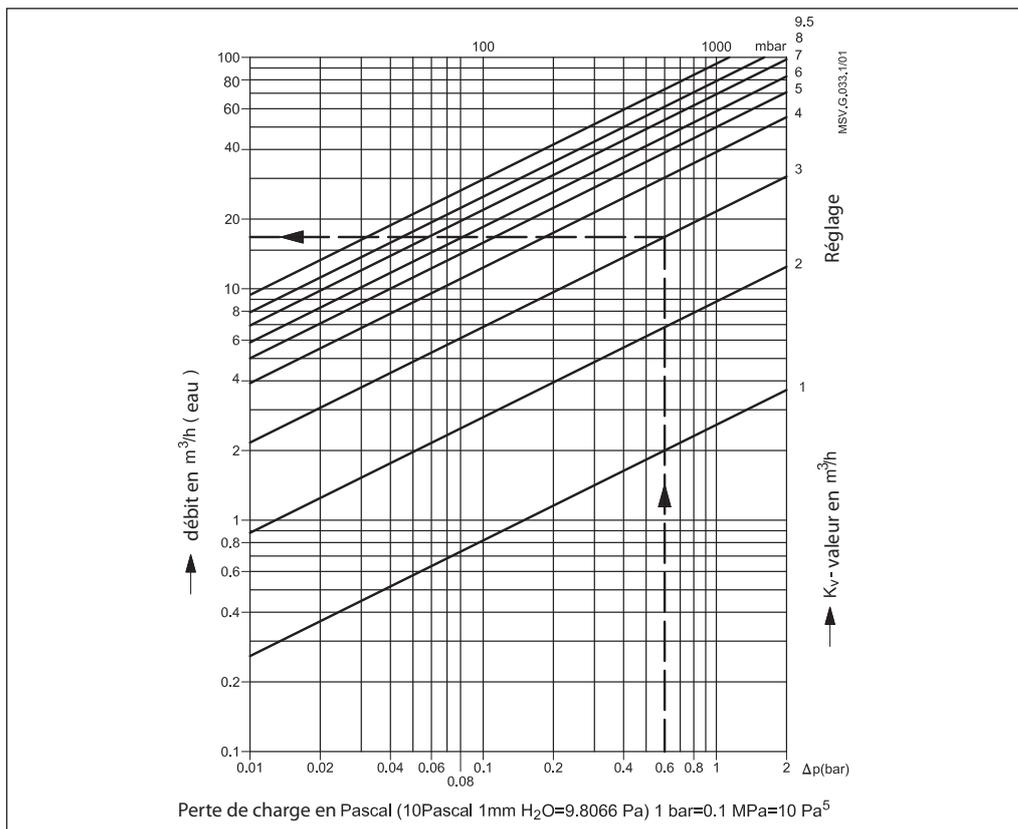
Paramètre

Facteur de correction éthylène-glycol

Formule : $C_2H_6O_2$
 Densité à 20 °C : $\rho_{eau} = 1 \text{ kg/dm}^3$
 $\rho_{glycol} = 1,338 \text{ kg/dm}^3$

$$Q_{corr.} = \frac{Q_{eau}}{\sqrt{\text{pourcentage de eau} \times \rho_{eau} + \text{pourcentage de glycol} \times \rho_{glycol}}}$$

Part d'éthylène-glycol xg (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Facteur de correction	1.0	0.983	0.968	0.953	0.939	0.925	0.912	0.899	0.887	0.876	0.864

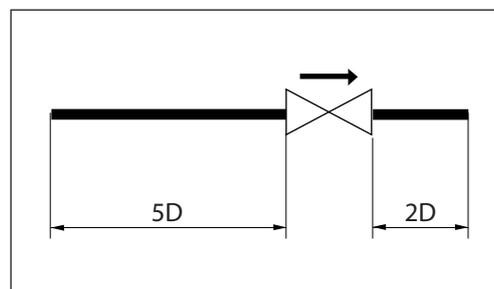


MSV-F2 DN 65
 $\Delta p = 0,6 \text{ bar}$
 Réglage par molette : 3.0
 Débit : 16,7 m³/h
 30 % de solution de glycol
 $Q_{corr.} = 16,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,953 = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$
 Fait référence à tous les types de vannes.

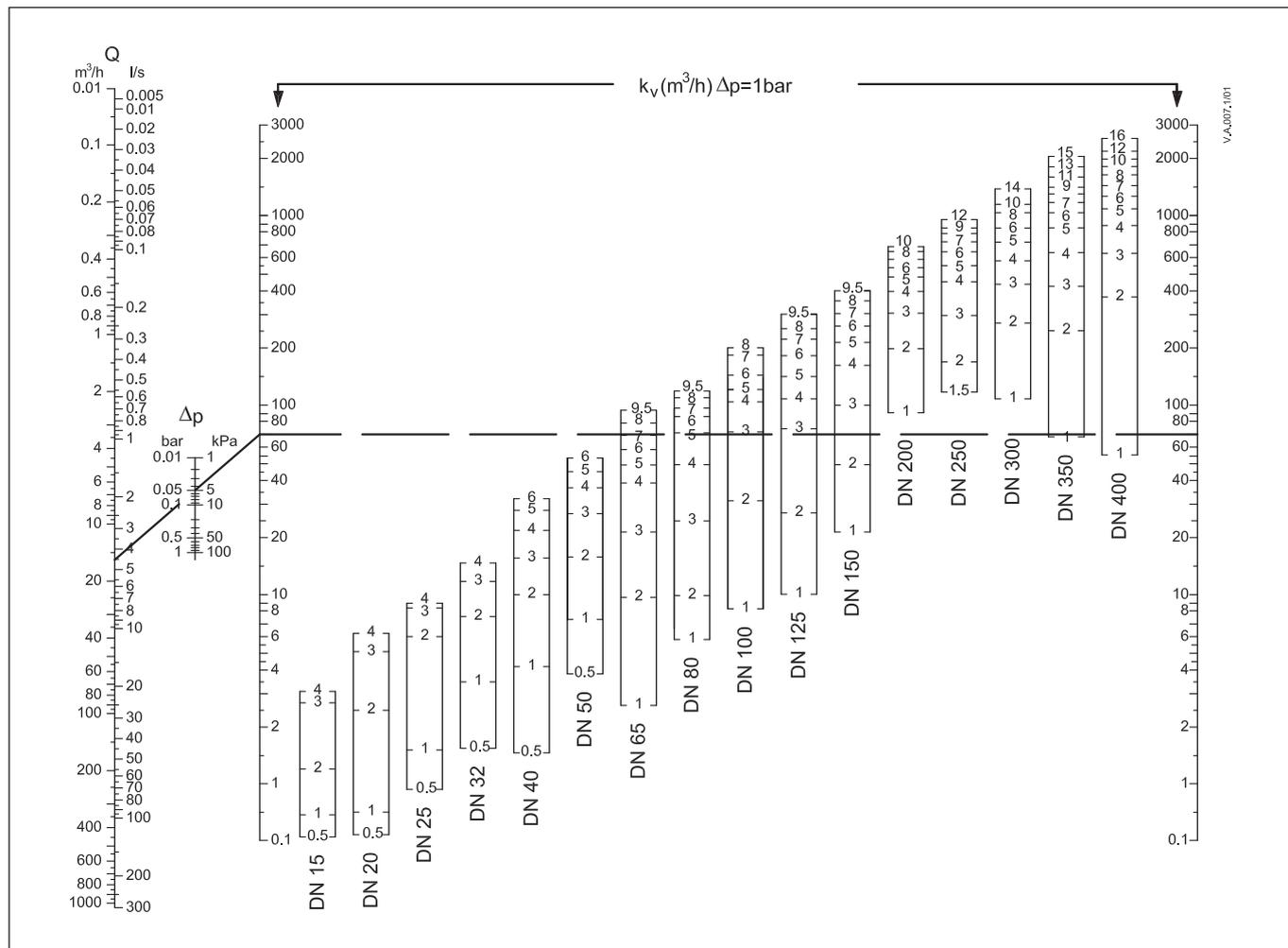
Montage

Toujours installer la vanne avec la flèche du corps dans la même direction que le débit. Pour éviter des turbulences qui affecteront la précision de mesure, il est recommandé d'avoir une longueur de tuyau droite en amont et en aval de la vanne comme illustré (D – diamètre du tuyau).

Si nos recommandations ne sont pas suivies, les turbulences peuvent affecter le débit jusqu'à 20 %.



Dimensionnement



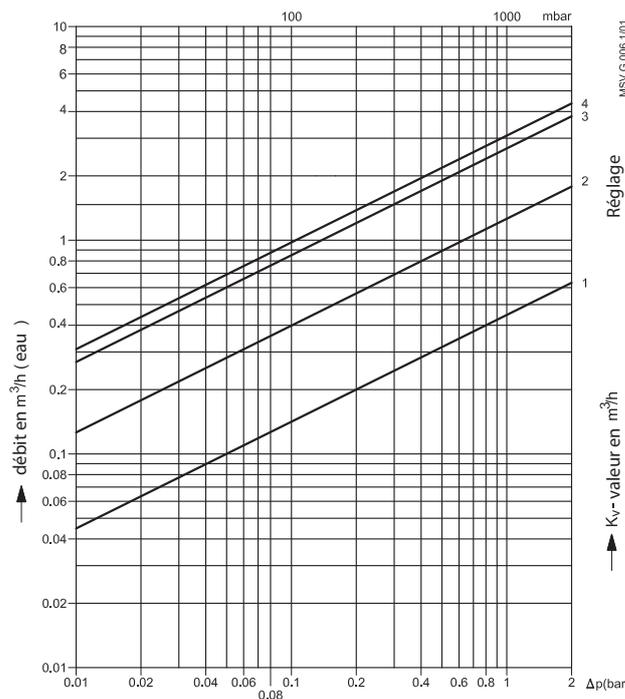
Exemple :
 MSV-F2 DN 65
 Q = 16 m³/h
 Δp = 5 kPa

Calcul du réglage de la vanne :
 Dans le schéma, une ligne droite raccordant les barres pour débit de 16 m³/h, pression différentielle 5 kPa et k_v la valeur illustre la relation entre ces trois variables.

Une ligne horizontale à partir de l'intersection avec la barre k_v montre la valeur de pré-réglage pour chaque taille de vanne.

Résultat :
 pré-réglage 7,0

Diagramme de débit



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

DN 15 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	0.45
2	1.26
3	2.73
4	3.09

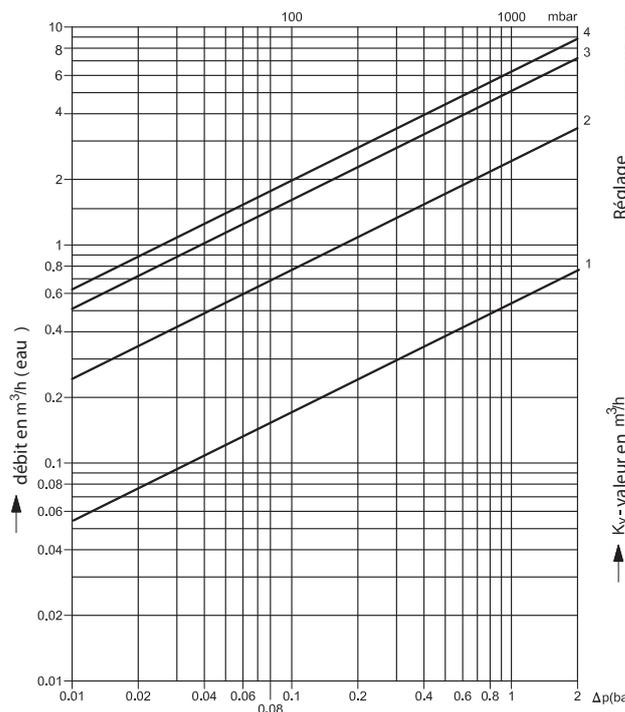
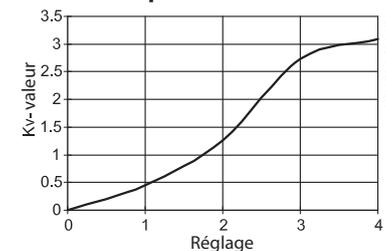
Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

DN 20 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	0.54
2	2.48
3	5.11
4	6.26

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

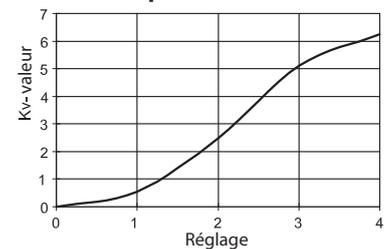
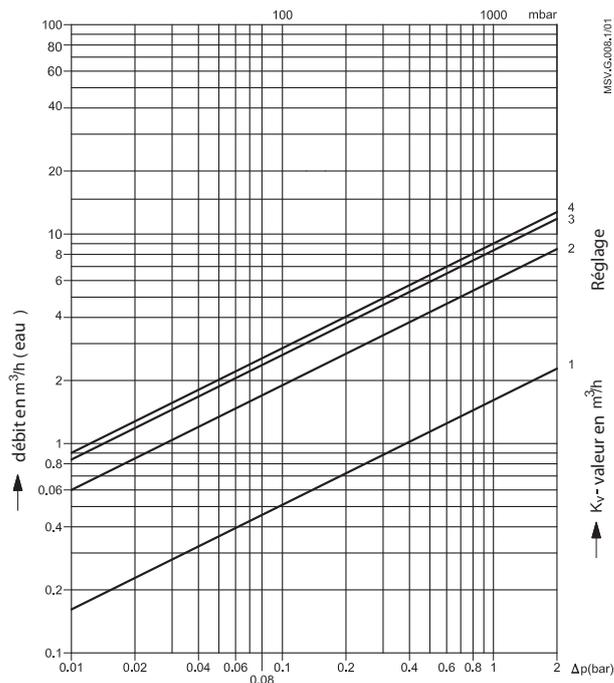


Diagramme de débit
(suite)



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

DN 25 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	1.61
2	6.0
3	8.38
4	9.01

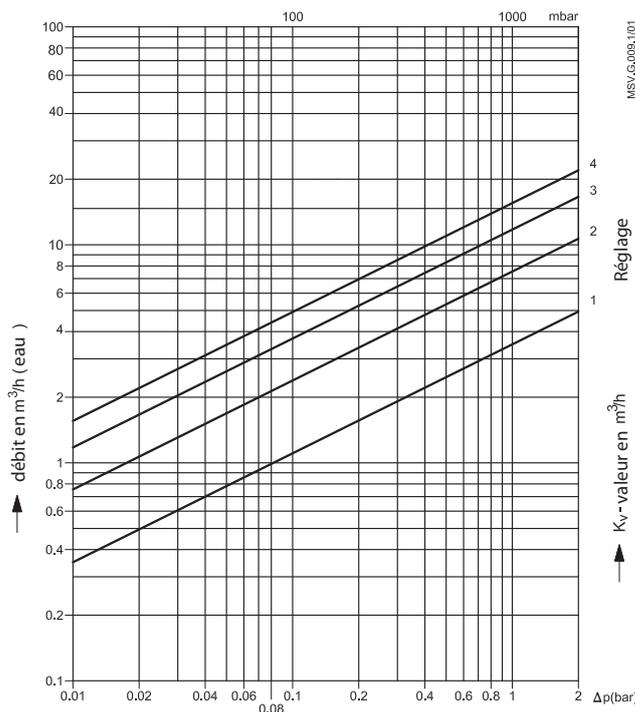
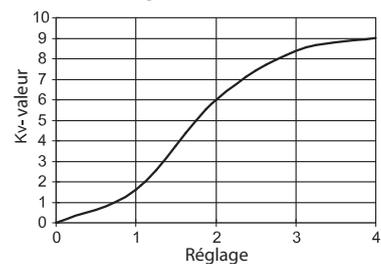
Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

DN 32 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	3.53
2	7.56
3	12.32
4	15.54

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

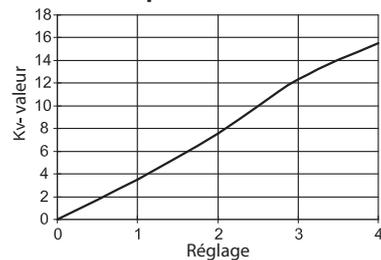
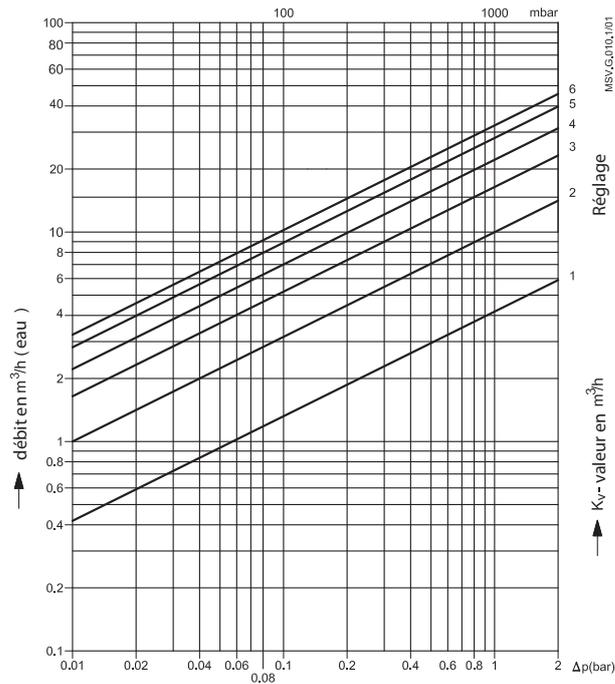


Diagramme de débit
(suite)



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

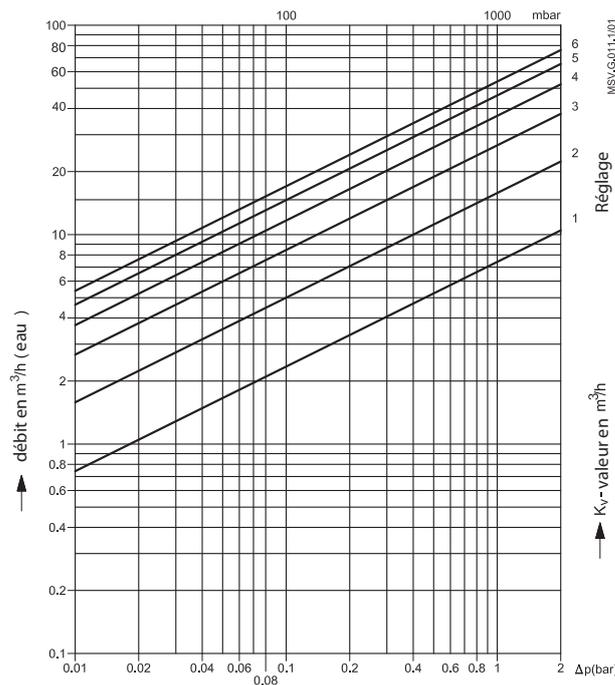
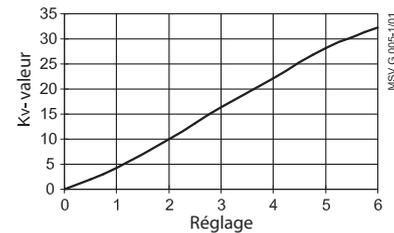
DN 40 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	4.19
2	9.98
3	16.42
4	22.13
5	28.14
6	32.31

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



Perte de charge en Pascal (10Pascal 1mm H₂O=9.8066 Pa) 1 bar=0.1 MPa=10 Pa⁵

DN 50 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	7.4
2	15.8
3	26.7
4	36.9
5	46.2
6	53.8

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

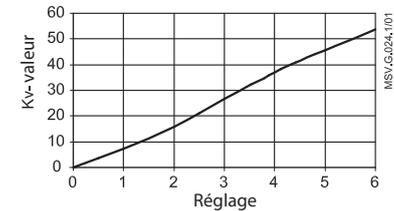
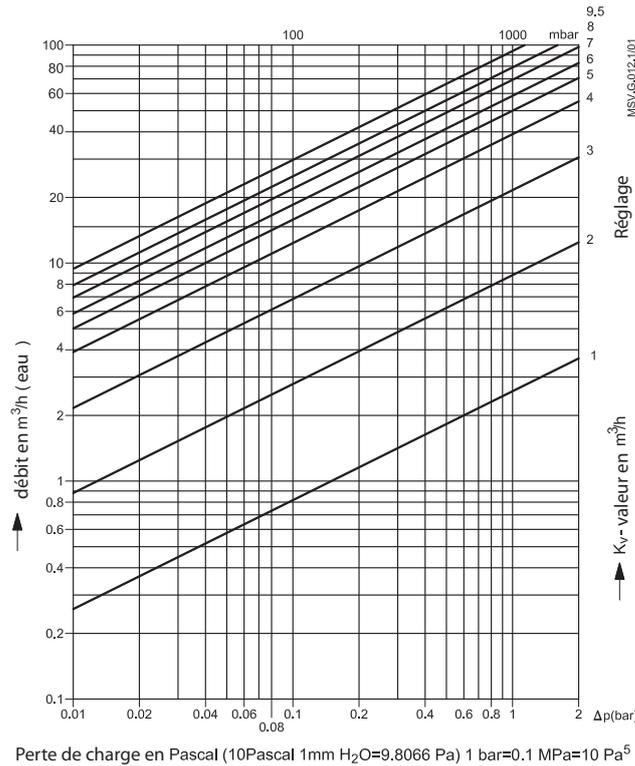


Diagramme de débit
(suite)



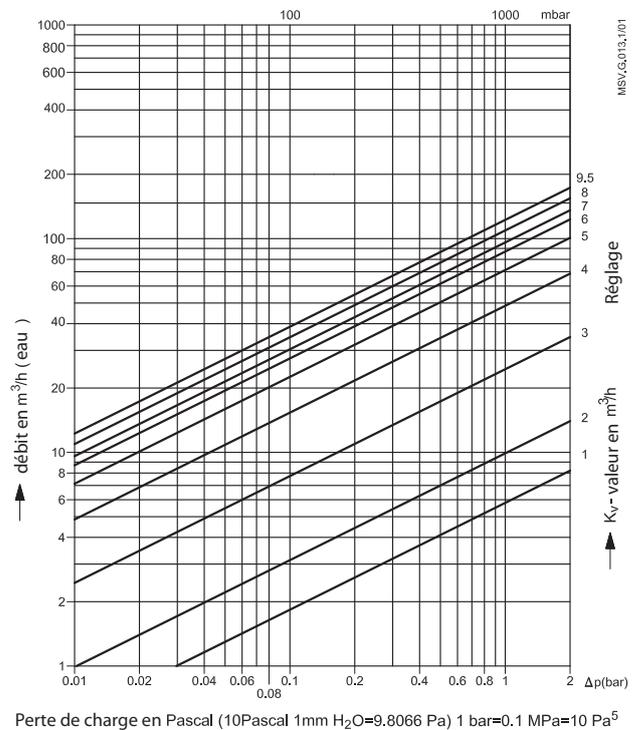
DN 65 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	2.6
2	8.8
3	21.6
4	39.0
5	49.8
6	58.5
7	69.3
8	79.0
9	87.8
9.5	93.4

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



DN 80 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	5.8
2	9.9
3	24.5
4	48.5
5	71.3
6	87.0
7	96.4
8	109.3
9.5	122.3

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

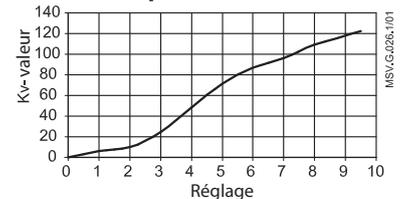
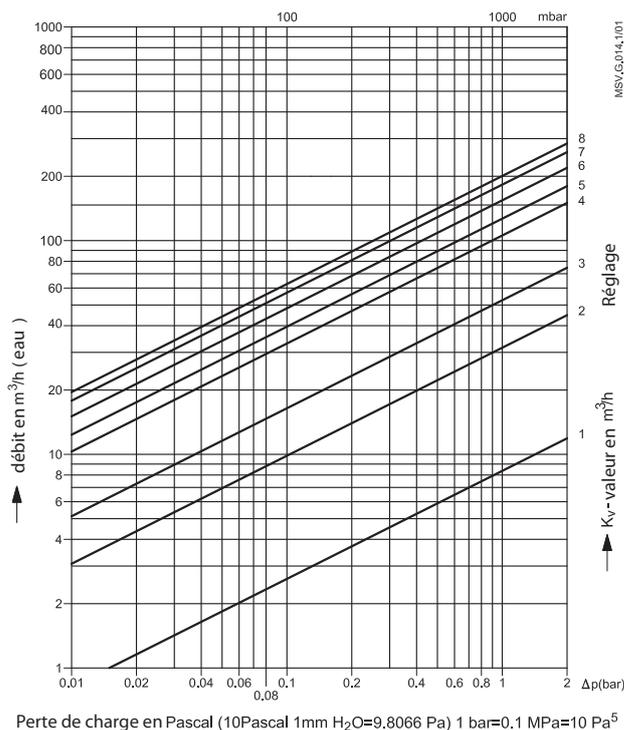


Diagramme de débit
(suite)



DN 100 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	8.3
2	32.4
3	72.9
4	107.2
5	128.2
6	152.8
7	180.0
8	200.0

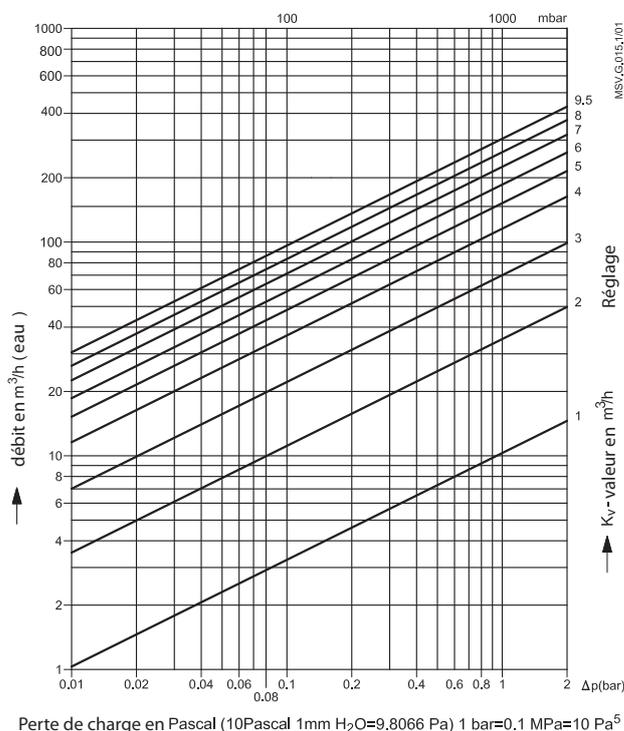
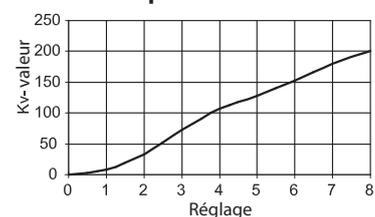
Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



DN 125 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	10.3
2	35.4
3	73.0
4	114.9
5	150.5
6	185.2
7	225.1
8	261.1
9	294.2
9.5	304.4

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.

Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s

Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

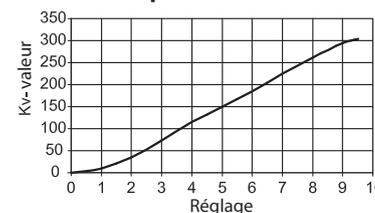
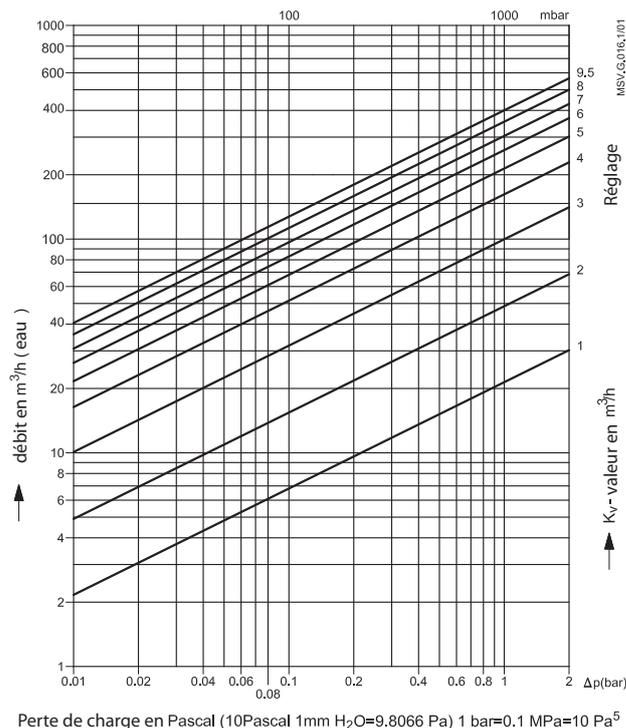


Diagramme de débit
(suite)



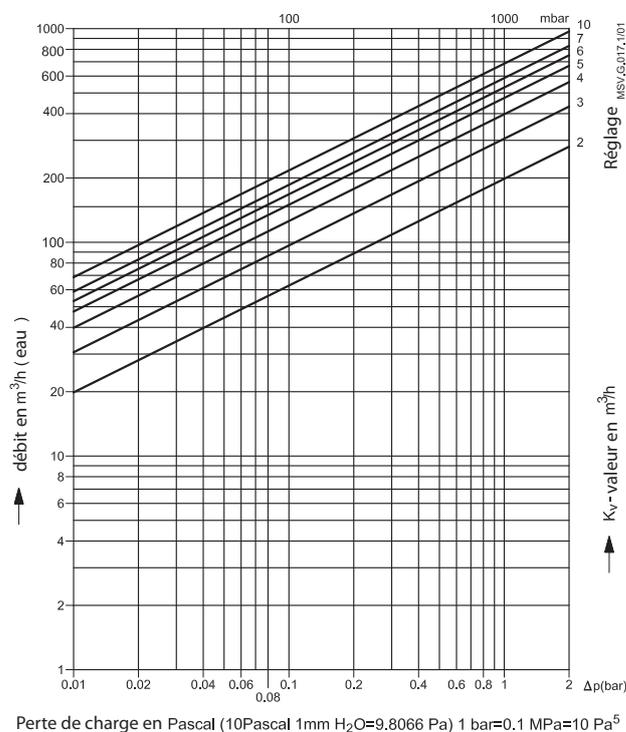
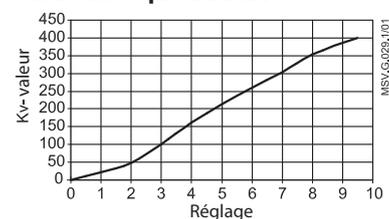
DN 150 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
1	21.4
2	48.5
3	99.8
4	162.0
5	214.0
6	260.9
7	304.1
8	354.6
9.5	400.8

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



DN 200 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k_v
2	198.2
3	305.3
4	397.5
5	474.0
6	530.4
7	586.8
8	645.9
10	685.6

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

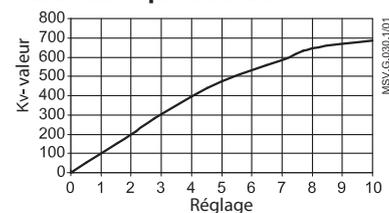
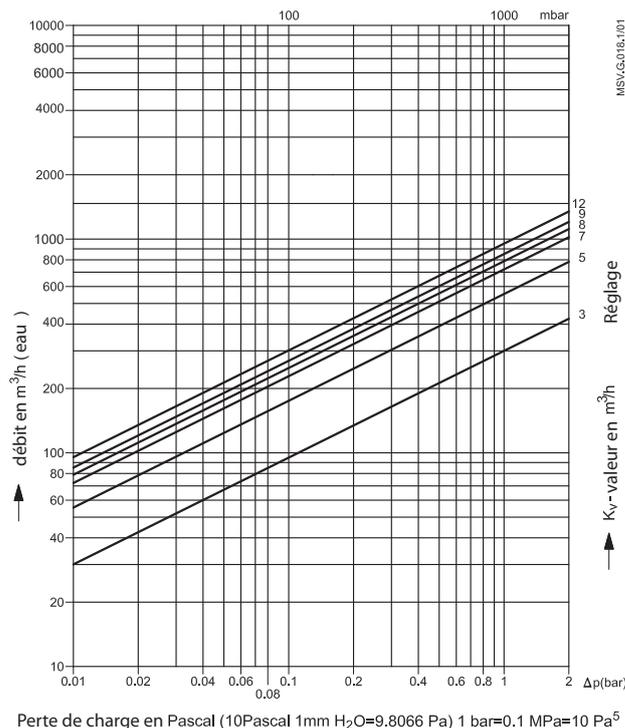


Diagramme de débit
(suite)



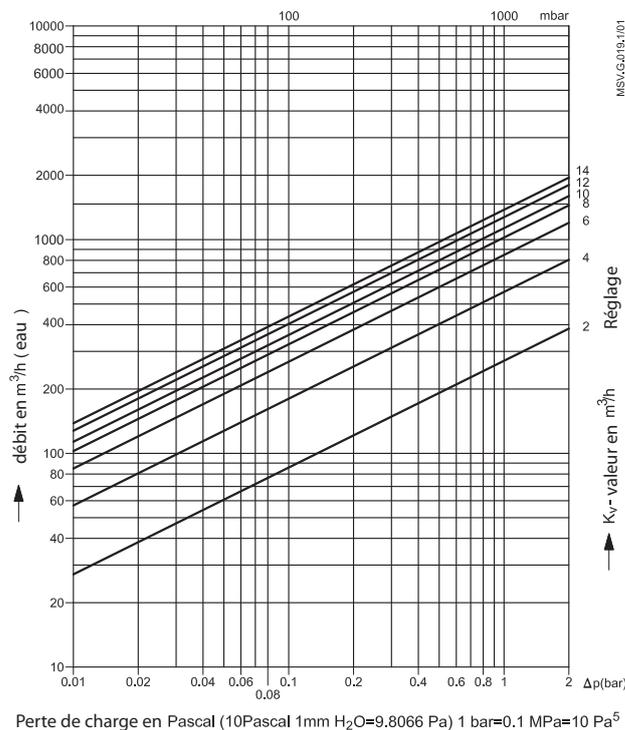
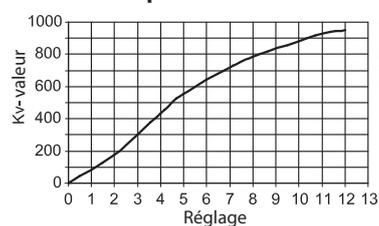
DN 250 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k _v
3	299.4
5	553.1
7	721.2
8	788.1
9	851.1
10	926.1
12	952.3

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



DN 300 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k _v
2	270.9
4	575.8
6	856.0
8	1035.9
10	1142.8
12	1273.7
14	1380.2

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit

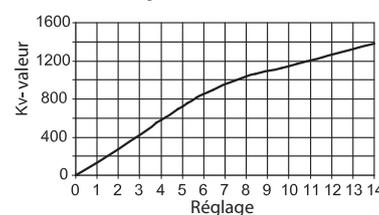
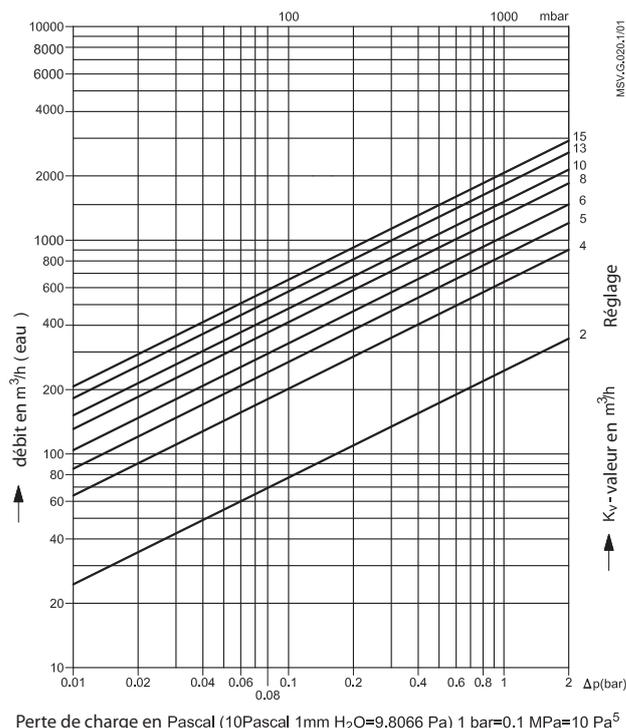


Diagramme de débit
(suite)



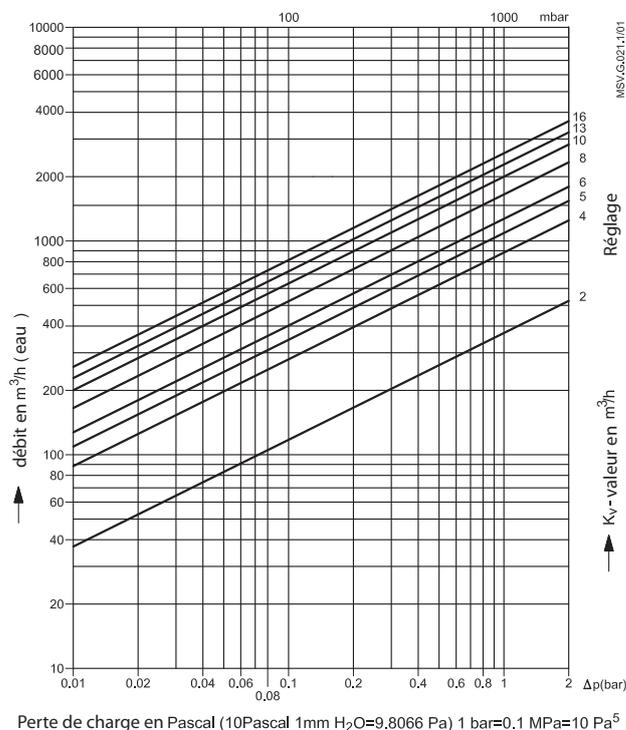
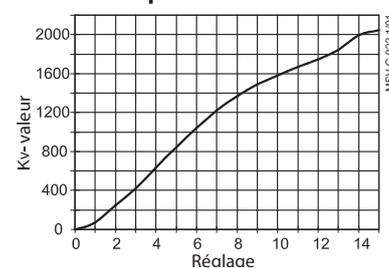
DN 350 / PN 16 / PN 25

Réglage	valeur k _v
2	249.06
4	634.4
5	844.72
6	1041.93
8	1369.45
10	1580.67
13	1844.74
15	2046.14

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



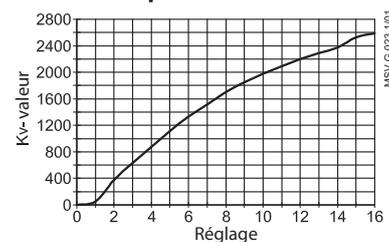
DN 400 / PN 16 / PN 25

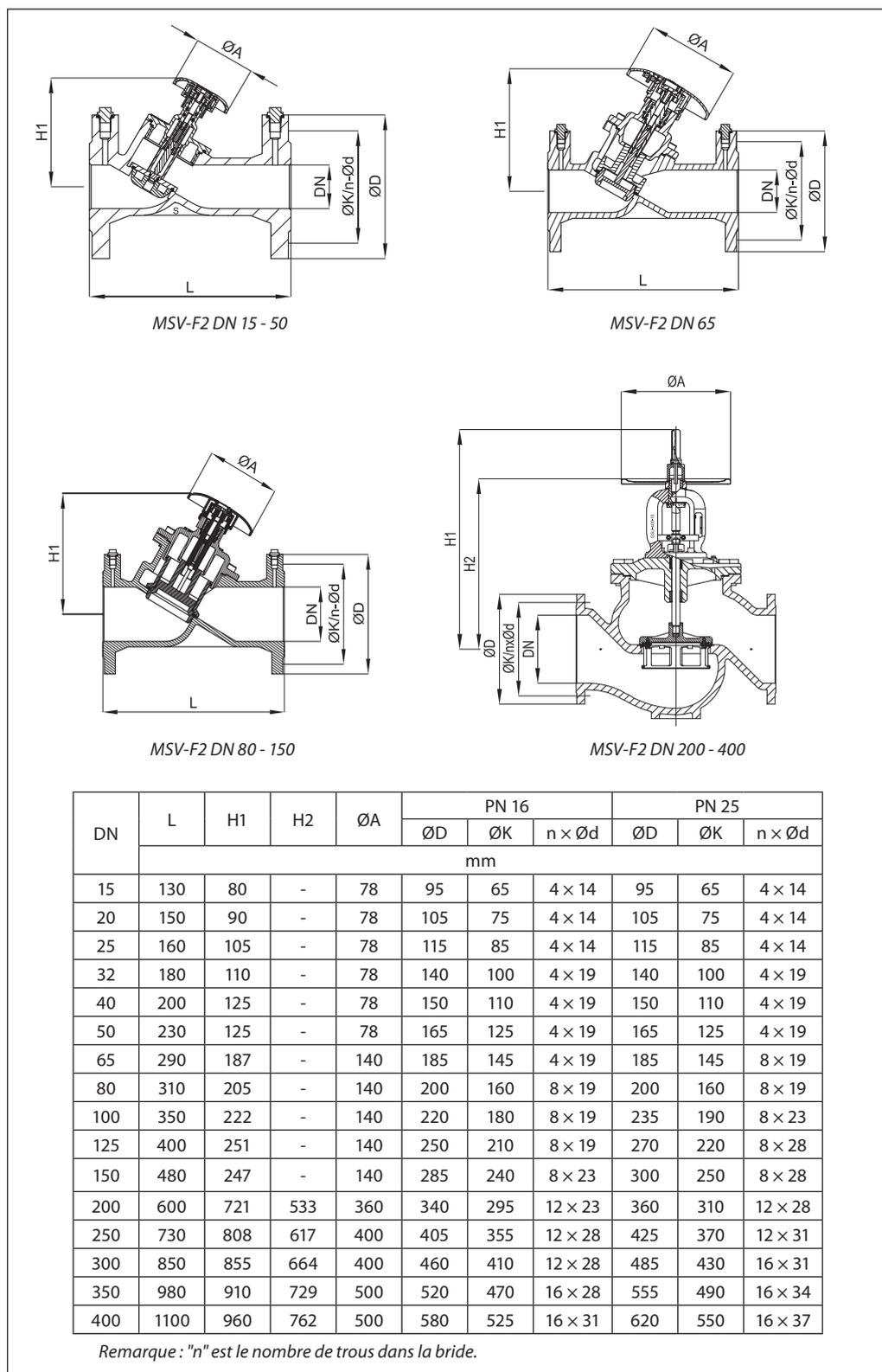
Réglage	valeur k _v
2	371.75
4	875.26
5	1109.31
6	1328.86
8	1705.24
10	1980.56
13	2287.81
16	2584.95

Pression différentielle max. admissible en mode étranglement 1,5/2,0 bars.
Vitesse de débit max. admissible : ≤ 4 m/s
Condition :

- Le débit doit être exempt de cavitation.

Caractéristique du débit



Dimensions


Désignation



Les diaphragmes en inox de Danfoss sont utilisées dans les systèmes de chauffage et de réfrigération pour des lectures précises du débit. Pratiquement, la valeur est « calculée » avec la perte de charge mesurée dans la diaphragme (calibrée sur une valeur k très précise) et le débit mesuré avec un PFM 4000 ou avec un autre appareil de mesure de débit.

Caractéristiques :

- Conçue pour des systèmes de chauffage et de réfrigération
- Livrée avec 2 diaphragmes pour sondes à aiguille
- Température du fluide : $-10 \dots 130 \text{ }^\circ\text{C}$
- PN 16, 25, 40

Matériaux :

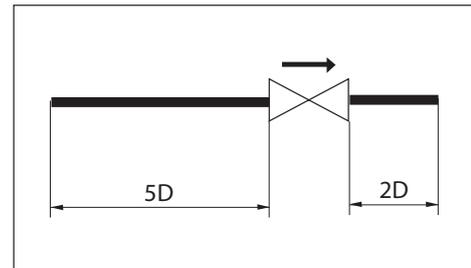
- Diaphragme: Acier inoxydable
- Raccords pour douilles de mesure : laiton sans dézincification

Montage

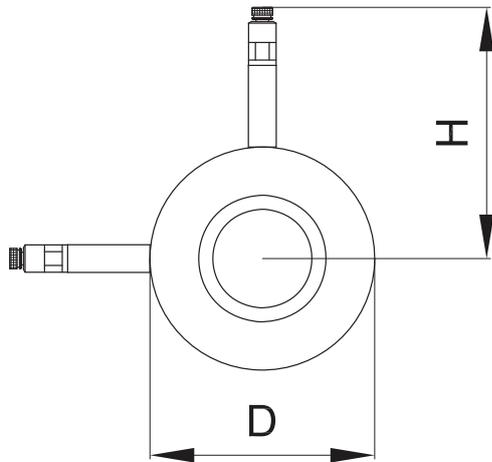
Diaphragme pour montage en ligne pour bride suivant DIN EN 1092 (montage entre deux brides).

Vérifier que les brides soient bien parallèles les unes aux autres et utiliser des joints conformes aux normes en vigueur. Avant le montage, vérifier si les diaphragmes et les joints se trouvent bien centrés.

Afin d'éviter les turbulences, qui provoquent des erreurs de mesure du débit, nous recommandons de monter la vanne entre deux sections de tube droites (voir la figure à côté). Une diaphragme doit toujours être montée en amont d'une vanne de réglage de circuit.



Commande produit



PN 16

DN	D (mm)	H (mm)	Epaisseur de la bride (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Référence
50	108	149	18	70,5	003Z2260*
65	127	159	18	104,5	003Z2261*
80	142	166	18	120,0	003Z2262*
100	162	176	18	226,3	003Z2263
125	192	191	18	330,3	003Z2264
150	218	204	18	527,6	003Z2265
200	273	232	18	746,0	003Z2266
250	329	260	18	1118,3	003Z2267
300	384	287	18	1765,2	003Z2268
350	444	317	20	1966,8	003Z2269
400	496	343	23	2482,6	003Z2270
450	556	373	28	3299,4	003Z2271
500	618	404	28	4052,9	003Z2272

*Diagraphme type PN 40 (également conçue pour le type PN 16 et/ou PN 25)

PN 25

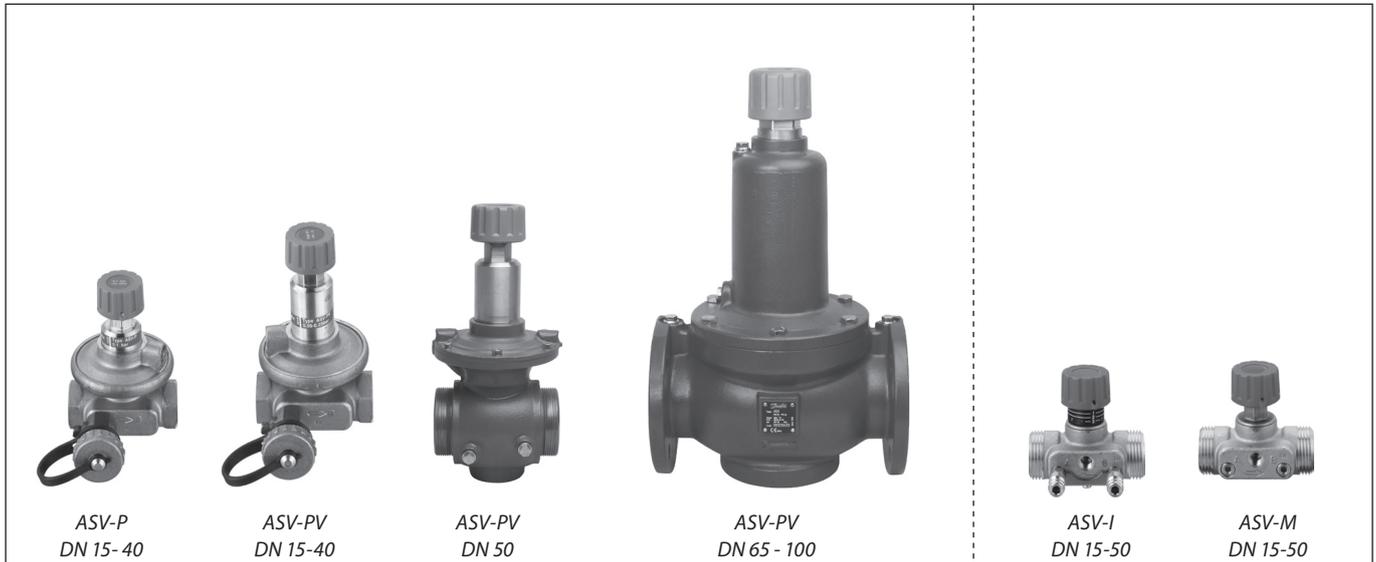
DN	D (mm)	H (mm)	Epaisseur de la bride (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Référence
50	108	149	18	70,5	003Z2260 *
65	127	159	18	104,5	003Z2261 *
80	142	166	18	120,0	003Z2262 *
100	168	179	18	226,3	003Z2277 *
125	194	192	18	330,3	003Z2278 *
150	224	207	18	527,6	003Z2279 *
200	284	237	18	746,0	003Z2280
250	341	266	18	1118,3	003Z2281
300	401	296	18	1765,2	003Z2282
350	458	324	20	1966,8	003Z2283
400	515	353	23	2482,6	003Z2284
450	565	378	28	3299,4	003Z2285
500	625	408	28	4052,9	003Z2286

*Diagraphme type PN 40 (également conçue pour le type PN 16 et/ou PN 25)

PN 40

DN	D (mm)	H (mm)	Epaisseur de la bride (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Référence
50	108	149	18	70,5	003Z2260
65	127	159	18	104,5	003Z2261
80	142	166	18	120,0	003Z2262
100	168	179	18	226,3	003Z2277
125	194	192	18	330,3	003Z2278
150	224	207	18	527,6	003Z2279
200	291	241	18	746,0	003Z2292
250	353	272	18	1118,3	003Z2293
300	418	304	18	1765,2	003Z2294
350	475	333	20	1966,8	003Z2295
400	547	369	23	2482,6	003Z2296
450	572	381	28	3299,4	003Z2297
500	629	410	28	4052,9	003Z2298

Vannes d'équilibrage automatique ASV



Description / Application

Les vannes d'équilibrage ASV sont destinées à l'équilibrage hydraulique dynamique dans les systèmes de chauffage et de climatisation. Equilibrage dynamique signifie : Equilibrage permanent de 0 à 100 % de charge par le contrôle de la pression dans des systèmes à débit variable. A charges partielles, lorsque le débit est diminué par la vanne de régulation, la pression différentielle de la colonne est toujours maintenue constante, effectuant par conséquent un équilibrage dynamique. L'utilisation des vannes ASV vous évite d'avoir recours à des méthodes de mise en service complexes et coûteuses en temps. L'équilibrage dynamique du système dans toutes les charges vous aide à économiser de l'énergie.

Limitation du débit

La limitation du débit est établie à l'aide de la combinaison du régulateur de pression ASV et d'une vanne de réglage manuelle.

La limitation du débit permet un équilibrage parfait des émetteurs et une optimisation de l'énergie de pompage.

Réduction des émissions sonores

La limitation de la pression différentielle évite que la pression en amont de la vanne de régulation n'augmente dans le cas de charges partielles, de sorte que les émissions sonores seront réduites. (C'est la raison pour laquelle la norme DIN 18380 exige la régulation de la pression différentielle par charge partielle.)

Aucune intervention nécessaire pour l'équilibrage

La limitation du débit est obtenue en réglant chaque circuit hydraulique séparément sans influencer les autres, ce qui a finalement pour résultat un réglage immédiat et en une seule fois. Aucune intervention spéciale pour l'équilibrage n'est requise. Vous pouvez épargner énormément de frais de mise en service.

Autorité de la vanne de régulation

La régulation de la pression différentielle en amont de la vanne de régulation signifie que l'autorité est élevée – ce qui vous permet une régulation précise et stable ainsi qu'une économie d'énergie.

Equilibrage de zone

supprime l'effet d'interaction entre les colonnes. Ceci permet un raccordement graduel de zones au réseau dans de nouvelles constructions ou lors d'une rénovation sans intervention supplémentaire pour l'équilibrage. Il n'est pas nécessaire d'exécuter un équilibrage manuel du système chaque fois que vous changez votre système étant donné que l'équilibrage hydraulique est exécuté automatiquement.

Les vannes ASV-P possèdent un réglage fixe (10 kPa).

Les régulateurs ASV-PV sont réglables dans différentes plages:

- La configuration 5-25 kPa est la plus utilisée pour une application avec radiateurs,
- La configuration 20-40 kPa est utilisée pour des applications avec radiateurs, ventilo-convecteurs, poutres froides et des distributeurs d'appartement,
- La configuration 35-75 kPa est utilisée pour des applications avec des distributeurs d'appartement, ventilo-convecteurs et poutres froides,
- La configuration 60-100 kPa est utilisée pour des applications avec grande unité terminale (groupes de traitement de l'air, ventilo-convecteurs, etc.).

Il est recommandé d'utiliser le moins de pression possible pour réduire au maximum la pression de service de la pompe et une autorité élevée de la vanne d'unité terminale.

Description / Application
(suite)

Les vannes d'équilibrage ASV sont conçues pour garantir une qualité élevée de l'équilibrage automatique :

- un cône à ouverture par pression,
- une membrane adaptée à chaque dimension de vanne garantissant des performances de qualité constante pour toutes les tailles,
- un ressort avec une caractéristique linéaire qui facilite le réglage Δp requis.

Un angle de 90° entre tous les dispositifs de service (arrêt, purge, réglage, mesure) permet un accès aisé quelle que soit la condition d'installation.

Toutes les caractéristiques et fonctions susmentionnées sont réalisées dans des dimensions d'intégration réduites de sorte qu'il est facile d'installer la vanne ASV même dans les pires conditions d'installation.

Les vannes ASV assurent le contrôle de la pression non seulement aux conditions nominales (charge de 100 %), mais aussi dans toutes les charges partielles (se conformant ainsi aux exigences de la norme DIN 18380). Le réglage de la pression à charge partielle permet d'éviter les sources de bruits pouvant se manifester dans les vannes thermostatiques de radiateur de systèmes non équilibrés.

Les vannes ASV (DN 15-40) sont emballées dans du styropore (EPS) pouvant servir de matériau

d'isolation résistant à des températures allant jusqu'à 80 °C. Une manchette d'isolation pour des températures allant jusqu'à 120 °C est disponible en tant qu'accessoire.

Les vannes ASV aux dimensions DN 15-50 sont disponibles avec un filetage interne ou externe, alors que les vannes DN 50 sont disponibles avec un filetage externe uniquement. Si un filetage externe est choisi, un raccord à visser ou à souder est disponible en tant qu'accessoire. Les vannes aux dimensions DN 65-100 sont disponibles en tant que vannes à bride.

Les vannes d'équilibrage ASV ont intégré des fonctions de service comme l'arrêt et la purge.

Les vannes ASV-PV peuvent être équipées de prises de mesure de débit. Dans ce cas, les prises de mesure doivent être commandées séparément et montées sur la vanne comme indiqué ci-dessous :

- sur le haut du robinet de purge (DN 15-50),
- sur le raccord à bride avant que la vanne ne soit remplie d'eau (DN 65-100).

Les vannes ASV-PV doivent être montées sur la conduite de retour, en combinaison avec les vannes associées montées sur la conduite de départ. Les vannes associées recommandées pour les dimensions DN 15 à DN 50 sont les vannes ASV-M/ASV-I ; pour les dimensions DN 65 à DN 100, ce sont les vannes MSV-F2.

Il existe deux configurations de base en cas d'utilisation des vannes associées ASV-M/ASV-I ou MSV-F2 :

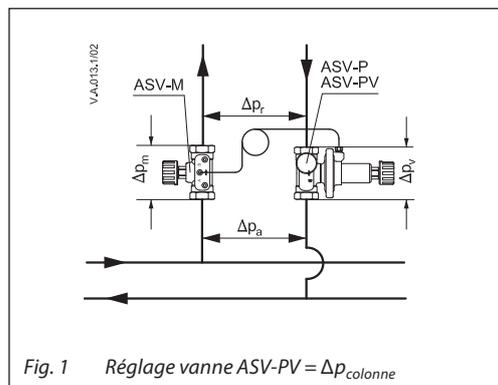


Fig. 1 Réglage vanne ASV-PV = $\Delta p_{colonne}$

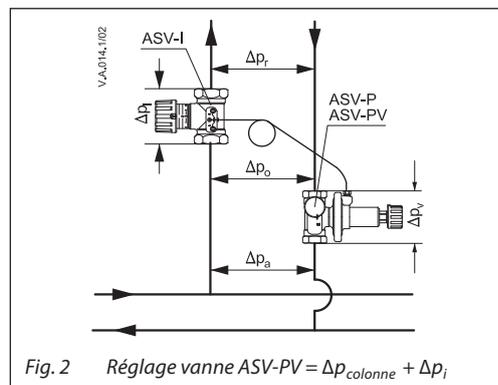


Fig. 2 Réglage vanne ASV-PV = $\Delta p_{colonne} + \Delta p_i$

- Pour utiliser la vanne associée à l'extérieur du circuit de contrôle : lorsque les terminaux (radiateurs, etc.) disposent du pré-réglage pour la limitation du débit, cette dernière n'est pas nécessaire sur la colonne. Pour les dimensions DN 15 à DN 50, la vanne ASV-M doit être utilisée en tant que vanne associée (Fig. 1). Pour les dimensions DN 65 à DN 100, la vanne MSV-F2 doit être utilisée et raccordée à l'extérieur du circuit de contrôle. La limitation du débit sur la colonne est impossible, mais l'intégralité de la plage de pression contrôlée est disponible pour la colonne.

- Pour utiliser la vanne associée à l'intérieur du circuit de contrôle : lorsque les terminaux ne disposent pas de limitation du débit ou lorsque la colonne nécessite une toute autre limitation du débit, la vanne ASV-I doit être utilisée (Fig. 2) pour les dimensions DN 15 à DN 50. Pour les dimensions DN 65 à DN 100, la vanne MSV-F2 doit être utilisée. Si la vanne associée est à l'intérieur du circuit de contrôle, la limitation du débit sur la colonne/l'embranchement est possible, mais une partie de la plage de pression contrôlée est utilisée par la perte de charge sur la vanne ASV associée.

Description / Application
(suite)

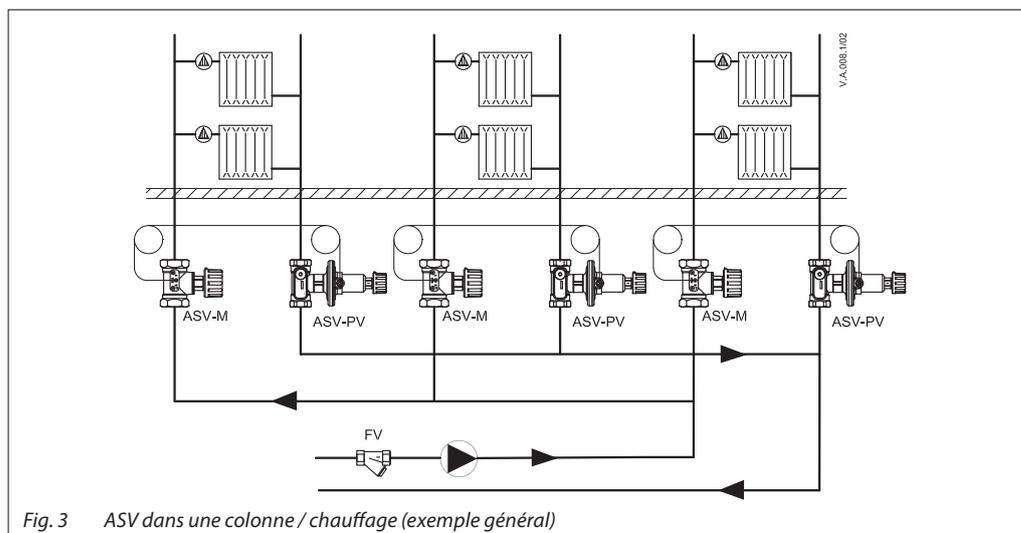


Fig. 3 ASV dans une colonne / chauffage (exemple général)

Les vannes ASV doivent être utilisées dans les systèmes de radiateur pour contrôler la pression différentielle dans les colonnes. Pour limiter le débit de chaque radiateur, le corps de robinet thermostatique réglable RA-N est idéal, car la pression différentielle est maintenue constante par le régulateur ASV, assurant une répartition équilibrée de la chaleur. Le débit global dans la

colonne peut être limité en utilisant la fonction de réglage de la vanne ASV-I. La régulation de la pression différentielle sur la colonne signifie aussi que l'autorité des vannes thermostatiques des radiateurs est élevée – ce qui vous permet une régulation précise et stable ainsi qu'une économie d'énergie.

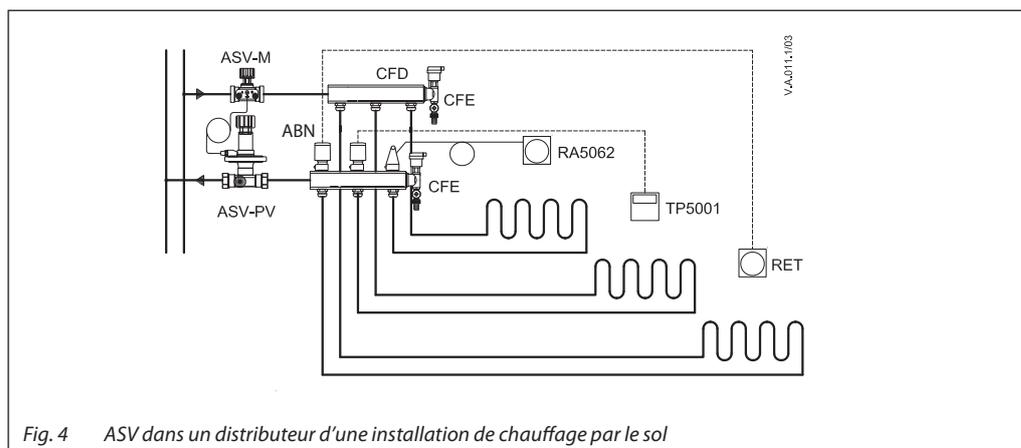
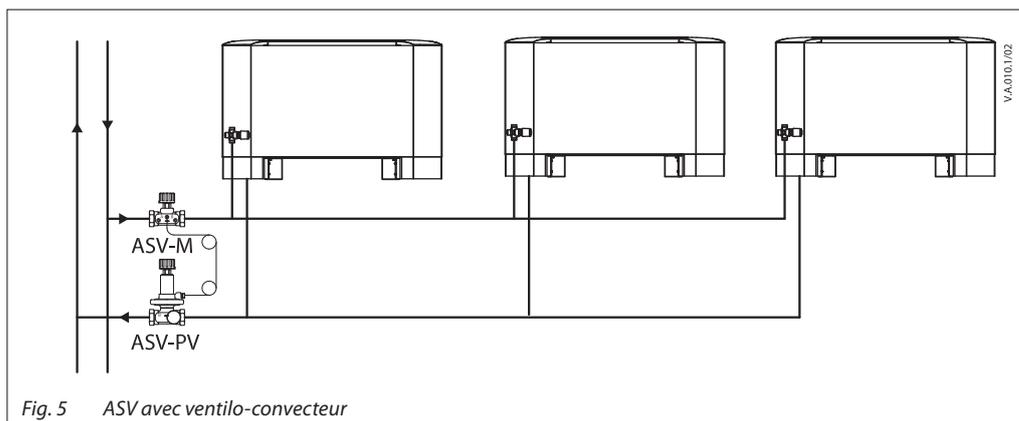


Fig. 4 ASV dans un distributeur d'une installation de chauffage par le sol

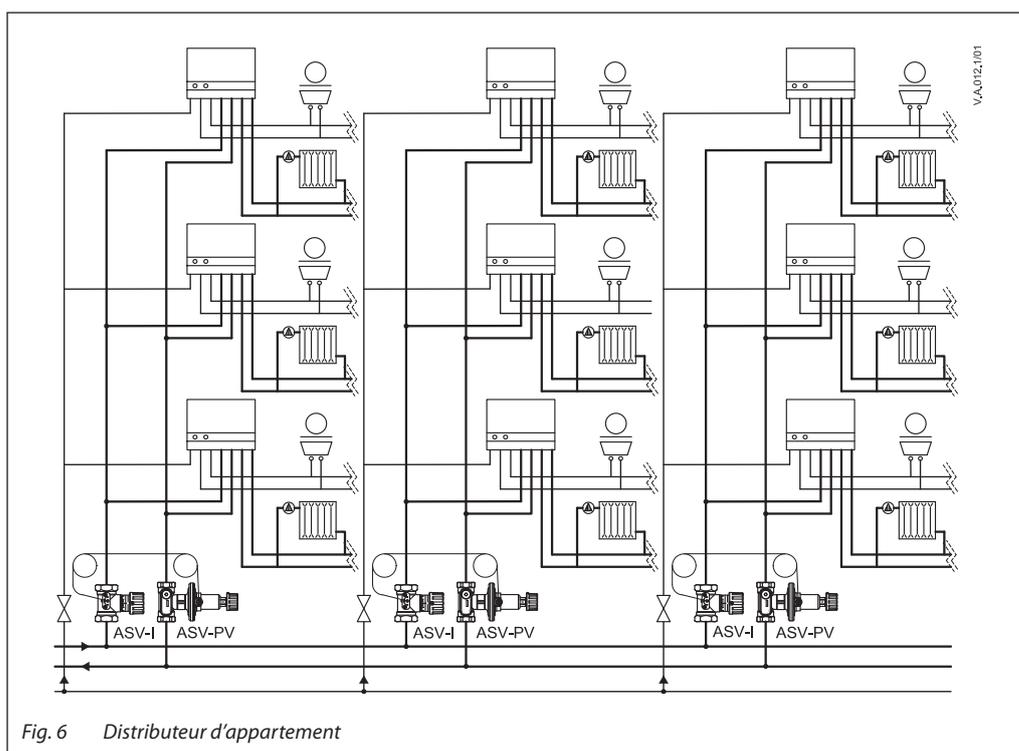
Les vannes ASV sont utilisées dans les installations de chauffage par le sol. Pour limiter le débit dans chaque circuit, des vannes ou des distributeurs avec limitation de débit ou dispositif de pré-réglage intégré sont employés en combinaison avec les vannes ASV-PV ou ASV-PV Plus qui maintiennent la pression constante. Le débit de tout le distributeur peut être également limité en utilisant la fonction de réglage de la vanne ASV-I.

Les vannes ASV-PV peuvent contrôler la pression différentielle sur plusieurs plages si une pression différente est nécessaire. Étant donné leurs dimensions réduites, les vannes d'équilibrage automatique ASV sont faciles à installer dans un boîtier mural pour distributeurs de chauffage par le sol.

Description / Application
(suite)



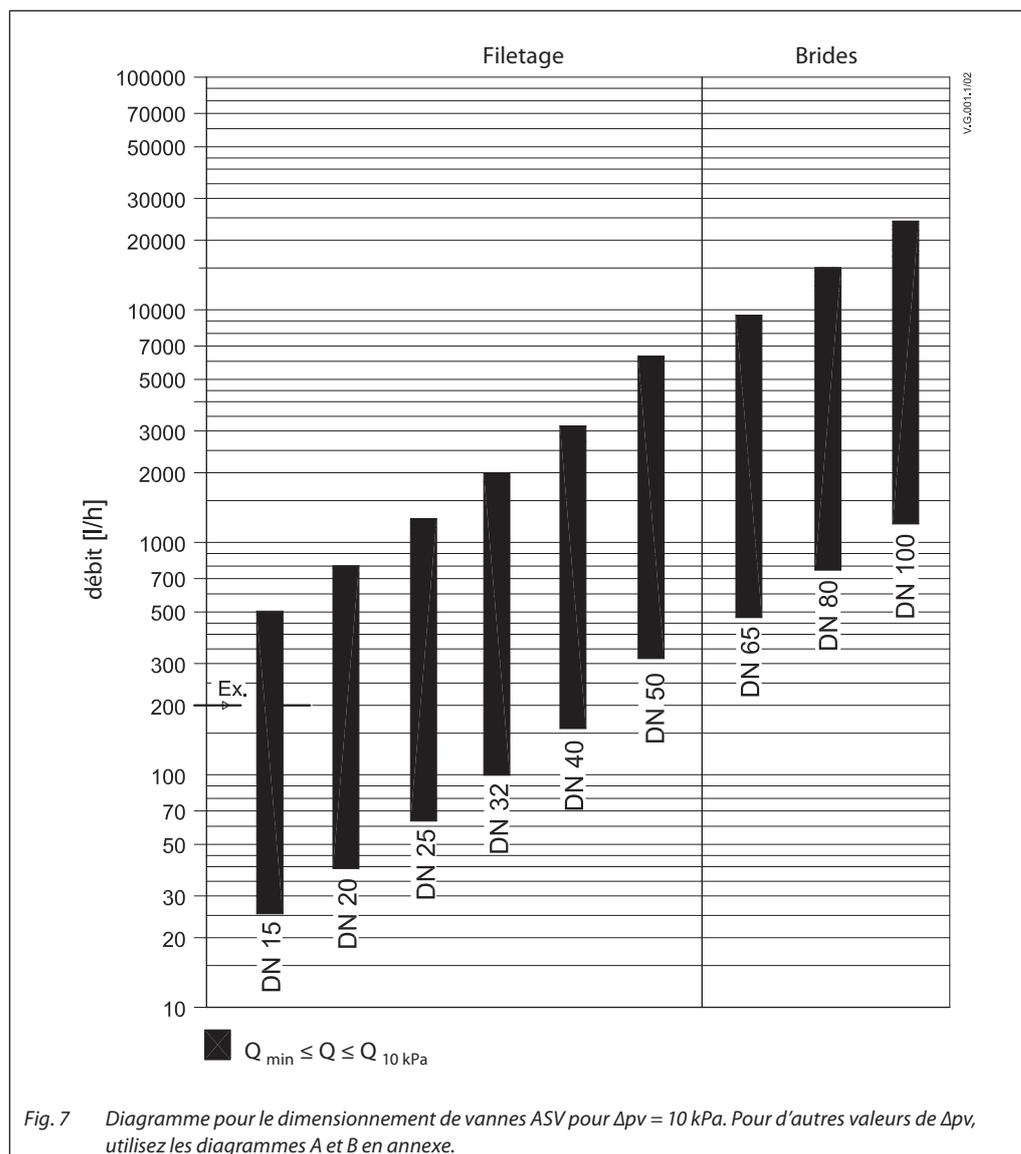
Les vannes ASV doivent être utilisées pour effectuer l'équilibrage hydraulique automatique dans des installations avec vannes deux voies (radiateurs, ventilo-convecteurs...). La limitation du débit est effectuée au moyen de la pression différentielle constante en combinaison avec des vannes de réglage ASV-I.



Les vannes d'équilibrage automatique ASV peuvent être utilisées dans d'autres applications. Par exemple, grâce au réglage de la pression différentielle, les vannes ASV évitent les problèmes de bruits dans les vannes thermostatiques des radiateurs de petites installations, équipées d'une chaudière à condensation. Les vannes ASV s'utilisent dans toutes les applications nécessitant un régulateur de pression différentielle compact, par ex. comme distributeur d'étage ou d'appartement.

La limitation du débit est effectuée au moyen de la pression différentielle constante en combinaison avec des vannes de réglage ASV-I.

Dimensionnement



Nous recommandons de dimensionner le diamètre des vannes ASV-P/PV/PV Plus (sur base d'une pression différentielle de 10 kPa) au moyen de ce diagramme.

Après avoir dimensionné les vannes ASV-P/PV/PV Plus, la même dimension doit être sélectionnée pour la vanne ASV-I / ASV-M.

Exemple :

Soit :
Débit de 200 l/h, conduite DN 15

Solution :
La ligne horizontale coupe la colonne de la vanne DN 15. Cette valeur pourra donc être prise comme diamètre nécessaire.

Pour obtenir un dimensionnement détaillé, consultez les exemples des pages 66 et 67. Pour d'autres valeurs Δp_v (pression différentielle sur la vanne), consultez les diagrammes de l'Annexe A.

Relation entre le diamètre de la vanne et le diamètre de la conduite

Les valeurs Kv pour chaque diamètre de la vanne ont été fixées pour couvrir une plage de débits jusqu'à 0,8 m/s à une pression différentielle de 10 kPa en amont de la vanne. Tant que la vitesse de l'eau se situe entre 0,3 et 0,8 m/s, le diamètre de la vanne doit être le même que celui de la conduite.

Cette règle résulte du fait que les valeurs K_v pour chaque diamètre de la vanne ont été fixées pour couvrir une plage de débits jusqu'à 0,8 m/s pour une pression différentielle de 10 kPa en amont de la vanne.

N° de code

 Vanne d'équilibrage **ASV-P** avec tube d'impulsion de 1,5 m (G 1/6 A) et robinet de purge (G 3/4 A)
 Pression différentielle constante 0,1 bar (10 kPa)

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Filetage interne ISO 7/1	N° de code	Type	Filetage externe ISO 228/1	N° de code
	15	1,6	R _p 1/2	003L7621		G 3/4 A	003L7626
	20	2,5	R _p 3/4	003L7622		G 1 A	003L7627
	25	4,0	R _p 1	003L7623		G 1 1/4 A	003L7628
	32	6,3	R _p 1 1/4	003L7624		G 1 1/2 A	003L7629
	40	10	R _p 1 1/2	003L7625		G 1 3/4 A	003L7630

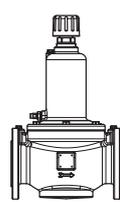
 Vanne d'équilibrage **ASV-PV** avec tube d'impulsion de 1,5 m (G 1/6 A) et robinet de purge (G 3/4 A)

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Connexion		Δp plage de régulation kPa	N° de code
	15	1,6	Filetage interne ISO 7/1	Rp 1/2	5 - 25	003L7601
	20	2,5		Rp 3/4		003L7602
	25	4,0		Rp 1		003L7603
	32	6,3		Rp 1 1/4		003L7604
	40	10,0		Rp 1 1/2		003L7605
	15	1,6		Rp 1/2	20 - 40	003L7611
	20	2,5		Rp 3/4		003L7612
	25	4,0		Rp 1		003L7613
	32	6,3		Rp 1 1/4		003L7614
	40	10,0		Rp 1 1/2		003L7615
32	6,3	Rp 1 1/4	35 - 75	003L7616		
40	10,0	Rp 1 1/2		003L7617		
	15	1,6	Filetage externe ISO 228/1	G 3/4 A	5 - 25	003L7606
	20	2,5		G 1 A		003L7607
	25	4,0		G 1 1/4 A		003L7608
	32	6,3		G 1 1/2 A		003L7609
	40	10,0		G 1 3/4 A		003L7610

 Vanne d'équilibrage **ASV-PV** avec tube d'impulsion de 1,5 m (G 1/6 A) et robinet de purge (G 3/4 A)
003L8151

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Connexion		Δp plage de régulation kPa	N° de code
	50	20	Filetage externe ISO 228/1	G 2 1/2	5 - 25	003Z0611
					20 - 40	003Z0621
					35 - 75	003Z0631
					60 - 100	003Z0641

 Vanne d'équilibrage **ASV-PV** avec tube d'impulsion de 2,5 m (G 1/16 A), adaptateur grande ASV
003Z0691 et **003L8151**

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Connexion		Δp plage de régulation kPa	N° de code
	65	30	Brides EN 1092-2		20 - 40	003Z0623
	80	48				003Z0624
	100	76,0				003Z0625
	65	30			35 - 75	003Z0633
	80	48				003Z0634
	100	76,0				003Z0635
	65	30			60 - 100	003Z0643
	80	48				003Z0644
	100	76,0				003Z0645

N° de code (suite)
Vanne d'arrêt ASV-M sans prise de mesure

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Filetage interne ISO 7/1	N° de code	Type	Filetage externe ISO 228/1	N° de code
	15	1,6	R _p 1/2	003L7691		G 3/4 A	003L7696
	20	2,5	R _p 3/4	003L7692		G 1 A	003L7697
	25	4,0	R _p 1	003L7693		G 1 1/4 A	003L7698
	32	6,3	R _p 1 1/4	003L7694		G 1 1/2 A	003L7699
	40	10	R _p 1 1/2	003L7695		G 1 3/4 A	003L7700
	50	16			G 2 1/4 A	003L7702	

Vanne de réglage ASV-I équipée de deux prises de mesure

Type	DN	k_{vs} m ³ /h	Filetage interne ISO 7/1	N° de code	Type	Filetage externe ISO 228/1	N° de code
	15	1,6	R _p 1/2	003L7641		G 3/4 A	003L7646
	20	2,5	R _p 3/4	003L7642		G 1 A	003L7647
	25	4,0	R _p 1	003L7643		G 1 1/4 A	003L7648
	32	6,3	R _p 1 1/4	003L7644		G 1 1/2 A	003L7649
	40	10	R _p 1 1/2	003L7645		G 1 3/4 A	003L7650
	50	16			G 2 1/4 A	003L7652	

Accessoires et pièces de rechange

Description	Remarques/connexions	N° de code
Bouton de fermeture pour ASV (noir)	DN 15	003L8155
	DN 20	003L8156
	DN 25	003L8157
	DN 32/DN 40/DN 50	003L8158
Bouton de fermeture pour ASV-I (noir)	DN 15	003L8146
	DN 20	003L8147
	DN 25	003L8148
	DN 32/DN 40/DN 50	003L8149
Connecteur de mesure de pression différentielle	Pour robinet de vidange	003L8143
Robinet de vidange	Pour ASV-PV (DN 15 - 50)	003L8141
Deux prises de pression et une plaque de fixation	Pour ASV-I et ASV-M, rectus	003L8145
TUBE d'impulsion	1,5 m	003L8152
	2,5 m	003Z0690
	5 m	003L8153
Adaptateur grande ASV ¹⁾	G 1/4 - R 1/4; G 1/6	003Z0691
Prise de raccordement du tube d'impulsion à d'autres vannes ²⁾	G 1/16 - R 1/4	003L8151
Prise de raccordement du tube d'impulsion à d'autres vannes	G 1/16 - 1/16 - 20 UNF - 2B	003L8176
Joint torique pour le tube d'impulsion ³⁾	2,90 x 1,78	003L8175
Presse-étoupe pour le raccordement du tube d'impulsion de la vanne ASV-I/M ³⁾	G 1/16 A	003L8174

¹⁾ Recommandé pour une utilisation avec la vanne MSV-F2; raccordé à l'orifice de mesure, il permet le raccordement du tube d'impulsion à partir de la vanne ASV tout en conservant la fonction de mesure.

²⁾ Recommandée pour une utilisation avec la vanne MSV-F2, raccordée à l'orifice de mesure. Peut également être utilisée pour raccorder le tube d'impulsion directement sur la conduite.

³⁾ Jeu de 10 pièces.

Données techniques

Type	DN	15-40	50-100
Pression max.	bar	16 (PN 16)	
Pression d'essai		25	
Pression différentielle sur la vanne ASV	kPa	10 - 150 ¹⁾	10 - 250 ²⁾
Température	°C	-20 ... 120	-10 ... 120
Matériau de pièces en contact avec l'eau :			
Vanne		Laiton	GG 25
Cône (ASV-P/PV/PV Plus)		Laiton DZR	Acier inoxydable
Membrane		EPDM	
Ressort		Acier inoxydable	

¹⁾ Veuillez noter que la pression différentielle maximum admissible dans la vanne de 150 kPa ne doit pas être dépassée non plus à charge partielle.

²⁾ Veuillez noter que la pression différentielle maximum admissible dans la vanne de 250 kPa ne doit pas être dépassée non plus à charge partielle.

Construction

1. Bouton de fermeture
2. Tige d'isolement
3. Joint torique
4. Ressort calibré
5. Connexion pour le tube d'impulsion
6. Élément à membrane
7. Membrane d'équilibrage
8. Cône de vanne à ouverture par pression
9. Corps de vanne
10. Siège

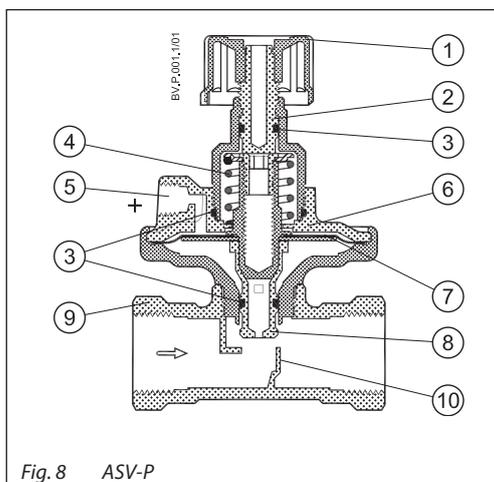


Fig. 8 ASV-P

La vanne ASV-P est destinée à maintenir une pression différentielle constante dans la colonne. Via une connexion interne en combinaison avec le ressort calibré, la pression dans la conduite de retour agit sur le dessous de la membrane (7), tandis que via un tube d'impulsion (5), la pression dans la conduite de départ agit sur le dessus de la membrane. Ainsi, la vanne d'équilibrage maintient une pression différentielle de 0,1 bar (10 kPa).

1. Bouton de fermeture
2. Tige de réglage de la pression différentielle
3. Joint torique
4. Ressort calibré
5. Connexion pour le tube d'impulsion
6. Élément à membrane
7. Membrane d'équilibrage
8. Cône de vanne à ouverture par pression
9. Corps de vanne
10. Siège

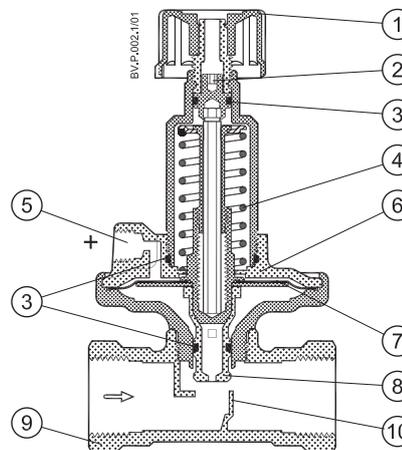
n (tours)	5 - 25 (kPa)	20 - 40 (kPa)	35 - 75 (kPa) ¹⁾
0	25	40	75
1	24	39	73
2	23	38	71
3	22	37	69
4	21	36	67
5	20	35	65
6	19	34	63
7	18	33	61
8	17	32	59
9	16	31	57
10	15	30	55
11	14	29	53
12	13	28	51
13	12	27	49
14	11	26	47
15	10	25	45
16	9	24	43
17	8	23	41
18	7	22	39
19	6	21	37
20	5	20	35

Fig. 9 ASV-PV (DN 15-40)

DN	Prérégage d'usine	
	15	2.5
	20	3
	25	4
	32	5
	40	5

Prérégage d'usine

Plage de réglage Δp (kPa)	kPa
5 - 25	10
20 - 40	30
35 - 75	60

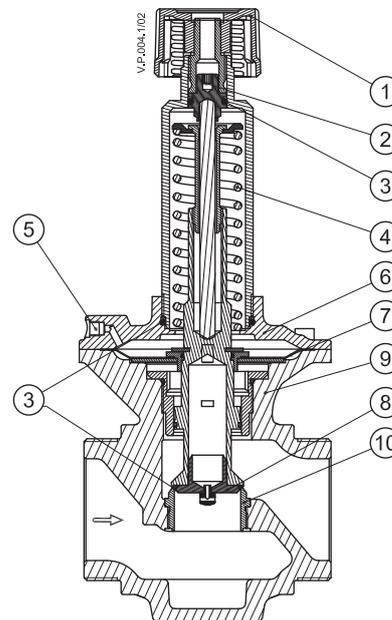


¹⁾ DN 32/40 seulement

Construction (suite)

1. Bouton de fermeture
2. Tige de réglage de la pression différentielle
3. Joint torique
4. Ressort calibré
5. Connexion pour le tube d'impulsion
6. Élément à membrane
7. Membrane d'équilibrage
8. Cône de vanne à ouverture par pression
9. Corps de vanne
10. Siège

n (turns)	5 - 25 (kPa)	20 - 40 (kPa)	35 - 75 (kPa)	60 - 100 (kPa)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60


Préréglage d'usine

Plage de réglage Δp (kPa)	kPa
5 - 25	10
20 - 40	30
35 - 75	60
60 - 100	80

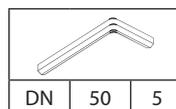


Fig. 10 ASV-PV (DN 50)

La vanne ASV-PV/ASV-PV Plus est conçue pour maintenir une pression différentielle constante de consigne. Via une connexion interne en combinaison avec le ressort calibré (4), la pression dans la conduite de retour agit sur le dessous de la membrane (7), tandis que via un tube d'impulsion (5), la pression dans la conduite de départ agit sur le dessus de la membrane. Ainsi, la vanne d'équilibrage maintient la pression différentielle ajustée.

La vanne ASV-PV est réglée en usine sur 0,1 bar (10 kPa). La pression différentielle peut être réglée de 0,05 à 0,25 bar (5 à 25 kPa).

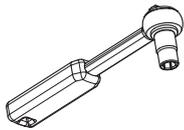
Utilisez la procédure suivante pour régler la pression différentielle souhaitée : le réglage sur la vanne ASV-PV peut être modifié en tournant la tige de réglage (2).

La pression différentielle augmente en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, tandis qu'elle diminue en tournant la tige dans le sens inverse.

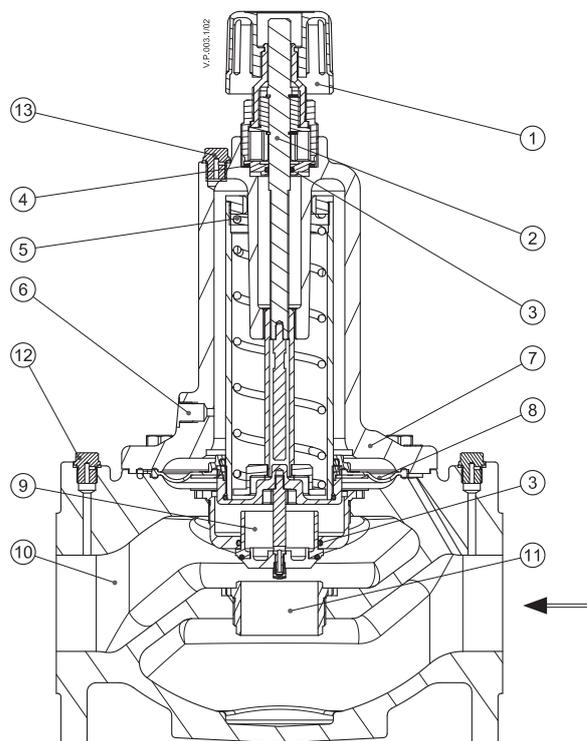
Si vous ignorez le réglage actuel, tournez la tige dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à l'arrêt. Ainsi, le réglage de la vanne ASV-PV est à la valeur maximale de la plage de réglages. À présent, tournez la tige un certain nombre de fois (n), tel que décrit à la Figure 9, 10 ou 11, jusqu'à obtenir le réglage souhaité pour la pression différentielle.

Construction (suite)

1. Bouton de fermeture
2. Tige de réglage de la pression différentielle
3. Joint torique
4. Joint plat
5. Ressort calibré
6. Connexion pour le tube d'impulsion
7. Élément à membrane
8. Membrane d'équilibrage
9. Cône de vanne à ouverture par pression
10. Corps de vanne
11. Siège
12. Orifice pour prises de pression (obturé)
13. Purgeur



	65	13
DN	80	13
	100	13


Préréglage d'usine

Plage de réglage Δp (kPa)	kPa
20 - 40	30
35 - 75	60
60 - 100	80

n (tours)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	6-100 (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

n (tours)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	6-100 (kPa)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

Fig. 11 ASV-PV (DN 65 - 100)

Construction (suite)

1. Bouton de fermeture
2. Tige d'isolement
3. Tige de réglage
4. Echelle de réglage
5. Joints toriques
6. Clapet de vanne
7. Siège
8. Corps de vanne

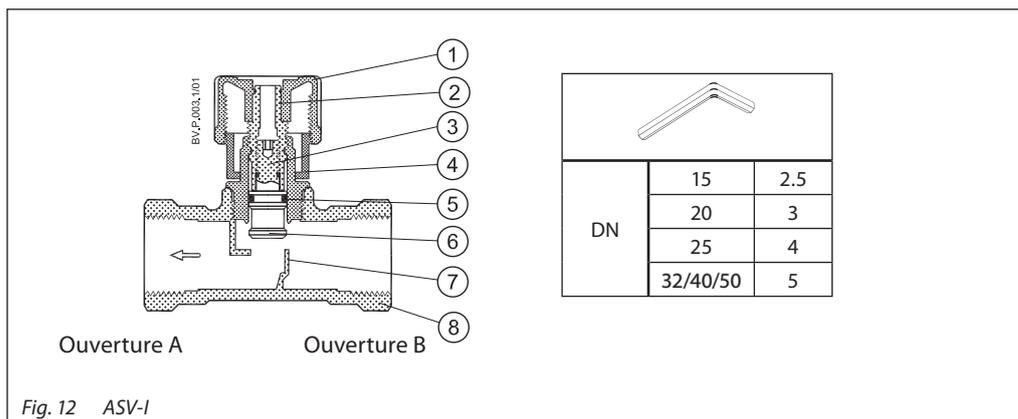


Fig. 12 ASV-I

La vanne ASV-I contient un double cône permettant une limitation de course maximale, et par la même occasion une limitation du débit. Elle intègre également une fonction d'isolement. L'ASV-I est équipée de prises pour la mesure du débit ainsi que d'un raccord pour le branchement du tube d'impulsions de la vanne ASV-P/ASV-PV.

Pour limiter le débit, procédez comme suit : ouvrez la vanne complètement en tournant le bouton dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La marque sur le bouton se trouve à présent sur "0" sur l'échelle. Ensuite, tournez le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la valeur souhaitée soit atteinte (pour p. ex. 2,2, effectuez d'abord deux tours complets dans le sens des aiguilles d'une montre, ensuite positionnez le bouton le chiffre "2"). Maintenez le bouton dans cette position (p. ex. 2,2) et tournez la tige

de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en utilisant une clé Allen jusqu'à l'arrêt. Tournez le bouton de blocage entièrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'arrêt pour que la marque se trouve en face du chiffre "0".

A présent, la vanne est réglée sur le débit souhaité (le nombre de tours correspond à la valeur souhaitée, p. ex. 2,2), comme indiqué par la conversion du débit demandé. Pour modifier le réglage, tournez la clé Allen dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à l'arrêt.

N'oubliez pas, que le bouton doit être maintenu en position "0".

Pour lire le pré-réglage, la vanne doit être fermée.

1. Bouton de fermeture
2. Tige d'isolement
3. Tige de réglage
4. Clapet de vanne
5. Siège
6. Corps de vanne

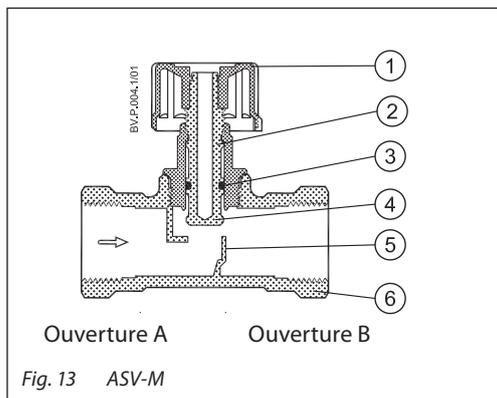
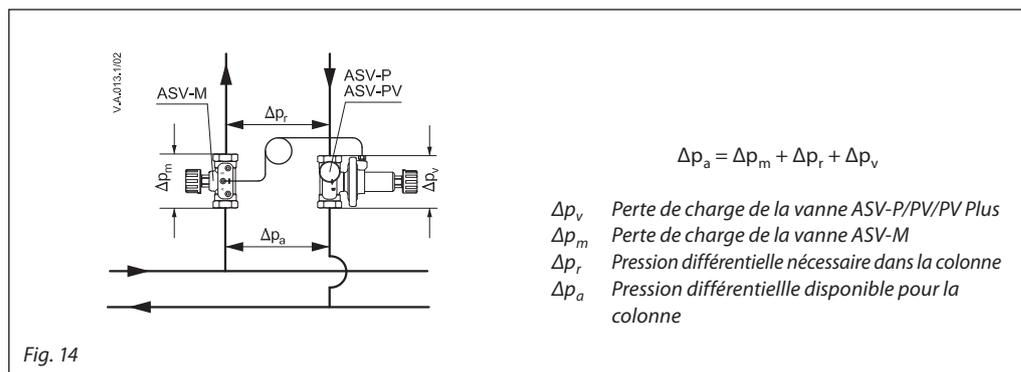


Fig. 13 ASV-M

La vanne ASV-M est conçue pour couper le débit dans la conduite. La vanne d'arrêt ASV-M dispose d'un raccord pour le branchement d'un tube d'impulsion à une vanne ASV-P/ASV-PV et peut être équipée de prises de mesure de débit.

Dimensionnement – exemples de configuration



$$\Delta p_a = \Delta p_m + \Delta p_r + \Delta p_v$$

- Δp_v Perte de charge de la vanne ASV-P/PV/PV Plus
- Δp_m Perte de charge de la vanne ASV-M
- Δp_r Pression différentielle nécessaire dans la colonne
- Δp_a Pression différentielle disponible pour la colonne

Fig. 14

1. Exemple

Soit :

Système de radiateurs avec vannes thermostatiques à pré-réglage.
 Débit demandé dans la colonne (Q) :1500 l/h
 Pression différentielle disponible pour la colonne (Δp_a)70 kPa
 Perte de charge estimée sur la colonne au débit demandé (Δp_r)20 kPa

Demandé :

- Type de vanne
 - Dimension de vanne
- Etant donné que les vannes de radiateur ont une fonction de pré-réglage, la vanne ASV-M est sélectionnée.
 Etant donné que la perte de charge de la colonne est de 20 kPa, le régulateur ASV-PV est sélectionné. Le régulateur ASV-PV doit contrôler une pression de 20 kPa dans la colonne, ce qui signifie que 50 kPa sur 70 seront répartis sur deux vannes.

$$\Delta p_v + \Delta p_m = \Delta p_a - \Delta p_r = 70 - 20 = 50 \text{ kPa}$$

Dans cet exemple, sélectionnons des vannes d'un diamètre nominal DN 25. (N'oubliez pas que les deux vannes doivent avoir la même dimension). La vanne ASV-M étant complètement ouverte, la perte de charge est calculée au moyen de la formule suivante :

$$\Delta p_m = \left(\frac{Q}{Kv} \right)^2 = \left(\frac{1,5}{4,0} \right)^2 = 0,14 \text{ bar} = 14 \text{ kPa}$$

ou au moyen du diagramme de l'Annexe A, Fig. D, comme suit :

Tirez une ligne horizontale en partant de 1,5 m³/h (~1500 l/h) jusqu'à la ligne qui correspond au diamètre nominal DN 25. A partir du point d'intersection, tirez une ligne verticale de manière à lire une perte de charge de 14 kPa. La perte de charge en amont de la vanne ASV-PV est donc égale à :

$$\Delta p_v = (\Delta p_a - \Delta p_r) - \Delta p_m = 50 \text{ kPa} - 14 \text{ kPa} = 36 \text{ kPa}$$

comme vous pouvez le constater sur le diagramme de l'Annexe A, Fig. A.

2. Exemple

Correction du débit avec le réglage de la pression différentielle.

Soit :

Débit mesuré pour la colonne Q1 1500 l/h
 Réglage de la vanne ASV-PV Δp_r 20 kPa

Demandé :

Nouveau réglage de la vanne pour augmenter le débit de 10%, $Q_2 = 1650 \text{ l/h}$.

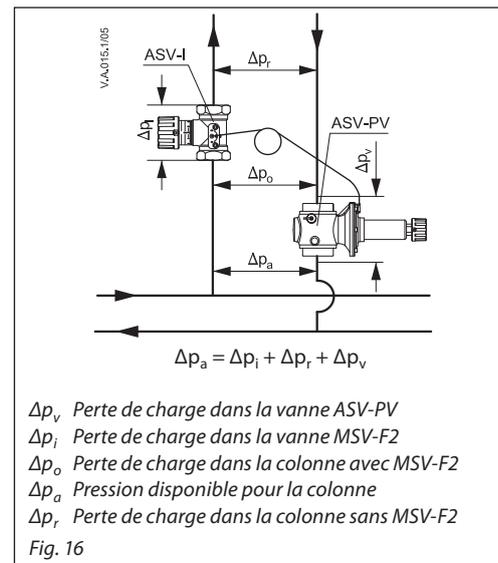
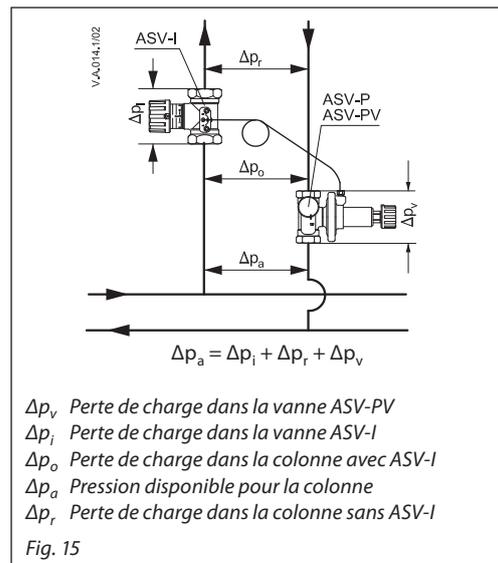
Réglage de la vanne ASV-PV :

En cas de besoin, la pression peut être réglée sur une valeur fixe (ASV-PV de 5 à 25 kPa ou ASV-PV Plus de 20 à 40 kPa). Le débit dans la colonne, l'unité terminale ou autre de même type peut être ajusté en augmentant ou en diminuant ce réglage. (Une pression différentielle augmentée de 100% provoque 41% de débit en plus)

$$p_2 = p_1 \times \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 0,20 \times \left(\frac{1650}{1500} \right)^2 = 24 \text{ kPa}$$

En réglant une valeur de 24 kPa, le débit sera augmenté de 10% à 1650 l/h.

Dimensionnement –
exemples de configuration
(suite)



3. Exemple

Limitation du débit avec vanne ASV-I

Soit :

Débit demandé dans l'embranchement (Q) : 880 l/h
 ASV-PV et ASV-I (DN 25)
 Réglage de la vanne ASV-PV (Δp_o) 10 kPa
 Perte de charge estimée sur la colonne au débit demandé (Δp_r) 4 kPa

Demandé :

Réglage de la vanne ASV-I pour atteindre le débit souhaité.

Solution :

En cas de besoin, la vanne ASV-I peut être ajustée pour assurer la fonction de limitation du débit. Puisque l'ASV-I se trouve à l'intérieur du circuit de contrôle du régulateur de pression, le réglage de l'ASV-I sert comme limitation du débit. (Règle générale : une valeur k_v augmentée de 100 % provoque une augmentation du débit de 100 %)

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{0,880}{\sqrt{0,06}} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Le résultat est également disponible sur le diagramme de l'Annexe A, Fig. C.

La perte de charge dans l'ensemble de l'embranchement pour le débit souhaité est de 4 kPa. Sans l'utilisation d'une vanne ASV-I, le débit dans l'embranchement augmentera de 58 % lorsque la vanne est complètement ouverte, ce qui occasionnera un dépassement de capacité (4 kPa permettent 880 l/h, tandis que 10 kPa permettent 1390 l/h). En ajustant l'ASV-I DN 25 sur 90 % de la valeur k_v (3,6 m³/h), nous limiterons le débit à 880 l/h comme souhaité. Cette valeur est obtenue au moyen du calcul suivant :

$$\Delta p_i = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 4 = 6 \text{ kPa.}$$

4. Exemple

Sous-station

Soit :

Nombre de distributeurs d'appartement raccordés à une colonne 5
 Puissance de chauffage de chaque distributeur 15 kW
 Chauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS) pour chaque distributeur 35 kW
 Facteur de simultanéité (source : TU Dresden) 0.407
 Débit demandé à l'embranchement (Q) 6,400 l/h
 Pression différentielle disponible pour la colonne (Δp_a) 80 kPa
 Perte de charge estimée sur la colonne au débit demandé (Δp_o) 50 kPa

Demandé :

- Type de vanne
- Dimension de vanne

Le calcul du débit maximal dans la colonne utilise le facteur de simultanéité, car la consommation d'ECS est un événement temporaire qui n'est pas simultané dans tous les appartements. Comme le débit d'eau dans l'échangeur de chaleur pendant le chauffage de l'ECS n'est pas contrôlé, le débit maximal doit également être limité.

Comme la pression différentielle souhaitée dans la colonne est de 50 kPa, une vanne ASV-PV avec une plage comprise entre 0,35 et 0,75 bar (35 et 75 kPa) est sélectionnée.

Comme 80 kPa sont disponibles pour la colonne, Δp_v doit être de 30 kPa.

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_o = 80 - 50 = 30 \text{ kPa}$$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{6,4}{\sqrt{0,3}} = 11,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pour 6,400 l/h, une vanne de dimension DN 50 est sélectionnée sur la base des calculs ci-dessus ou en fonction du diagramme de l'Annexe A, Fig. B. Si besoin, pour limiter le débit dans la colonne, la vanne ASV-I doit être utilisée.

Mesure du débit et de la pression différentielle

L'ASV-I est équipée de deux prises de mesure permettant de mesurer la pression différentielle dans la vanne au moyen de l'équipement de mesure Danfoss PFM ou tout autre dispositif de mesure. Après avoir branchés les raccords rapides de l'appareil de mesure, ouvrez les prises de mesure en effectuant un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, au moyen d'une clé plate de 8 mm.

À l'aide du graphique de perte de charge des vannes ASV-I (**Annexe A, Fig. C**), la pression différentielle réelle dans une vanne peut être convertie au débit réel.

Après la mesure, les prises de mesure doivent être refermées en les tournant dans le sens des aiguilles d'une montre et les raccords rapides doivent être enlevés.

Remarque : toutes les vannes des radiateurs doivent être ouvertes (débit nominal) lors de la mesure du débit réglé.

Mesure de la pression différentielle (Δp) dans la colonne.

Posez un raccord de mesure (Danfoss code no. **003L8143**) sur le robinet de purge de la vanne d'équilibrage ASV-P/PV/PV Plus. Les mesures doivent être effectuées entre la prise de mesure située dans l'ouverture B de la vanne ASV-I/ASV-M et le raccord de mesure installé sur le robinet de purge.

Montage

Les vannes ASV-P, ASV-PV ou ASV-PV Plus doivent être montées sur la conduite de retour, avec le débit dans la direction indiquée par la flèche. Les vannes ASV-M et ASV-I doivent être montées sur la conduite de départ, avec le débit dans la direction indiquée par la flèche. Le tube d'impulsion doit être installé entre les vannes ASV-M / I et les vannes ASV-P / PV / PV Plus. Le tube d'impulsion doit être correctement nettoyé avant l'installation. En outre, les vannes ASV-PV et ASV-I doivent être montées selon les conditions de montage

Essai de pression

Pression d'essai max. 25 bar

En testant la pression du système, assurez-vous que les deux côtés de la membrane présentent la même pression statique afin d'éviter un endommagement du régulateur de pression. Cela signifie que le tube d'impulsions doit être raccordé et que toutes les vannes à pointeau doivent être ouvertes.

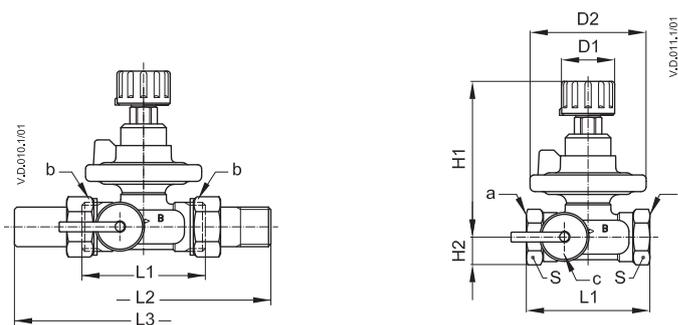
Si une vanne ASV-P/PV de dimension DN 15 - 50 est installée en combinaison avec une vanne ASV-M, les deux vannes doivent être ouvertes ou fermées (elles doivent être dans la même position !). Si une vanne ASV-PV est installée en combinaison avec une vanne ASV-I, les deux vannes doivent être ouvertes.

Si une vanne ASV-P/PV de dimension DN 15 - 50 est installée en combinaison avec une vanne ASV-M, les deux vannes doivent être ouvertes ou fermées (elles doivent être dans la même position !). Si une vanne ASV-P de dimension DN 15 - 50 est installée en combinaison avec une vanne ASV-I, les deux vannes doivent être ouvertes. Pendant cette opération (fermeture ou ouverture des vannes), assurez-vous que la pression la moins élevée ne se trouve jamais sur le côté supérieur de la membrane afin d'éviter de l'endommager.

Démarrage

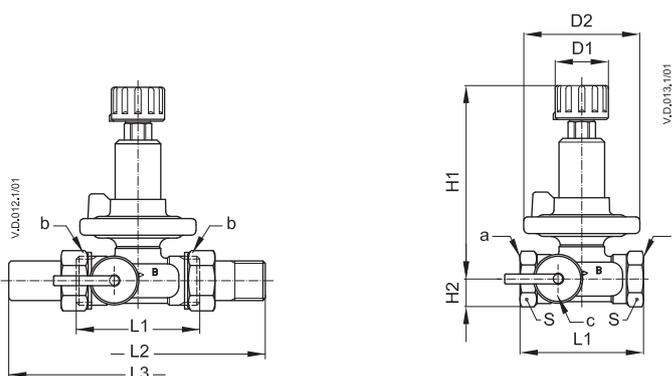
Au démarrage du système (ouverture de la vanne ASV-PV et de la vanne associée), assurez-vous que les deux côtés de la membrane présentent la même pression statique ou du moins que la pression la plus élevée se trouve sur le côté supérieur de la membrane. Si vous effectuez le remplissage en ouvrant une vanne ASV-PV et une vanne associée, assurez-vous qu'il y ait de la pression sur le côté supérieur de la membrane ; pour ce faire, ouvrez la vanne associée avant la vanne ASV-PV.

Dimensions



ASV-P

DN	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	D2 mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1	c ISO 228/1
15	65	120	139	82	15	28	61	27	Rp 1/2	G 3/4 A	G 3/4 A
20	75	136	159	103	18	35	76	32	Rp 3/4	G 1 A	
25	85	155	169	132	23	45	98	41	Rp 1	G 1 1/4 A	
32	95	172	179	165	29	55	122	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A	
40	100	206	184	170	31	55	122	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A	



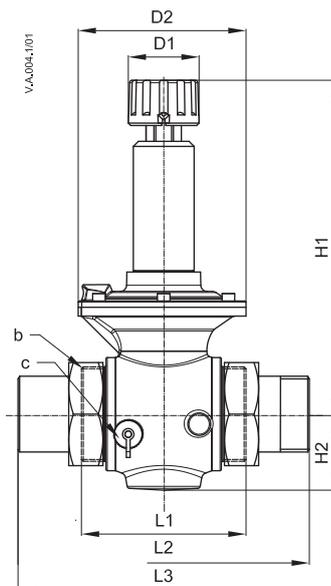
ASV-PV

DN	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	D2 mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1	c ISO 228/1
15	65	120	139	102	15	28	61	27	Rp 1/2	G 3/4 A	G 3/4 A
20	75	136	159	128	18	35	76	32	Rp 3/4	G 1 A	
25	85	155	169	163	23	45	98	41	Rp 1	G 1 1/4 A	
32	95	172	179	204	29	55	122	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A	
				245 ¹⁾							
40	100	206	184	209	31	55	122	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A	
				245 ¹⁾							

¹⁾ Plage de réglage de 35 à 75 kPa

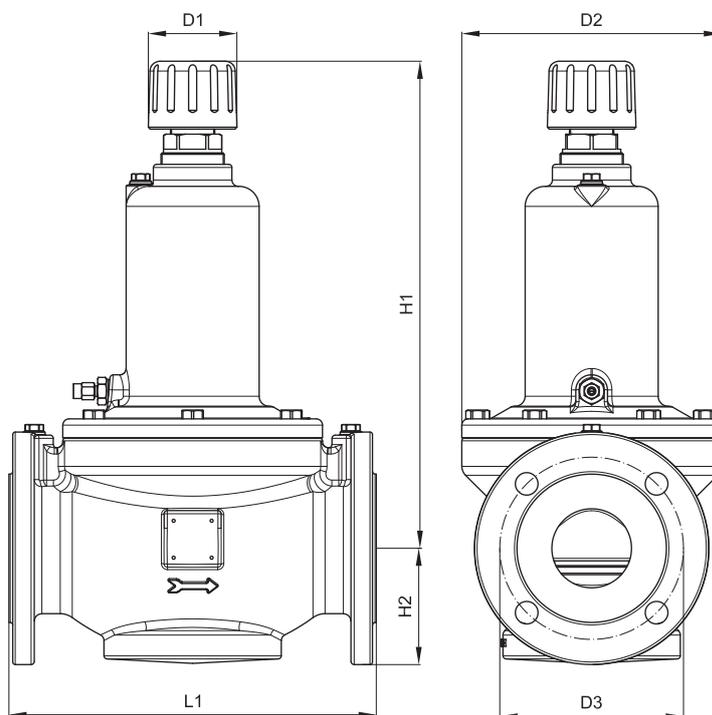
Fig. 17

Dimensions
(suite)



ASV-PV

DN	Plage de réglage Δp kPa	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	D2 mm	b ISO 228/1	c ISO 228/1
50	5 - 25	130	246	230	232	61	55	133	G 2½	G ¾ A
	20 - 40									
	35 - 75									
	60 - 10									



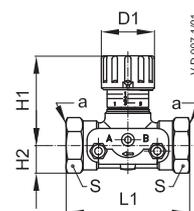
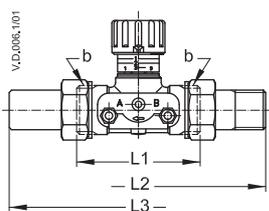
ASV-PV

DN	L1 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

Fig. 18

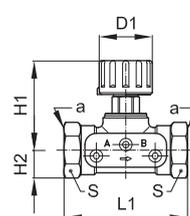
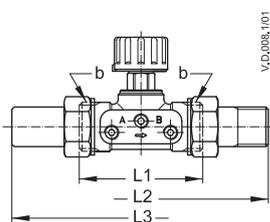
Dimensions

(suite)



ASV-I

DN	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2 1/4 A

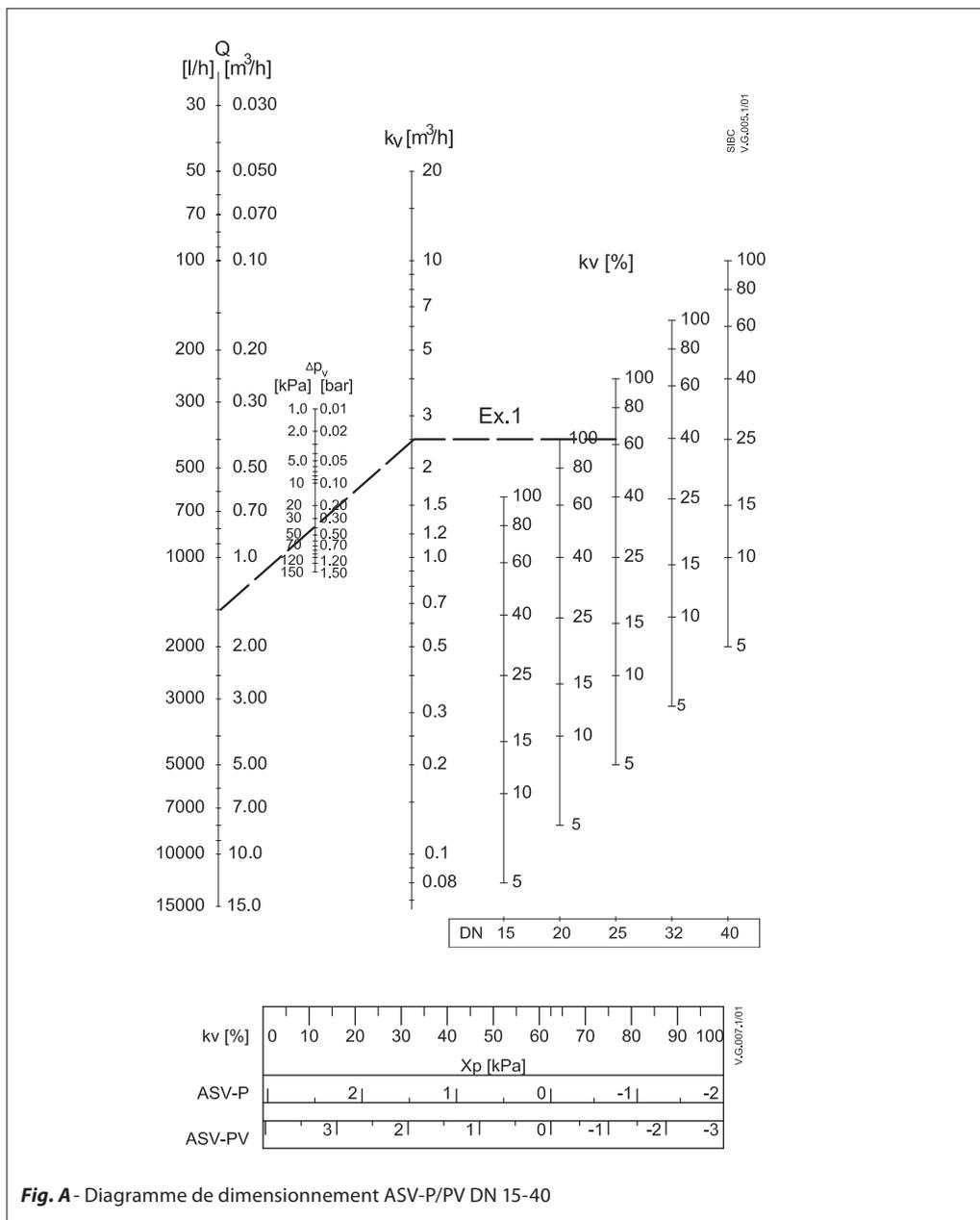


ASV-M

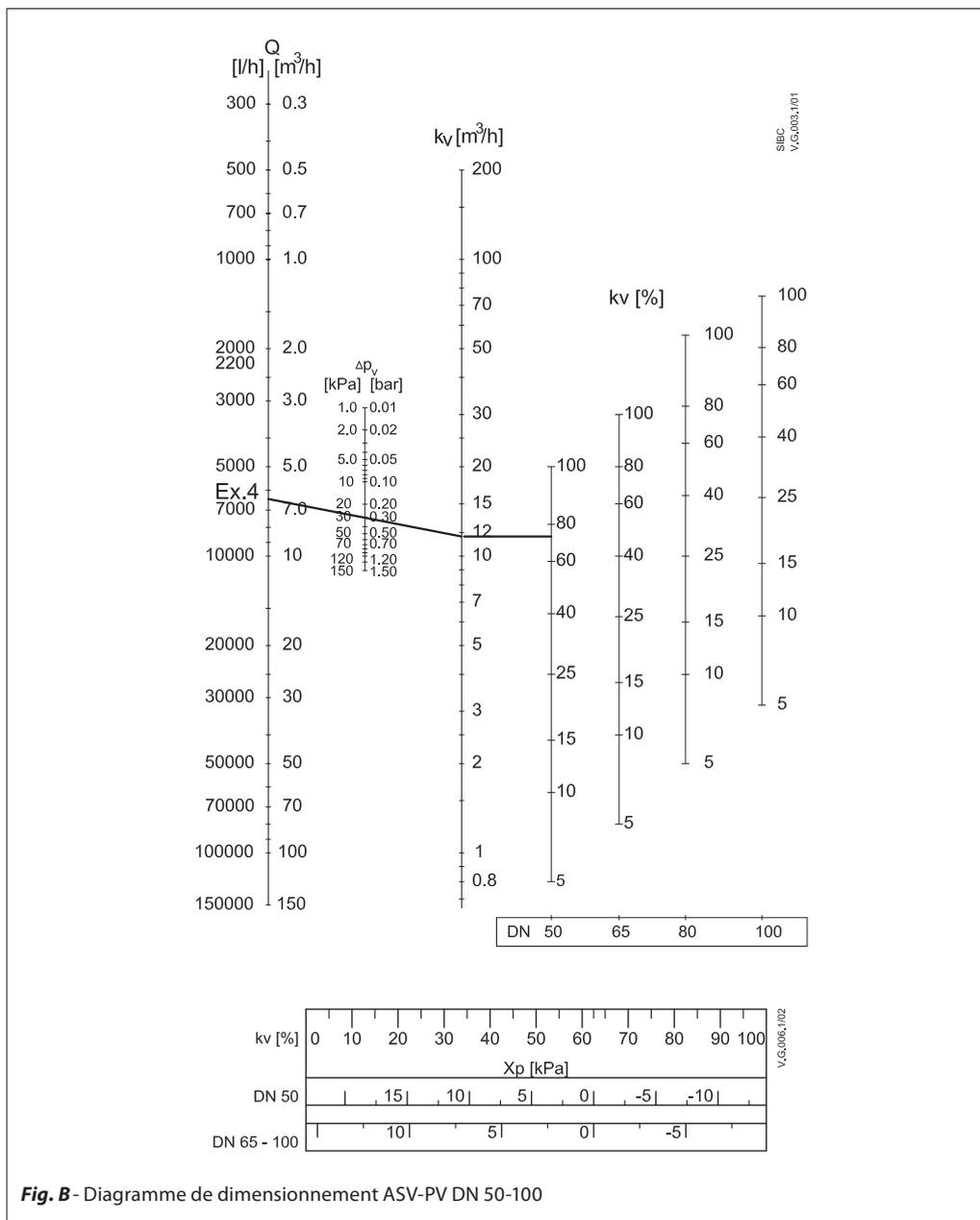
DN	L1 mm	L2 mm	L3 mm	H1 mm	H2 mm	D1 mm	S mm	a ISO 7/1	b ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2 1/4 A

Fig. 19

Annexe A - diagramme de dimensionnement



Annexe A - diagramme de dimensionnement



Annexe A

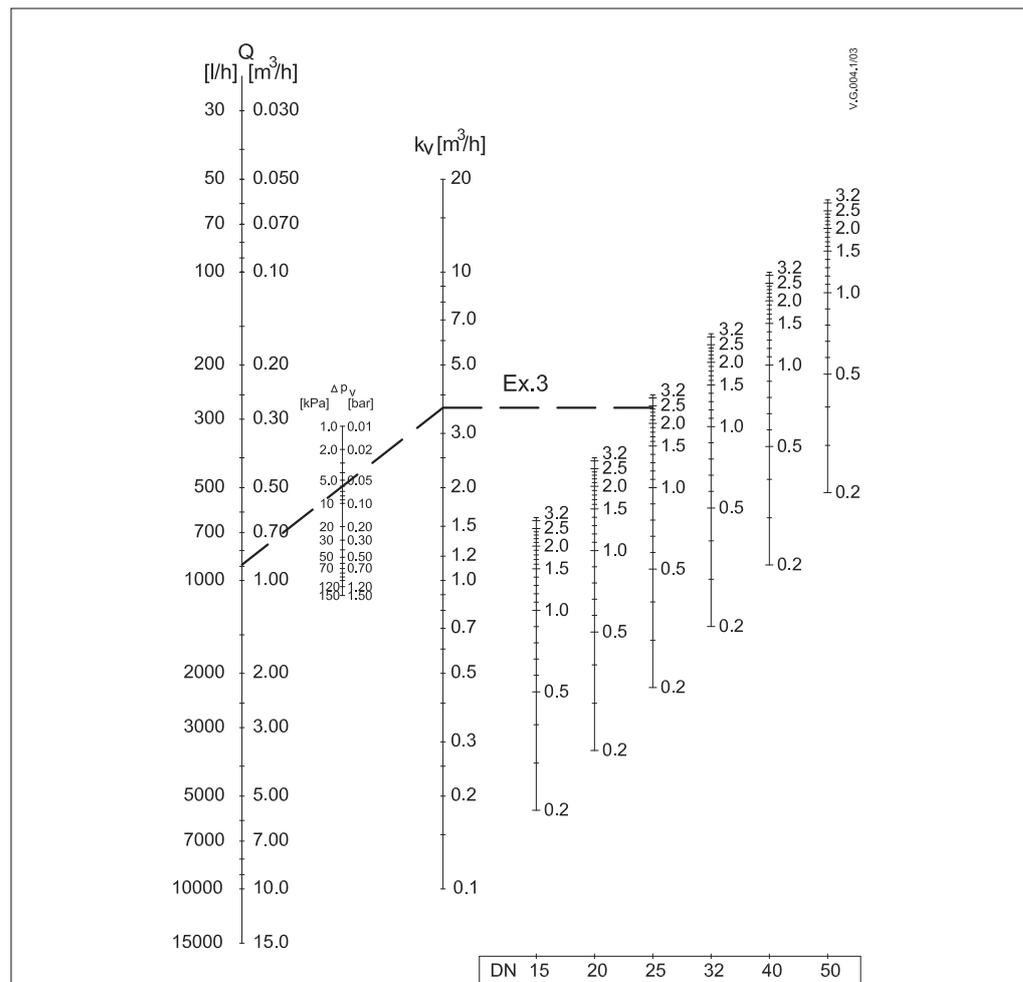


Fig. C - Diagramme de dimensionnement ASV-I

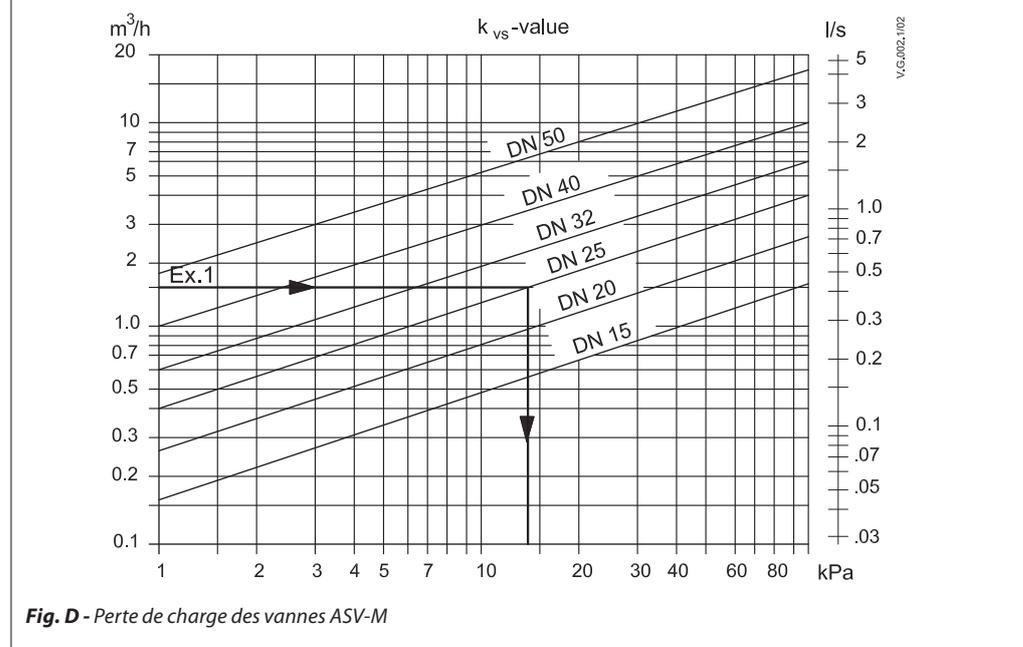


Fig. D - Perte de charge des vannes ASV-M

Description



L'emballage styropore (EPS) dans lequel la vanne est livrée peut être utilisé en tant qu'isolation dans des systèmes où la température ne dépasse pas les 80°C en permanence.

Une manchette d'isolation en EPP pour des températures allant jusqu'à 120°C est disponible en tant qu'accessoire.

Les deux matériaux (EPS et EPP) sont agréés en classe B2, résistance au feu, selon la norme DIN 4102.

N° de code

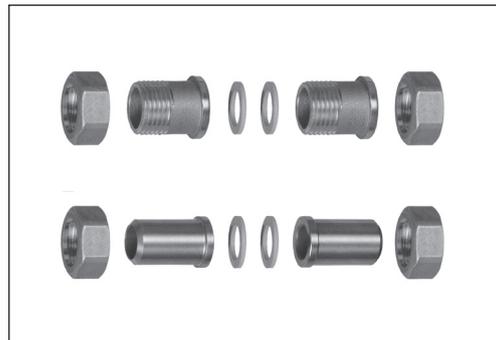
Manchette isolante en EPP (120°C)

Connexion	N° de code
DN 15	003L8170
DN 20	003L8171
DN 25	003L8172
DN 32	003L8173
DN 40	003L8139

Dimensions (EPP & EPS)

DN	A	B	C	D
15	61	110	111	37
20	76	120	136	45
25	100	135	155	55
32	118	148	160	70
40	118	148	180	70

Description



Pour les vannes à filetage externe, Danfoss propose des raccords à souder ou filetés en tant qu'accessoires. Un jeu de raccordement est composé de deux raccords, deux écrous et deux joints.

Matériaux

Ecroulaiton
 Raccord à souder.....acier
 Raccord filetélaiton

N° de code

Type	Connexion	vers le tube	vers la vanne	N° de code
	Raccord fileté (1 pcs.)	R 1/2	DN 15	003Z0232
		R 3/4	DN 20	003Z0233
		R 1	DN 25	003Z0234
		R 1 1/4	DN 32	003Z0235
		R 1 1/2	DN 40	003Z0273
		R 2	DN 50 (2 1/4")	003Z0274 ²⁾
DN 50 (2 1/2")	003Z0278 ¹⁾			
	Raccord à souder (1 pcs.)	DN 15	DN 15	003Z0226
		DN 20	DN 20	003Z0227
		DN 25	DN 25	003Z0228
		DN 32	DN 32	003Z0229
		DN 40	DN 40	003Z0271
			DN 50 (2 1/4")	003Z0272 ²⁾
DN 50 (2 1/2")	003Z0276 ¹⁾			

Remarque : les vannes ASV-PV DN 50 (2 1/2") et ASV-I/M DN 50 (2 1/4") ont des tailles de raccordement différentes.

¹⁾ À utiliser avec les vannes ASV-PV DN 50

²⁾ À utiliser avec les vannes ASV-I et ASV-M DN 50.

Application



La vanne AVDO, appelée également vanne de bypass ou de décharge, est un ensemble complet et automoteur utilisé dans les installations équipées d'une chaudière de petite ou moyenne puissance.

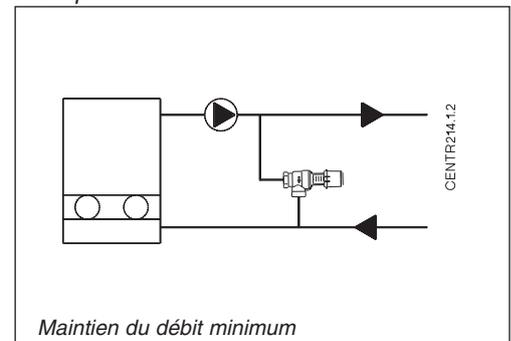
- AVDO 15, 20 ou 25 disponible en modèle droit ou équerre avec raccordement fer ou cuivre.

Elle assure le débit minimum nécessaire au bon fonctionnement de la chaudière lorsque les robinets thermostatiques se ferment, et limite la pression différentielle dans l'installation.

La vanne AVDO présente les caractéristiques suivantes:

- Automoteur
- Pas de capillaires de prise de pression
- Ouverture à pression différentielle croissante
- Plage de réglage 0,05 à 0,5 bar

Principe



Commande

Type	Plage de réglage bar	Raccordement		N°code
		Entrée	Sortie	
AVDO 15	0,05 - 0,5	R _p 1/2 ¹⁾		R _p 1/2 ¹⁾
AVDO 20		R _p 3/4 ¹⁾		R _p 3/4 ¹⁾
AVDO 25		R _p 1 ¹⁾		R _p 1 ¹⁾
AVDO 15	0,05 - 0,5	R _p 1/2 ¹⁾		R 1/2 ¹⁾
AVDO 20		R _p 3/4 ¹⁾		R 3/4 ¹⁾
AVDO 25		R _p 1 ¹⁾		R 1 ¹⁾
AVDO 15	0,05 - 0,5	G 3/4 A ²⁾		G 3/4 A ²⁾
AVDO 20		G 1 A ²⁾		G 1 A ²⁾
AVDO 25		G 1 1/4 A ²⁾		G 1 1/4 A ²⁾
AVDO 15	0,05 - 0,5	R _p 1/2 ¹⁾		R 1/2 ¹⁾
AVDO 20		R _p 3/4 ¹⁾		R 3/4 ¹⁾
AVDO 25		R _p 1 ¹⁾		R 1 ¹⁾

¹⁾ Norme ISO 7/1

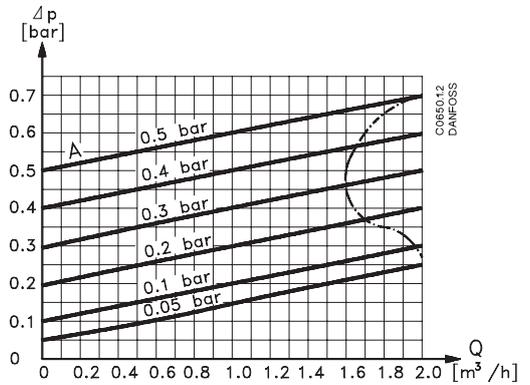
²⁾ Norme ISO 228/1

Caractéristiques techniques

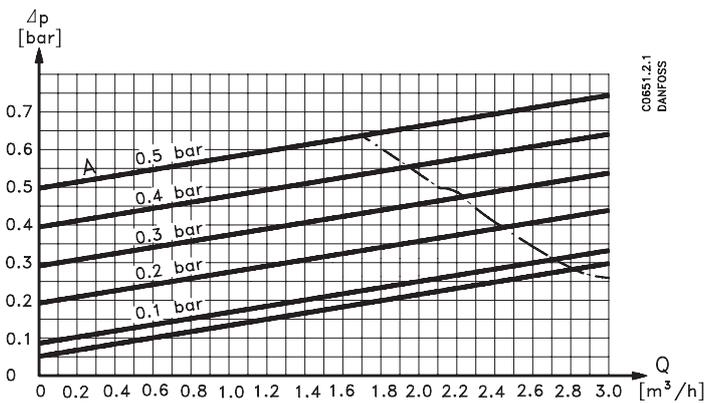
Pression de service maxi 10 bar
 Pression différentielle maxi 0,5 bar
 Plage de réglage 0,05 - 0,5 bar
 Pression d'épreuve 16 bar
 Température d'eau maxi 120 °C

Débits

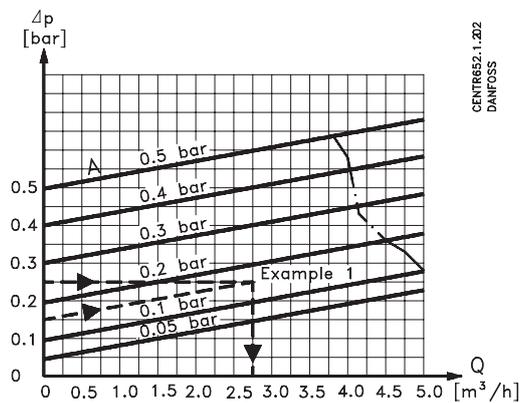
A = Pression d'ouverture
 Δp = Δp au travers de la vanne
 --- = Plage d'utilisation recommandée pour un fonctionnement silencieux.
 Mesures selon norme ISO 3743.



AVDO 15

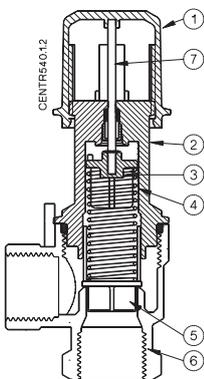


AVDO 20



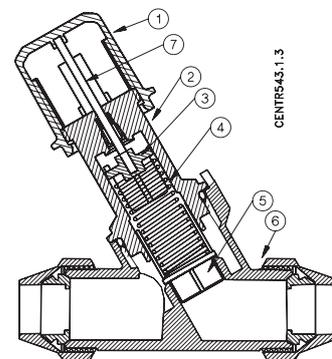
AVDO 25

Construction



Matériaux en contact avec l'eau

- ① Volant de réglage Plastique Pom
- ② Boîtier de ressort MS 58
- ③ Guide de ressort Plastique PPS
- ④ Ressort de réglage Acier inox
- ⑤ Clapet Plastique PPS
- ⑥ Corps de vanne Laiton forgé à chaud
- ⑦ Tige de réglage Acier inox
- Joint toriques Caoutchouc EPDM



Montage La flèche gravée sur le corps de vanne indique le sens de la circulation de l'eau.

Réglage L'échelle de réglage de la pression d'ouverture est directement graduée en bar et en mCE.

Dimensionnement

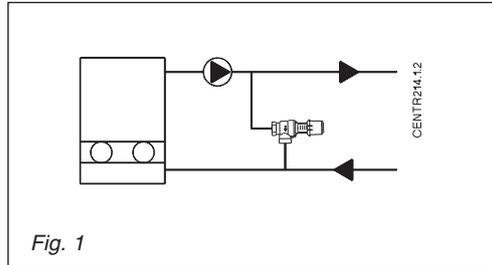


Fig. 1

Exemple 1
Montage en bypasse

Données:
Soit une installation (fig. 1) dont la pompe de circulation possède les caractéristiques indiquées en fig. 2.

- Les pertes de charge dans la chaudière et le bypasse sont négligeables
- La pression différentielle au débit nominal est de 0,15 bar

Fonctionnement désiré:

- Début d'ouverture du bypasse pour une pression différentielle de 0,15 bar
- Assurer dans le générateur un débit minimum de 2,0 m³/h.

Organe de régulation:

- Une vanne qui s'ouvre progressivement lorsque la charge thermique diminue dans l'installation (robinets thermostatiques se fermant)
- Une vanne qui assure un débit minimum de 2,0 m³/h dans le générateur lorsque les robinets thermostatiques sont fermés.

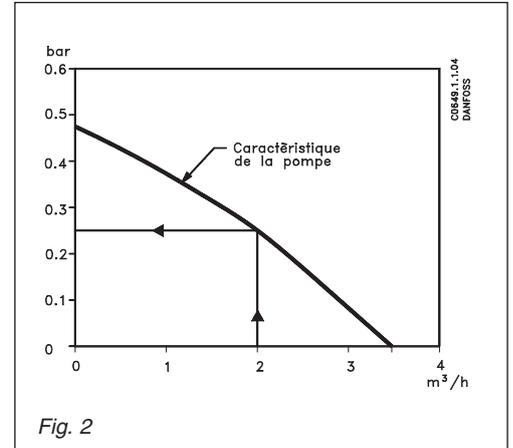


Fig. 2

Solution:

Pour un débit de 2,0 m³/h, la pression disponible de la pompe est de 0,25 bar. L'AVDO doit donc permettre la circulation dans le bypasse d'un débit minimum de 2,0 m³/h pour une pression différentielle de 0,25 bar lorsque les robinets thermostatiques se ferment.

Pour cet exemple, on sélectionnera une AVDO qui permet de bypasser 2,75 m³/h sous 0,25 bar, pour une pression de début d'ouverture de 0,15 bar.

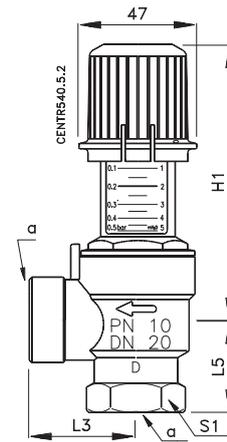
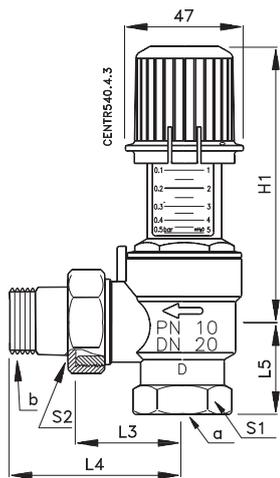
L'AVDO est donc réglée sur 0,15 bar.

Dimensionnement rapide Pour une installation de chauffage courante, il est possible de déterminer le type d'AVDO en fonction de la puissance de l'installation:

Puissance de l'installation	Type
Jusqu'à 22 kw (19000 kcal/h)	AVDO 15
22-32 kw (19000-27000 kcal/h)	AVDO 20
32-64 kw (27000-55000 kcal/h)	AVDO 25

Pour les installations de chauffage de puissance supérieure à celles figurant dans le tableau, consultez-nous pour la sélection des régulateurs AVDSA ou IVDA-IVF.

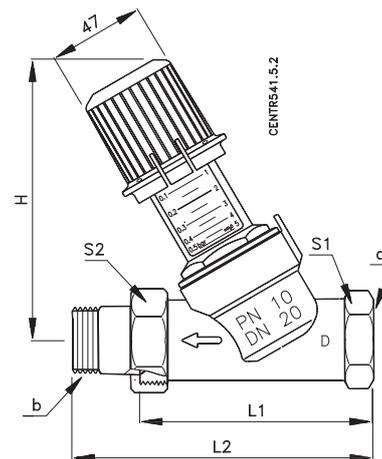
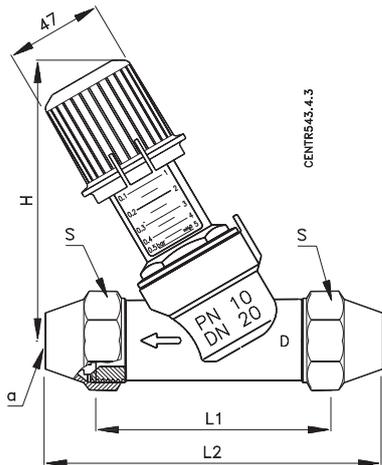
Dimensions



DN	Type	a ¹⁾	b ¹⁾	L3	L4	L5	H1		S1	S2
							mini	maxi		
15	AVDO 15	R _p 1/2	R 1/2	40	69	33	83	112	28	30
20	AVDO 20	R _p 3/4	R 3/4	42	74	37	83	112	34	37
25	AVDO 25	R _p 1	R 1	46	81	46	85	114	43	40

DN	Type	a ¹⁾	b ¹⁾	L3	L5	H1		S1
						mini	maxi	
15	AVDO 15	R _p 1/2	R 1/2	40	33	83	112	28
20	AVDO 20	R _p 3/4	R 3/4	42	37	83	112	34
25	AVDO 25	R _p 1	R 1	46	46	85	114	43

¹⁾ ISO 7/1
²⁾ ISO 228/1



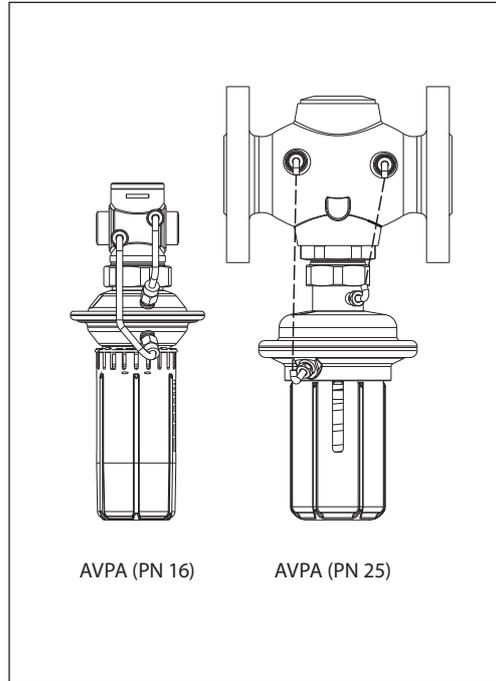
DN	Type	a ¹⁾	b ¹⁾	L	L2	H1		S
						mini	maxi	
15	AVDO 15	Ø15/Ø16/Ø18	G 3/4 A	87	111	89	113	30
20	AVDO 20	Ø18/Ø22	G 1 A	93	120	90	114	37
25	AVDO 25	Ø28	G 1 1/4 A	106	136	95	119	40

DN	Type	a ¹⁾	b ¹⁾	L1	L2	H1		S1	S2
						mini	maxi		
15	AVDO 15	R _p 1/2	R 1/2	87	116	89	113	28	30
20	AVDO 20	R _p 3/4	R 3/4	93	125	90	114	34	37
25	AVDO 25	R _p 1	R 1	106	141	95	119	43	40

¹⁾ ISO 7/1
²⁾ ISO 228/1

Régulateur de trop plein à pression différentielle AVPA (PN 16 et PN 25)

Désignation / Application



Le régulateur de trop plein à pression différentielle est un régulateur fonctionnant sans énergie auxiliaire. Il est utilisé principalement sur des circuits courts et de by-pass pour le réglage de la pression différentielle. La vanne de réglage ferme en l'absence et ouvre en présence d'une pression différentielle montante.

Le régulateur consiste en une vanne de réglage, une membrane pour le réglage automateur et un volant de réglage manuel du niveau de pression différentielle.

Caractéristiques principales :

- DN 15 - 50
- k_{vs} 4,0 - 20 m³/h
- PN 16, 25
- Plage de réglage: 0,05 - 0,5 bar / 0,2 - 1,0 bar / 0,3 - 2,0 bar
- Température :
 - Eau de circulation / eau glycolée jusqu'à 30%: 2 ... 150 °C
- Mode de raccordement :
 - Filetage mâle, DN 15 - 25 (50) (à souder, à visser et à bride)
 - Bride fixe, DN 32 - 50

Données pour les commandes

Exemple d'une commande :
Régulateur de trop plein,
DN 15, k_{vs} 4,0, PN 25, plage de réglage

0,2 – 1,0 bar, t_{max} 150 °C,
filetage mâle
- 1 x régulateur AVP DN 15
Référence: 003H6602

Mode de sélection :
- 1 x version à souder Référence :
003H6908

Le régulateur est livré entièrement monté avec le tube de réglage entre la vanne et le dispositif automateur.

Régulateur AVPA PN 16

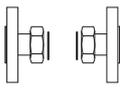
Figure	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Mode de raccordement	Δp Plage de réglage (bar)	Référence	Δp Plage de réglage (bar)	Référence	
	15	4,0	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	0,05 - 0,5	003H6593	0,2 - 1,0	003H6596	
	20	6,3					G 1 A	003H6597
	25	8,0					G 1 1/4 A	003H6598

Régulateur AVPA PN 25

Figure	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Mode de raccordement	Δp Plage de réglage (bar)	Référence	Δp Plage de réglage (bar)	Référence	
	15	4,0	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	0,2 - 1,0	003H6602	0,3 - 2,0	003H6605	
	20	6,3					G 1 A	003H6606
	25	8,0					G 1 1/4 A	003H6607
	32	12,5					G 1 3/4 A	-
	40	16					G 2 A	-
	50	20					G 2 1/2 A	-
	32	12,5	Flansche PN 25, nach EN 1092-2		003H6608		003H6611	
	40	16					003H6609	003H6612
	50	20					003H6610	003H6613

Données pour les commandes (suite)

Accessoires

Figure	Désignat. des modèles	DN	Mode de raccordement	Référence
	À souder	15	-	003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
		40		003H6912
		50		003H6913
	À visser (Filetage mâle)	15	Filetage mâle conique suivant EN 10226-1	R 1/2" 003H6902
		20		R 3/4" 003H6903
		25		R 1" 003H6904
	À bride	15	Bride PN 25 suivant EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917

Pièces détachées

Figure	Désignat. des modèles	Δp Plage de réglage (bar)	Référence
	Réglage par volant PN 16	0,05 - 0,5	003H6823
		0,2 - 1,0	003H6824
	Réglage par volant PN 25	0,2 - 1,0	003H6834
		0,3 - 2,0	003H6835

Données techniques

Vanne (pour AVPA PN 16)

Dimension nominale	DN	15	20	25
Valeurs k_{vs}	m ³ /h	4,0	6,3	8,0
Valeurs z *		≥ 0,6		
Pression nominale	PN	16		
Pression différentielle maximum	bar	12		
Fluide		Eau du robinet / eau glycolée à 30 % max.		
Valeur pH moyenne		min. 7, max. 10		
Température du fluide		2 ... 150 °C		
Mode de raccordement	Vanne	Filetage		
	Pièces de raccordement	À souder, à visser et à bride		
Matériaux				
Corps de vanne		Bronze CuSn5ZnPb (Rg5)		
Siège de vanne		Acier inoxydable, no. 1.4571		
Cône de vanne		Laiton sans dészincification CuZn36Pb2As		
Étanchéité		EPDM		

* $k_v/k_{vs} \leq 0,5$ pour DN 25 et au-delà

Vanne de réglage (pour AVPA PN 16)

Surface de service	cm ²	39	
Pression nominale	PN	16	
Plage de réglage de la pression différentielle	bar	0,05 - 0,5	0,2 - 1,0
		gris	noir
Couleur du ressort calibré			
Matériaux			
Carter du dispositif automateur		Acier galvanisé, DIN 1624, no. 1.0338	
Membrane		EPDM	
Tube de réglage		Tube cuivre Ø6 x 1 mm	

Données techniques (suite)

Vanne (pour AVPA PN 25)

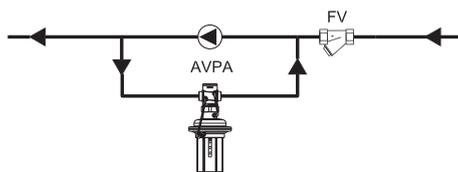
Diamètre nominal	DN	15	20	25	32	40	50	
Valeurs k_{vs}	m ³ /h	4,0	6,3	8,0	12,5	16	20	
Valeurs z^*		≥ 0,6						
Pression nominale	PN	25						
Pression différentielle maximum	bar	20			16			
Fluide		Eau de circulation / Eau glycolée jusqu'à 30 %						
Valeur pH moyenne		min. 7, max. 10						
Température du fluide		2 ...150 °C						
Mode raccordement	Vanne	Filetage		A visser et à bride				
	Pièces de raccordement	A souder et à bride		A souder				
		A visser (Filetage extérieur)		-				
Werkstoff								
Carter de vanne	Raccordement à visser	Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)			Fonte nodulaire EN-GJS-400-18-LT (GGG 40.3)			
	Raccordement à bride	-						
Siège de vanne		Acier inoxydable, no. 1.4571						
Cône de vanne		Laiton sans dészincification CuZn36Pb2As						
Etanchéité		EPDM						

* $k_v/k_{vs} \leq 0,5$ pour DN 25 et au-delà

Vanne de réglage (pour AVPA PN 25)

Surface de service	cm ²	54	
Pression nominale	PN	25	
Plage de réglage de la pression différentielle Couleur du ressort calibré	bar	0,2 - 1,0	0,3 - 2,0
		jaune	rouge
Matériaux			
Carter du dispositif automoteur	Partie supérieure	Acier inoxydable, no. 1.4301	
	Partie inférieure	Laiton sans dészincification CuZn36Pb2As	
Membrane		EPDM	
Steuerleitung		Tube cuivre Ø6 x 1 mm	

Exemple d'application

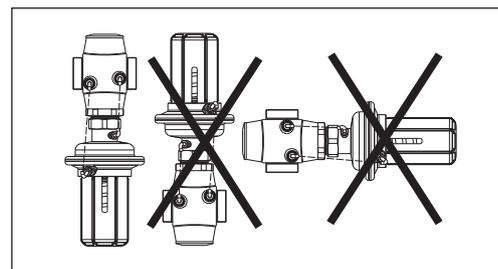
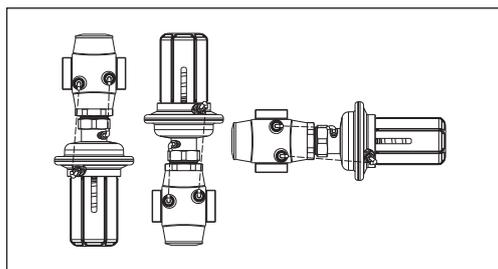


Régulation de la pression différentielle d'une pompe en by-pass.

Montage

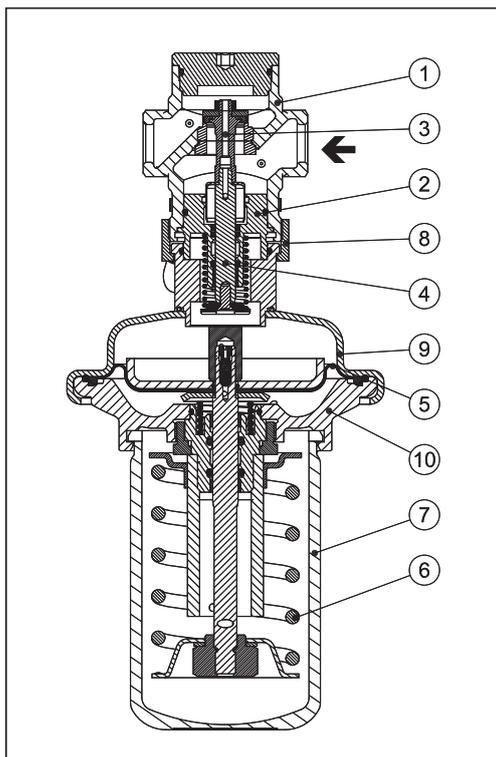
Jusqu'à des températures de 100°C l'orientation de montage est libre.

Quand les températures sont plus élevées, les régulateurs doivent être montés sur une tuyauterie horizontale avec la motorisation



Configuration

1. Corps de vanne
2. Eléments internes
3. Tige de réglage de la vanne, hors pression
4. Cône de réglage
5. Membrane de réglage
6. Ressort calibré pour le réglage de la pression différentielle
7. Volant de réglage de la pression différentielle, avec orifice de plombage
8. Ecrou raccord
9. Partie supérieure du carter du dispositif automoteur
10. Partie inférieure du châssis du dispositif automoteur



Fonction

Les pressions en amont et en aval de la vanne sont amenées aux chambres du dispositif automoteur de la membrane de réglage par le tube de réglage. La pression différentielle est transformée en une force de réglage.

La vanne de réglage ferme en l'absence de pression et ouvre lors d'une pression différentielle montante.

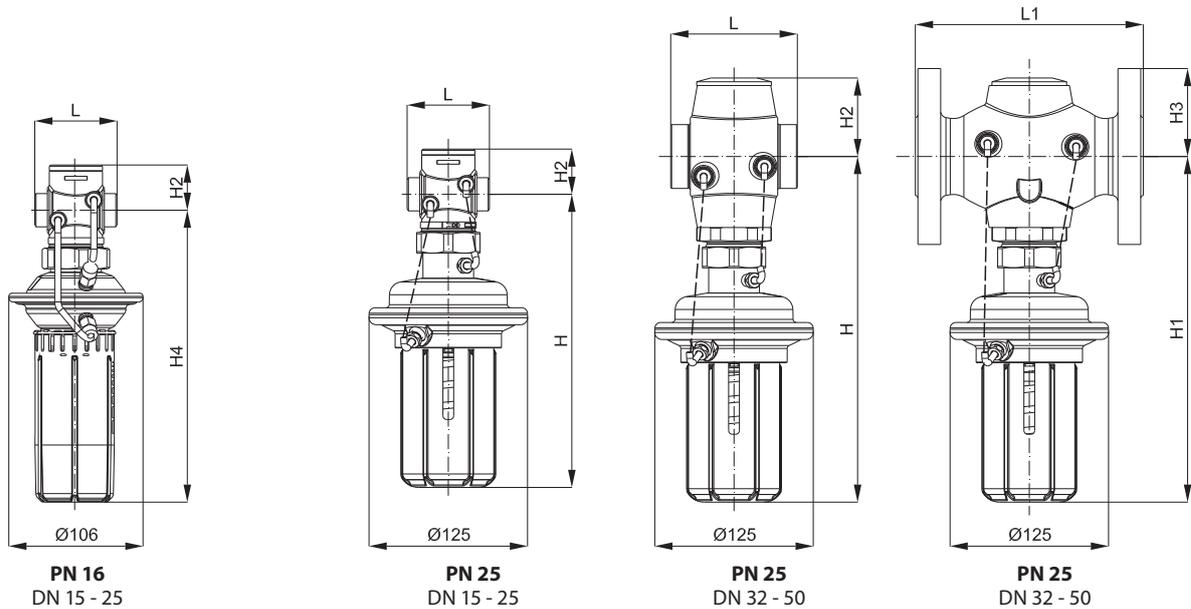
Le régulateur est équipé d'une soupape de sécurité contre des surcharges provoquées par

Réglage

Réglage de la pression différentielle

Le réglage du niveau de la pression différentielle nominale est effectué en tournant le volant manuel prévu à cet effet. Sa valeur peut être réglée à l'aide du diagramme de réglage pour la pression différentielle (valeurs indicatives, voir le mode d'emploi correspondant) et/ou à l'aide des pressions affichées dans l'installation.

Dimensions



PN 16
DN 15 - 25

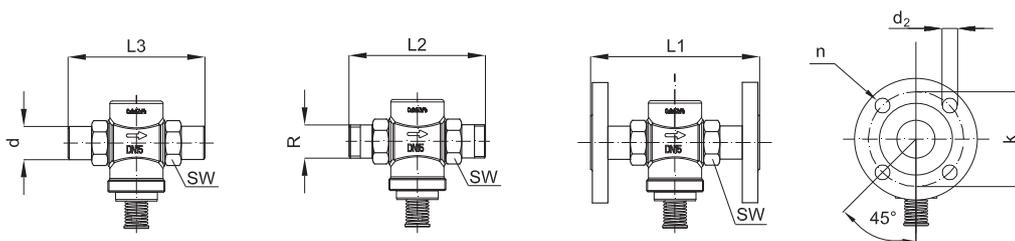
PN 25
DN 15 - 25

PN 25
DN 32 - 50

PN 25
DN 32 - 50

DN		15		20		25		32		40		50	
		Filetage	Filetage	Filetage	Filetage	Bride	Filetage	Bride	Filetage	Bride			
L	mm	65	70	75	100	110	130						
L1		-	-	-	180	200	230						
H		233	233	233	275	275	275						
H1		-	-	-	275	275	275						
H2		34	34	37	62	62	62						
H3		-	-	-	70	75	82						
H4		232	232	232	-	-	-						
Poids	PN 16	kg	1,8	1,8	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	PN 25		3,5	5,5	3,7	5,8	10,4	5,9	11,9	6,6	13,9		

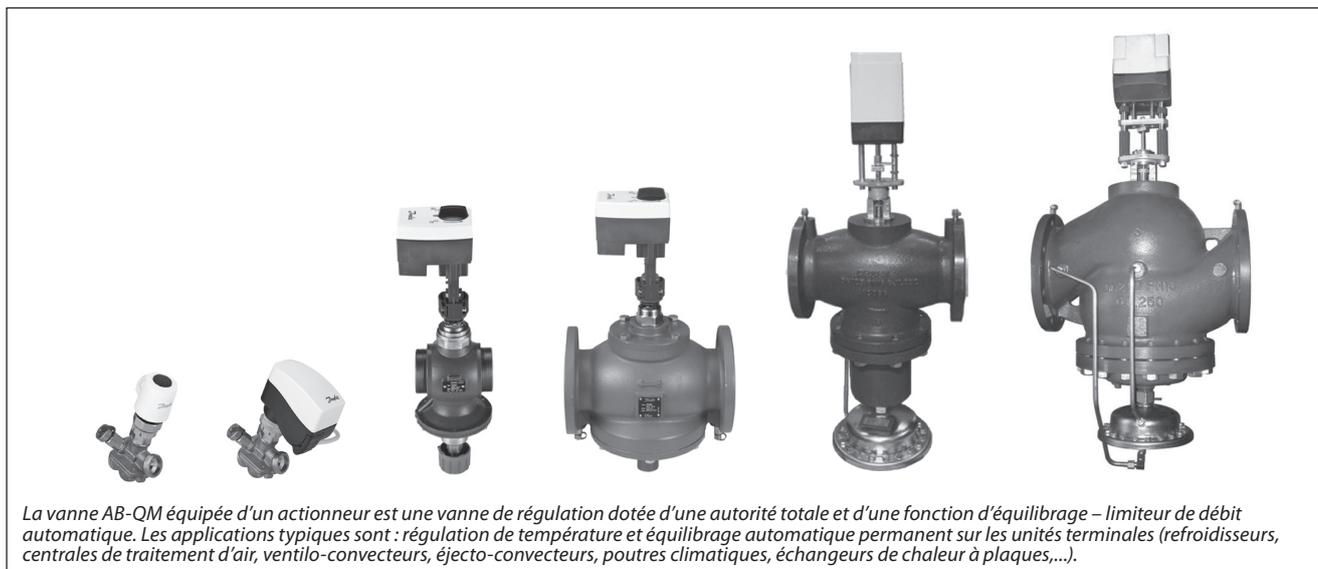
Remarque: Pour d'autres dimensions de brides voir le tableau avec les pièces de raccordement



DN	15	20	25	32	40	50
SW	32 (G 3/4A)	41 (G 1A)	50 (G 1 1/4A)	63 (G 1 3/4A)	70 (G 2A)	82 (G 2 1/2A)
d	21	26	33	42	47	60
R ¹⁾	1/2	3/4	1	1 1/4	-	-
L1 ²⁾	130	150	160	-	-	-
L2	131	144	160	-	-	-
L3	139	154	159	184	204	234
k	65	75	85	100	110	125
d ₂	14	14	14	18	18	18
n	4	4	4	4	4	4

Fiche technique

Vanne de régulation et d'équilibrage automatique AB-QM DN 10-250



Description

Avantages :

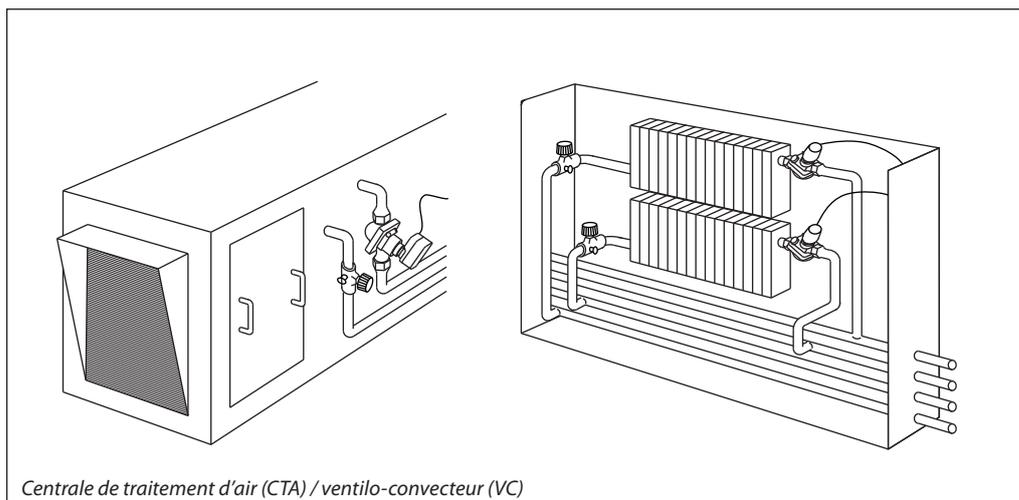
La vanne AB-QM procure un coût global moindre aux propriétaires en raison des économies à plusieurs niveaux :

- La limitation de débit exacte et indépendante de la pression permet d'éviter les sur-débits à charge partielle pour maintenir la différence de température sur l'unité terminale à sa valeur nominale.
- La vanne AB-QM est capable de réguler la température à faibles charges et est uniformément stable sur toute la plage. Toutes les variations de la pression différentielle sont corrigées par le régulateur de pression. Il en résulte un régime de réglage stable de la température et une réduction des déplacements de l'actionneur.
- Les vannes AB-QM offrent une souplesse de réglage inégalée – les vannes AB-QM peuvent être réglées à une valeur nominale précise même lorsque le système est en fonctionnement, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de vidanger le système ni d'utiliser des diagrammes de circulation ou des calculs – elles permettent un contrôle total des conditions réelles dans le système.
- Grâce à leur conception à membrane elles ne sont pas susceptibles d'être bloquées.
- Débit toujours correct d'où absence de plaintes d'utilisateurs. La vanne AB réduit les frais d'installation de moitié grâce à la combinaison des fonctions d'équilibrage et de régulation.
- Les prises de pression permettent une optimisation du réglage de la consommation d'énergie de la pompe.

- L'autorité de la vanne de régulation 100 % intégrée permet d'avoir une hauteur manométrique inférieure à la configuration traditionnelle, réduisant ainsi au maximum la consommation d'énergie.
- Raccorder, c'est terminé, même lorsque l'installation n'est pas complètement terminée. Exemple : certains étages d'un immeuble en cours de construction sont déjà occupés (d'autres sont en cours de construction) et bénéficient déjà d'un système entièrement fonctionnel et équilibré.

Simplifications

- La limitation du débit est obtenue en réglant la vanne sur la position désirée de débit – On la pose, on l'oublie.
- Le seul paramètre à considérer est le débit, de sorte que le choix de vanne est simple et rapide.
- Le réglage de la vanne AB-QM sur la position maximum, autorise le débit maximal permis pour la tuyauterie, conformément aux normes internationales.
- Dépannage aisé.
- Caractéristique linéaire convertie en égal pourcentage par des actionneurs appropriés.
- Absence de calcul de l'autorité. Les travaux de réglage initial se limitent au réglage de la vanne sans aucun appareil de mesure spécialisé ni nécessité de personnel spécialement formé.
- La conception compacte permet l'installation dans les endroits les plus restreints, par exemple dans des ventilo-convecteurs autonomes.

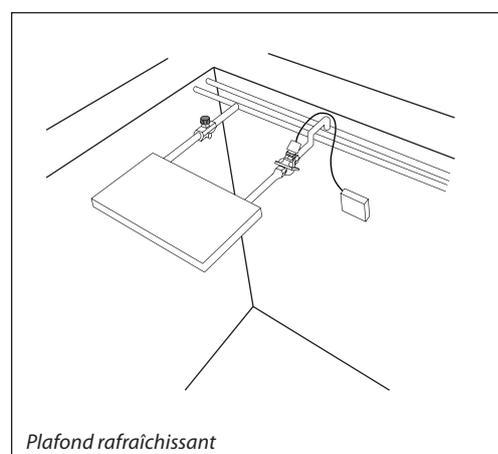
Applications - Systèmes à débit variable

Centrale de traitement d'air (CTA) / ventilo-convecteur (VC)

La vanne AB-QM avec actionneur peut être utilisée comme limiteur de débit combiné à la vanne de régulation avec autorité totale sur la centrale de traitement d'air (CTA). La vanne AB-QM garantit le débit requis par CTA et elle simplifie l'équilibrage hydraulique du système. Grâce au dispositif de réglage intégré de la pression différentielle, la vanne de régulation est autonome à 100 %, ce qui signifie que, contrairement aux vannes de réglage classiques, les charges partielles du système n'influencent aucunement le réglage de la température. En montant des vannes AB-QM, le système est divisé en zones indépendantes les unes des autres. Le réglage du débit est très simple. Régler simplement la vanne AB-QM sur le débit requis pour la CTA. Aucune intervention spéciale pour le réglage de l'équilibre du système entier n'est requise. Autrement dit, réduction considérable des besoins en main-d'oeuvre.

Sans oublier que la combinaison de plusieurs fonctions en un seul corps de vanne nécessite moins de vannes et de main-d'oeuvre lors de l'installation. Pour régler la température la vanne AB-QM peut être équipée de différents types de moteurs selon le cas (Tout ou Rien, 3 points, 0 à 10 V).

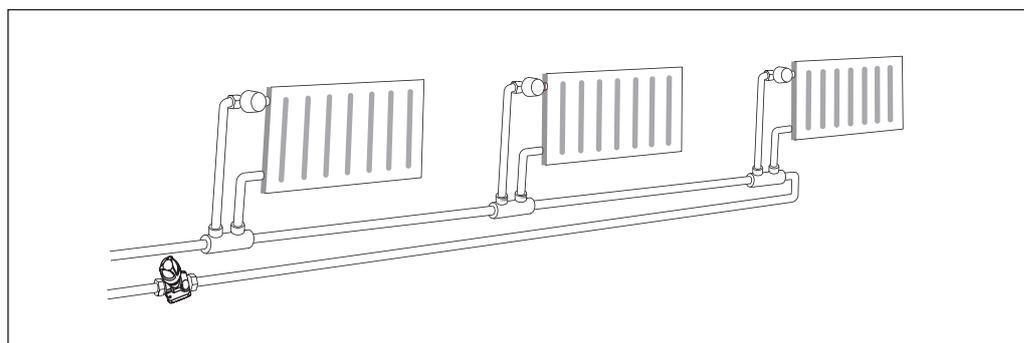
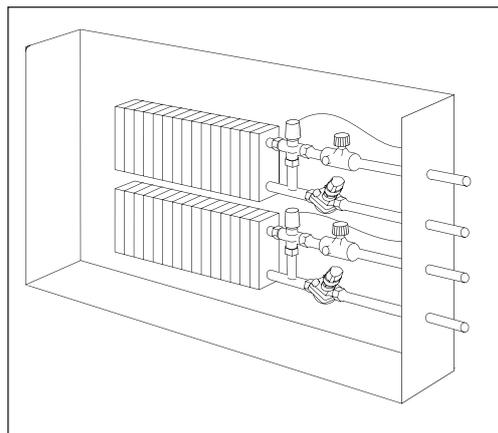
L'utilisation de l'AB-QM dans l'installation permet de réduire le coût total de propriété :

- Pas de calcul de kv, mais une sélection aisée
- Un investissement moindre car la même vanne remplit deux fonctions (équilibrage et régulation)
- Un temps de construction court parce qu'une vanne se monte plus rapidement que deux
- Un temps de mise en service court car le réglage est simple et rapide


Plafond rafraîchissant

Applications

- systèmes à débit constant



La vanne AB-QM peut être utilisée en tant que limiteur de débit automatique dans chaque section montante d'un système de chauffage monotube. La vanne AB-QM limite le débit à la valeur définie afin d'y obtenir ainsi automatiquement l'équilibre hydraulique du système.

Les possibilités d'utilisation de la vanne AB-QM sont quasi illimitées. En principe, la vanne peut toujours être utilisée pour la limitation automatique des débits ainsi que les réglages simples ou autonomes des vannes. À titre d'exemple, citons les systèmes de chauffage/rafraîchissement par le sol.

Remarque : pour d'autres exemples d'application, contactez votre revendeur Danfoss local.

Performances de régulation

La caractéristique de régulation de l'AB-QM est linéaire. L'AB-QM est indépendante de la pression, ce qui signifie que la caractéristique de régulation n'est ni liée à la pression disponible, ni influencée par une faible autorité. Le débit de l'AB-QM est limité en raccourcissant la course. La course des vannes est calibrée par les actionneurs Danfoss. En d'autres termes, la caractéristique linéaire de l'AB-QM reste indépendante du réglage ou de la pression différentielle. En raison de la caractéristique prévisible, les actionneurs sur l'AB-QM peuvent être utilisés pour transformer la réponse linéaire en une réponse logarithmique (même pourcentage). L'AB-QM convient ainsi à toutes les applications, y compris les CTA, où la caractéristique à égal pourcentage est nécessaire pour obtenir un circuit de contrôle stable. De linéaires, les actionneurs peuvent devenir logarithmiques par la modification du réglage d'un commutateur DIP sur l'actionneur.

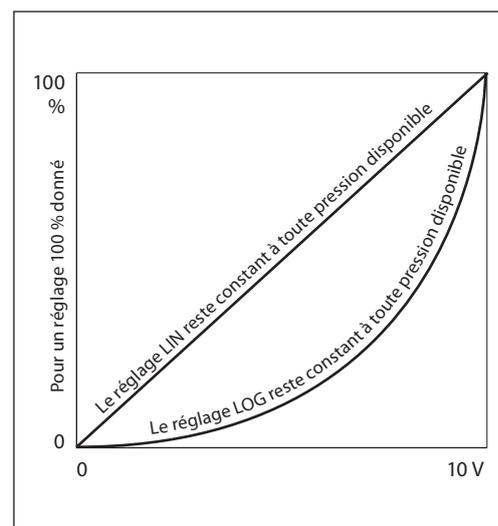

Commande
Version filetée de la vanne AB-QM

Illustration	DN	Q _{max.} (l/h)	Filetage ext. (ISO 228/1)	N° de code	AB-QM	Filetage ext. (ISO 228/1)	N° de code
	10 LF	150	G 1/2	003Z0261		G 1/2	003Z0251
	10	275		003Z0211			003Z0201
	15 LF	275	G 3/4	003Z0262		003Z0252	
	15	450		003Z0212		003Z0202	
	20	900	G 1	003Z0213		G 1	003Z0203
	25	1,700	G 1 1/4	003Z0214		G 1 1/4	003Z0204
	32	3,200	G 1 1/2	003Z0215		G 1 1/2	003Z0205
	40	7,500	G 2	003Z0700		<i>La vanne AB-QM (DN 10 - 32) ne peut pas être améliorée pour former une vanne AB-QM avec prises de pression !</i>	
50	12,500	G 2 1/2	003Z0710				

Version à bride de la vanne AB-QM

Illustration	DN	Q _{max.} (l/h)	Brides	N° de code
	50	12,500	PN 16	003Z0711
	65	20,000		003Z0702
	80	28,000		003Z0703
	100	38,000		003Z0704
	125	90,000	PN 16 ¹⁾	003Z0705
	150	145,000		003Z0706
	200	190,000		003Z0707
	250	280,000		003Z0708

¹⁾ Pour plus de détails, consultez la fiche technique AB-QM 125-150

Pack de montage (une vanne MSV-M et une vanne AB-QM sans prises de pression)

Illustration	DN	Q _{max.} (l/h)	Filetage mâle (ISO 228/1)	N° de code
	10	275	G 1/2 A	003Z0241*
	15	450	G 3/4 A	003Z0242
	20	900	G 1 A	003Z0243
	25	1,700	G 1 1/4 A	003Z0244
	32	3,200	G 1 1/2 A	003Z0245

* Comprend une vanne MSV-M DN15 avec filetage mâle G 3/4 A.

Commande (suite)
Accessoires & pièces de rechange

Type	Commentaires		N° de code
	Vers le tube	Vers la vanne	
Raccord Union (1 pce) 	R 3/8	DN 10	003Z0231
	R 1/2	DN 15	003Z0232
	R 3/4	DN 20	003Z0233
	R 1	DN 25	003Z0234
	R 1 1/4	DN 32	003Z0235
	R 1 1/2	DN 40	003Z0279
	R 2	DN 50	003Z0278
Raccord à souder (1 pce) 	Soudure.	DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
		DN 32	003Z0229
		DN 40	003Z0270
Raccords à braser (2 écrous, 2 joints, 2 embouts à braser)	12x1 mm	DN 10	065Z7016
	15x1 mm	DN 15	065Z7017
bague de blocage du réglage de débit		DN 10-32	003Z0236
Capuchon d'obturation et de protection (pression de fermeture max. de 16 bars)			003Z0230
Capuchon en plastique (pression de fermeture max. de 1 bar)			003Z0240
Poignée AB-QM (pour plus de détails, voir instructions)		DN 40-100	003Z0695
		DN 125-250	003Z0696

Combinaisons AB-QM avec actionneurs électriques (AB-QM DN 10-100)

Type de vanne	Course de vanne	2 Points									
		ABN-F***				ABN-A***				AMI 140	
		24 V		230 V		24 V		230 V		24 V	230 V
		NC	NO	NC	NO	NC	NO	NC	NO		
		193B2002	193B2004	193B2001	193B2003	193B2104	193B2105	193B2102	193B2103	082H8048	082H8049
DN 10-20	2.25 mm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DN 25-32	4.50 mm	x*									

Type de vanne	Course de vanne	3 Points									
		AMV 130		AMV 140		AMV 110 NL	AMV 120 NL	AMV 435****		AMV 25 SU/SD	
		24 V	230 V	24 V	230 V			24 V	230 V	24 V	230 V
		082H8036	082H8037	082H8038	082H8039	082H8057	082H8059	082H0162	082H0163	082G3023	082G3024

DN 10-20	2.25 mm	x	x	x	x	x	x				
DN 25-32	4.50 mm	x	x	x	x	x	x				
DN 40	10 mm							x	x	x	x
DN 50	10 mm							x	x	x	x
DN 65-100	15 mm							x	x	x	x

Type de vanne	Course de vanne	ABN-P***	ABN-PPM***	AME 110	AME 120	AME 13 SU/SD**	AME 15 QM	AME 25 SU/SD
		24 V				230 V	24 V	
		193B2112	193B2113				082H3075	

DN 10-20	2.25 mm	x		x	x	x		
DN 25-32	4.50 mm	x*		x	x	x		
DN 40	10 mm						x	x
DN 50	10 mm						x	x
DN 65-100	15 mm						x	x

x* jusqu'à max 60% du débit possible avec AB-QM

** besoin du Adapteur 003Z5959 pour AME 13 SU ou AME 13 SD 0.5 mm

*** besoin du Adapteur VA 41 082F1072

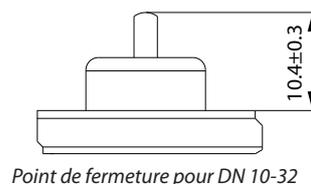
**** besoin du Adapteur 065Z0313

Remarque: Pour connaître tous les actionneurs disponibles pour la vanne AB-QM, contactez votre revendeur Danfoss local.

Combinaisons AB-QM avec actionneurs électriques (AB-QM DN 125-250)

Type de vanne	Course de vanne	modulante 0-10 V	
		AME 55 QM	AME 85 QM
		24 V	24 V
		082H83078	082G1453

DN 125	25 mm	x	
DN 150	25 mm	x	
DN 200	27 mm		x
DN 250	27 mm		x



La pression de service pour toutes les vannes AB-QM est de 4 bars.
La pression de fermeture pour tous les actionneurs est de 6 bars.

Remarque: Pour connaître tous les actionneurs disponibles pour la vanne AB-QM, contactez votre revendeur Danfoss local.

Données techniques
AB-QM (Version fileté)

Diamètre nominal		DN	10 Débit faible	10	15 Débit faible	15	20	25	32	40	50
Plage de débits	Q_{min} (20 %) ³⁾	l/h	30	55	55	90	180	340	640	1,500	-
	Q_{min} (40 %) ³⁾		-	-	-	-	-	-	-	-	5,000
	Q_{max} (100 %)		150	275	275	450	900	1,700	3,200	7,500	12,500
Pression diff. ¹⁾		kPa	16-400				20-400			30-400	
Pression nominale		PN	16								
Plage de réglage		Conformément à la norme IEC 534, la plage de réglage est infinie étant donné que la caractéristique Cv est linéaire.									
Caractéristiques de la vanne de régulation		Linéaire (peut être convertie en caractéristique à égal pourcentage par l'actionneur)									
Taux de fuite selon IEC 534		Absence de fuite visible (at 100N)								max.0,05 % du k_v à 500N	
Pour la fonction à débit nul		Conformément à la norme ISO 5208 Classe A - pas de fuite visible									
Type de fluide (conf. SIA 384-1)		De l'eau et un mélange d'eau pour des systèmes de chauffage et de climatisation fermés selon le type d'usine I pour la norme DIN EN 14868. Des mesures de protection appropriées doivent être prises en cas d'utilisation dans une usine de type I pour la norme DIN EN 14868. Les exigences de la recommandation VDI 2035, parties 1 et 2, sont remplies									
Température du fluide		°C	-10 ... +120								
Course		mm	2,25				4,5			10	
Raccordement	Filet. ext. (ISO 228/1)		G 1/2"	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"	G 2"	G 2 1/2"
	actionneur		M30 x 1,5						Danfoss standard		
Matériaux en contact avec l'eau											
Corps de vanne		Laiton (CuZn40Pb2 - CW 617N)								Fonte grise EN-GJL-250(GG25)	
Membranes et joints toriques		EPDM									
Ressorts		W.Nr. 1,4568, W.Nr. 1,4310									
Cône (Pc)		W.Nr. 1,4305								CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1,4305	
Siège (Pc)		EPDM									
Cône (Pc)		CuZn40Pb3 - CW 614N									
Siège (Pc)		CuZn40Pb2 - CW 617N								W.Nr. 1,4305	
Vis		Acier inoxydable (A2)									
Joint plat		NBR									
Agent d'étanchéité (seul. pour vannes à prises de pression)		Ester de diméthacrylate									
Matières hors de l'eau											
Pièces en plastique		POM									
Inserts et vis externes		CuZn39Pb3 - CW 614N; W.Nr. 1,4310; W.Nr. 1,4401									

¹⁾ $\Delta p = (P1 - P3) \text{ min} \sim \text{max}$
²⁾ Suivant la pertinence et l'usage, en particulier dans les systèmes non hermétiques à l'oxygène, respectez les consignes du fabricant du fluide de refroidissement

³⁾ Limitations du débit inférieures à Q_{min} possibles. Quelles que soient les limitations du débit, la vanne peut être modulée jusqu'à 0 % du réglage.

Pc - pièce du contrôleur de pression

Cv - pièce de la vanne de régulation

Données techniques (suite)
AB-QM (raccord à brides)

Diamètre nominal		DN	50	65	80	100
Plage de débits	Q_{min} (40 %) ²⁾	l/h	5,000	8,000	11,200	15,200
	Q_{max} (100 %)		12,500	20,000	28,000	38,000
Pression diff. ¹⁾		kPa	30-400			
Pression nominale		PN	16			
Plage de réglage		Conformément à la norme IEC 534, la plage de réglage est infinie étant donné que la caractéristique C_v est linéaire.				
Caractéristiques de la vanne de régulation		Linéaire (peut être convertie en caractéristique à égal pourcentage par l'actionneur)				
Taux de fuite selon IEC 534		max.0,05% of k_v à 500N				
Pour la fonction à débit nul		Conformément à la norme ISO 5208 Classe A - pas de fuite visible				
Type de fluide (conf. SIA 384-1)		De l'eau et un mélange d'eau pour des systèmes de chauffage et de climatisation fermés selon le type d'usine I pour la norme DIN EN 14868. Des mesures de protection appropriées doivent être prises en cas d'utilisation dans une usine de type I pour la norme DIN EN 14868. Les exigences de la recommandation VDI 2035, parties 1 et 2, sont remplies				
Température du fluide		°C	-10 ... +120			
Course		mm	10	15		
Connexion	bride	PN 16				
	actionneur	Standard Danfoss				
Matériaux en contact avec l'eau						
Corps de vanne		Fonte grise EN-GJL-250(GG25)				
Membranes/Soufflet		EPDM				
Joints toriques		EPDM				
Ressorts		W.Nr. 1,4568, W.Nr. 1,4310				
Cône (Pc)		CuZn40Pb3 - CW 614N, W.Nr. 1,4305				
Siège (Pc)		W.Nr. 1,4305				
Cône (Pc)		CuZn40Pb3 - CW 614N				
Siège (Pc)		W.Nr. 1,4305				
Cône		Acier inoxydable (A2)				
Joint plat		NBR				
Diamètre nominal		DN	125	150	200	250
Plage de débits	Q_{min} (40 %) ²⁾	l/h	36,000	58,000	76,000	112,000
	Q_{max} (100 %)		90,000	145,000	190,000	280,000
Pression diff. ¹⁾		kPa	30-400			
Pression nominale		PN	16			
Plage de réglage		Conformément à la norme IEC 534, la plage de réglage est infinie étant donné que la caractéristique C_v est linéaire.				
Caractéristiques de la vanne de régulation		Linéaire (peut être convertie en caractéristique à égal pourcentage par l'actionneur)				
Taux de fuite selon IEC 534		max.0,01% du k_v à 650N		max.0,01% du k_v à 1000N		
Type de fluide (conf. SIA 384-1)		De l'eau et un mélange d'eau pour des systèmes de chauffage et de climatisation fermés selon le type d'usine I pour la norme DIN EN 14868. Des mesures de protection appropriées doivent être prises en cas d'utilisation dans une usine de type I pour la norme DIN EN 14868. Les exigences de la recommandation VDI 2035, parties 1 et 2, sont remplies				
Température du fluide		°C	-10 ... +120			
Course		mm	25	25	27	27
Connexion	bride	PN 16				
	actionneur	Standard Danfoss				
Matériaux en contact avec l'eau						
Corps de vanne		Fonte grise EN-GJL-250 (GG25)				
Membranes/Soufflet		W.Nr.1,4571	EPDM			
Joints toriques		EPDM				
Ressorts		W.Nr.1,4401	W.Nr.1,4310			
Cône (Pc)		W.Nr.1,4404NC	W.Nr.1,4021			
Siège (Pc)		W.Nr.1,4027				
Cône (Pc)		W.Nr.1,4404NC	W.Nr.1,4021			
Siège (Pc)		W.Nr.1,4027				
Cône		W.Nr.1,1181				
Joint plat		Joint en graphite	Sans amiante			

¹⁾ $\Delta p = (P1-P3) min \sim max$
²⁾ Limitations du débit inférieures à Q_{min} possibles. Quelles que soient les limitations du débit, la vanne peut être modulée jusqu'à 0 % du réglage.

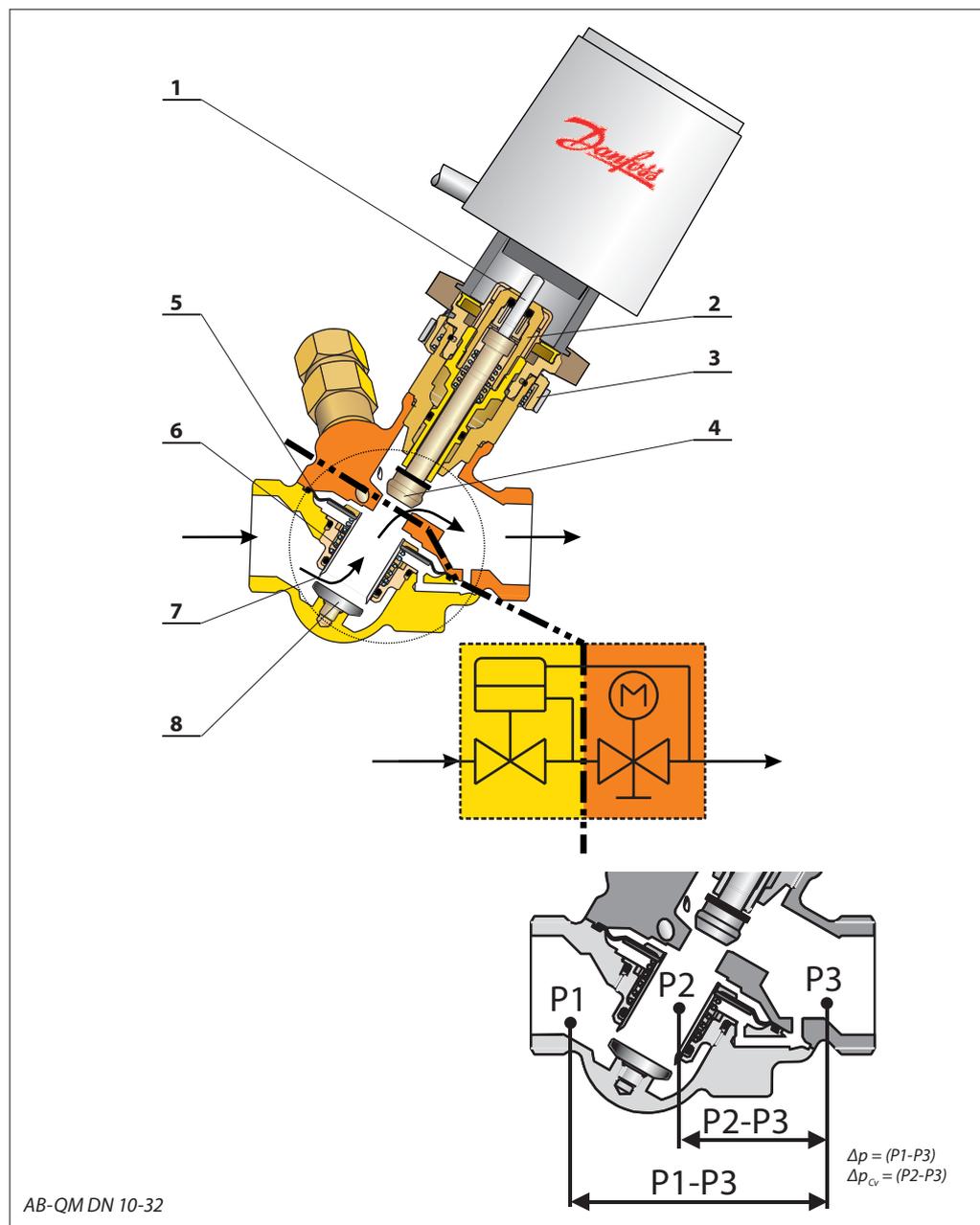
³⁾ Suivant la pertinence et l'usage, en particulier dans les systèmes non hermétiques à l'oxygène, respectez les consignes du fabricant du fluide de refroidissement

Pc - pièce du contrôleur de pression

Cv - pièce de la vanne de régulation

Construction

- 1 Tige
- 2 Presse-étoupe
- 3 Joint en plastique
- 4 Siège conique de la vanne de régulation
- 5 Membrane
- 6 Ressort principal
- 7 Cône creux (régulateur de pression)
- 8 Siège vulcanisé (régulateur de pression)



Fonctionnement :

La vanne AB-QM est composée de deux éléments :

- 1. Régulateur de pression différentielle
- 2. Vanne modulante

1. Régulateur de pression différentielle (DPC)

Le régulateur de pression différentielle maintient une pression différentielle constante sur la vanne de régulation. La différence de pression Δp_{Cv} ($p_2 - p_3$) sur la membrane est maintenue constante par la force du ressort. Quand la pression différentielle sur la vanne de régulation change (p. ex. suite à un changement de la pression présente ou par un mouvement dans la vanne de régulation) le cône creux se déplace créant ainsi un nouvel équilibre et maintenant par conséquent la pression différentielle à un niveau constant.

2. Vanne de réglage (Cv)

La vanne de régulation présente une caractéristique linéaire. Elle dispose d'une fonction de limitation de la course pour le réglage de la valeur Kv. Le cadran gradué affiche le pourcentage du débit maximal devant le repère. La modification de la course est effectuée en soulevant le mécanisme de blocage et en tournant ensuite la tête de la vanne dans la position désirée, illustrée en pourcentage sur l'échelle graduée. Le mécanisme de blocage évite automatiquement toute modification involontaire du réglage.

Principe de fonctionnement

La vanne AB-QM est une vanne de réglage, combinée avec un régulateur de pression différentielle. La fonction de contrôle de la pression maintient une perte de charge constante sur la vanne indépendamment des variations dans l'installation. Cette conception garantit une limitation automatique du débit à la valeur désirée de façon 100 % autonome.

Limitation du débit

Le débit à travers un orifice avec résistance hydraulique (valeur kv) connue et la perte de charge constante sont calculés suivant la formule :

$$Q = k_v \times \sqrt{\Delta p}$$

En considérant que la vanne AB-QM, maintient la perte de charge (Δp) sur la vanne de réglage à une valeur constante, il s'en suit que le débit de la vanne AB-QM est limité à son tour. Pour que la vanne AB-QM puisse fonctionner correctement, il faut que la pression différentielle soit au moins égale à 16 kPa. En limitant la course de la vanne de réglage, le débit maximal de la vanne peut être corrigé.

En réduisant de moitié la valeur kv de la vanne de réglage, le débit est également réduit de moitié. La caractéristique de la vanne AB-QM étant quasi linéaire, il suffit de réduire de moitié la course pour réduire de moitié le débit.

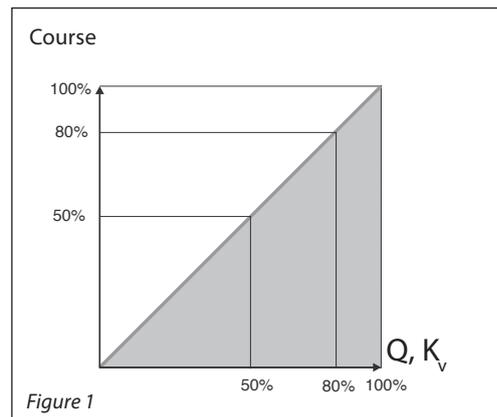


Figure 1

Principe de fonctionnement
(suite)

Autorité

L'autorité de la vanne est définie comme suit : Le quotient de la résistance hydraulique de la vanne grande ouverte et de la résistance hydraulique du système entier (vannes, tuyauterie, échangeurs de chaleur, etc.).

$$A = \frac{R_{valve}}{R_{valve} + R_{system}}$$

Afin de garantir un réglage correct, le coefficient d'autorité doit normalement être égal à 0,3 (30 %) et si possible bien plus élevé. La résistance hydraulique du système est variable et fonction du débit réel. La réduction du débit entraîne une réduction de la résistance hydraulique. La vanne de réglage doit normalement compenser cette variation par une fermeture accrue, qui entraînerait une distorsion de la caractéristique de la vanne. Mais l'effet de la diminution de la résistance hydraulique est compensé par la vanne AB-QM qui est équipée d'un dispositif de réglage intégré de maintien de la valeur de la perte de charge. Il s'en suit que la valeur « R système » est égale à zéro.

Substitution dans la formule donne :

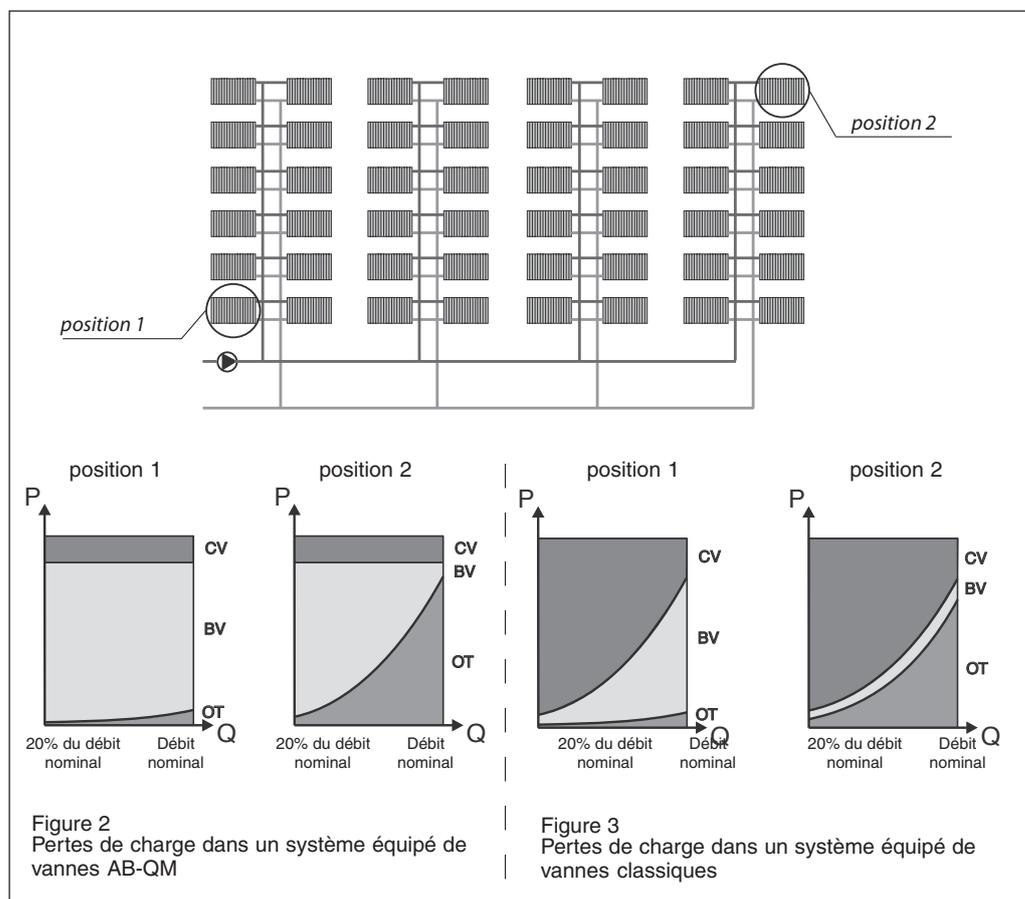
$$A = \frac{R_{valve}}{R_{valve}} = 1 \text{ (100\%)}$$

La valeur de l'autorité de la vanne AB-QM est dès lors automatiquement 100 %, c'est à dire une garantie sûre d'un réglage stable, d'un confort amélioré et cet état de fait évite les vérifications de l'autorité par de longs calculs.

Considérons par exemple deux vannes dans un système HVAC (Chauffage et conditionnement d'air) normal. La première étant montée près de la pompe et la deuxième étant montée très loin de la pompe (Figure 2). Toutes deux disposant d'une caractéristique identique quant à leur pertes de charge (pression de service). La distribution des pertes de charge est aléatoire et non homogène. La perte de charge dans la tuyauterie (OT) autour de la vanne près de la pompe est la plus faible. Les dispositifs de réglage de la pression différentielle (BV) corrigent cette situation de telle manière, que les conditions de travail des deux vannes de réglage (CV) soient identiques.

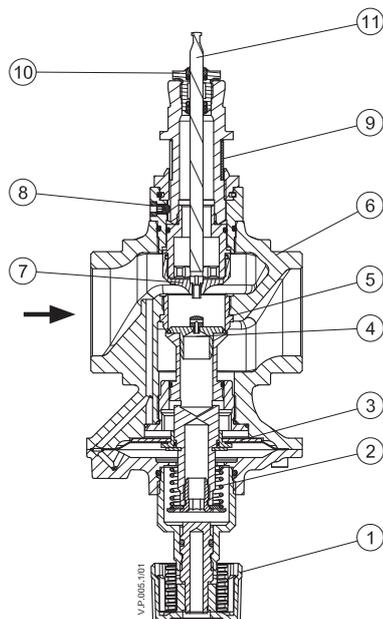
En considérant la situation où 20 % suffiraient (Figure 2), il est clair que la perte de charge dans le système diminue quand le débit diminue. En première instance, l'effet sur la vanne distante est bien plus grand à cause de la perte de charge plus élevée.

Le dispositif de réglage de la pression différentielle compense la différence de telle manière que les conditions de travail des deux vannes de réglage sont identiques sur la plage de réglage entière. La comparaison avec une situation avec vannes d'équilibrage classiques (Figure 3) met en évidence - les vannes d'équilibrage étant statiques et elles ne réagissent pas aux conditions variables du système - l'augmentation importante des pertes de charge sur les vannes de réglage et la distorsion importante des caractéristiques de ces vannes.

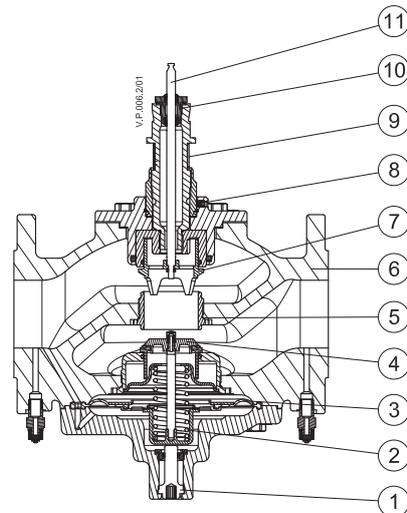


Construction (suite)

1. Bouton d'isolement
2. Ressort principal
3. Membrane
4. Cône DP
5. Siège
6. Corps de la vanne
7. Cône des vannes de régulation
8. Vis de blocage
9. Echelle
10. Presse-étoupe
11. Tige

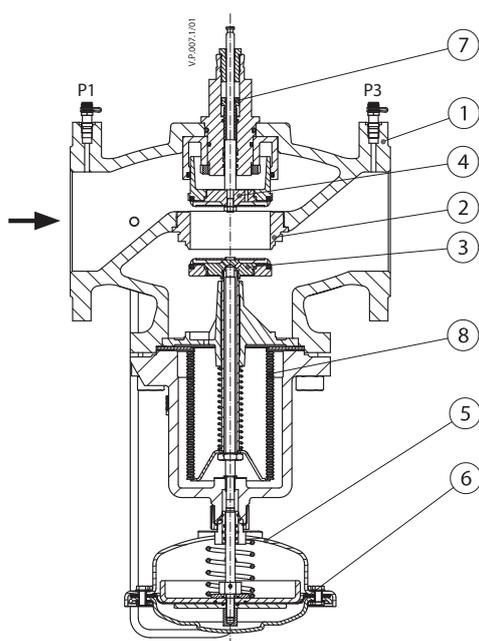


AB-QM DN 40, 50

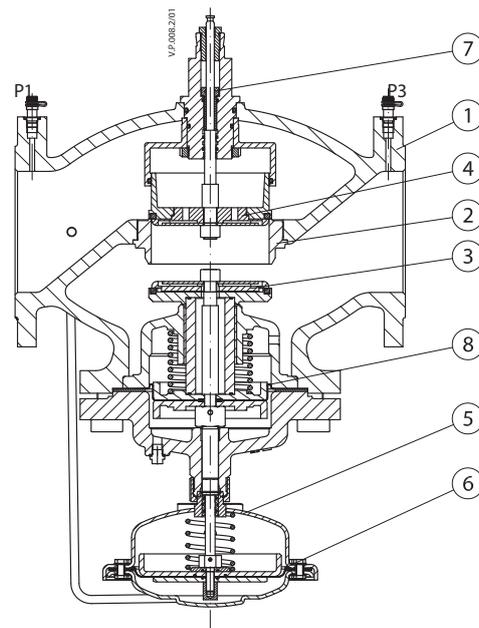


AB-QM DN 50-100

1. Corps de la vanne
2. Siège de la vanne
3. Cône DPC
4. Cône CV
5. Moulage du contrôleur
6. Membrane à déroulement
7. Vis de réglage
8. Soufflet pour limiter la pression sur le cône du DPC



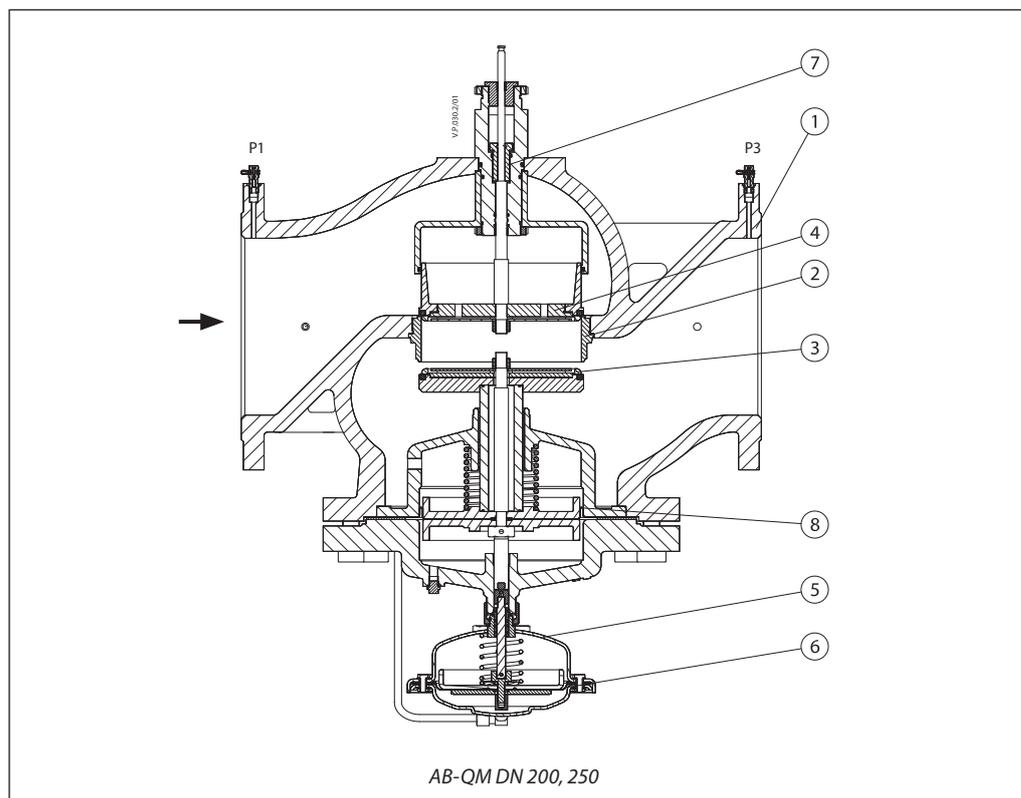
AB-QM DN 125



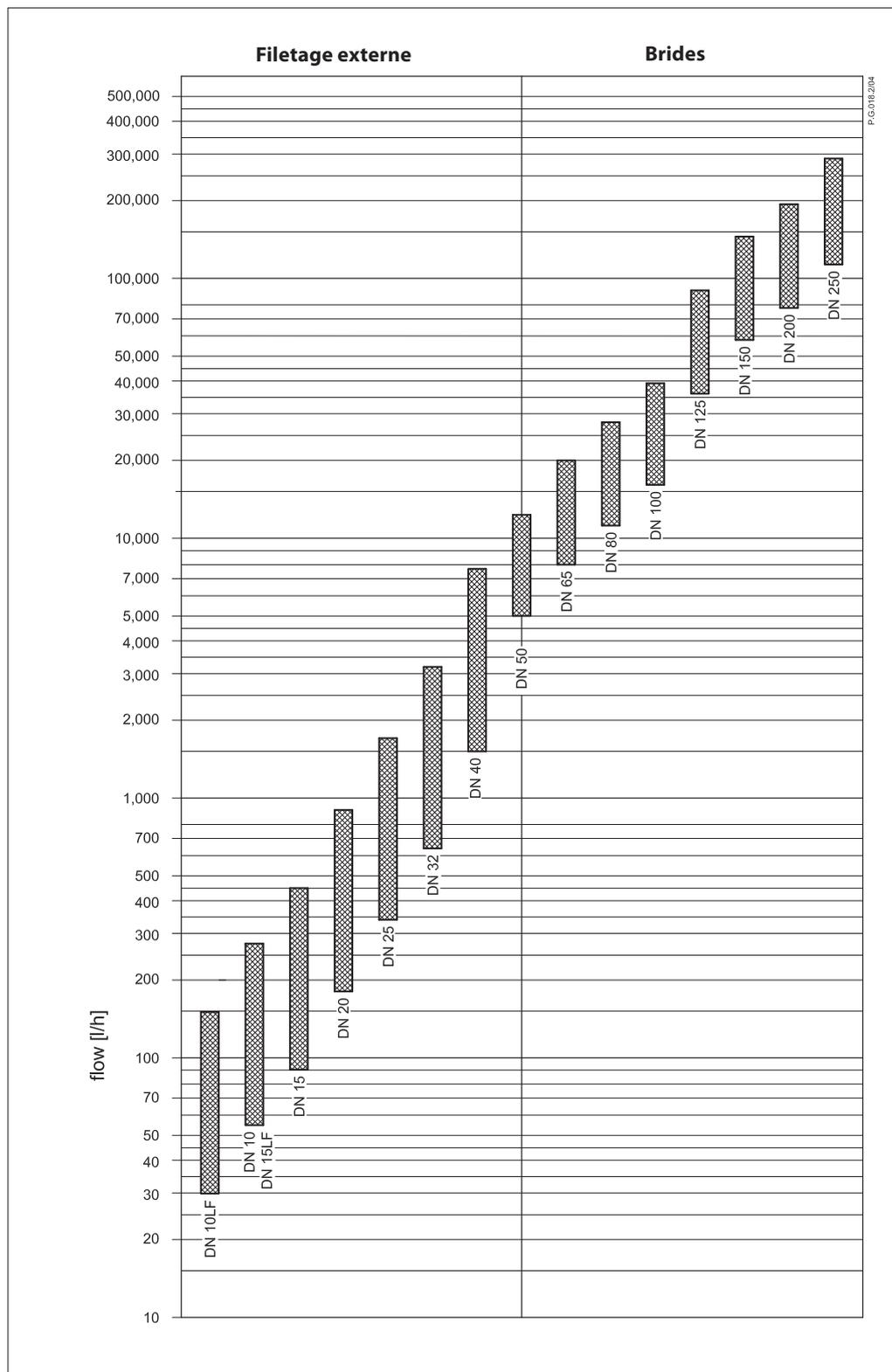
AB-QM DN 150

Construction (suite)

1. Corps de la vanne
2. Siège de la vanne
3. Cône DPC
4. Cône CV
5. Moulage du contrôleur
6. Membrane à déroulement
7. Vis de réglage
8. Soufflet pour limiter la pression sur le cône du DPC



Dimensionnement



Dimensionnement (suite)

Exemple 1 : système à débit variable

Soit:

Rafraîchissement désiré par unité : 1000 W
 Température du fluide dans le système : 6 °C
 Température de retour dans le système : 12 °C

Requis - vannes de réglage et d'équilibrage:

AB-QM et types d'actionneurs pour système de GTC.

Solution:

Débit dans le système : Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 1000 / (12 - 6) = 143 \text{ l/h}$

Sélection:

AB-QM DN 10 mm avec $Q_{\text{max}} = 275 \text{ l/h}$ préréglé à $143/275 = 0,52 = 52 \%$ de l'ouverture maximale.
 Actionneurs : AMV 110NL - 24 V

Remarques:

pression différentielle minimale requise sur la vanne AB-QM DN 10 : 16 kPa.

Exemple 2 : système à débit constant

Soit:

Rafraîchissement désiré par unité : 4000 W
 Température du fluide dans le système : 6 °C
 Température de retour dans le système : 12 °C

Requis - vanne à limitation automatique du débit:

AB-QM et préréglage.

Solution:

Débit dans le système : Q (l/h)
 $Q = 0,86 \times 4000 / (12 - 6) = 573 \text{ l/h}$

Sélection:

AB-QM DN 20 mm avec $Q_{\text{max}} = 900 \text{ l/h}$ préréglé à $573/900 = 0,64 = 64 \%$ de l'ouverture maximum.

Remarques:

pression différentielle minimale requise sur la vanne AB-QM DN 20 : 16 kPa.

Exemple 3 : Dimensionnement de la vanne AB-QM en fonction du Ø du tuyau

Soit:

Débit dans le système 1,4 m³/h (1400 l/h = 0,38l/s), diamètre du tuyau DN 25 mm

Requis - vanne à limitation automatique du débit:

AB-QM et préréglage.

Solution:

Dans le cas présent la vanne AB-QM DN 25 mm avec $Q_{\text{max}} = 1700 \text{ l/h}$ peut être sélectionnée

Il est préférable, dans ce cas, de vérifier la vitesse de circulation maximale dans la tuyauterie. La vitesse de circulation dans la tuyauterie est calculée avec les paramètres suivants : DN 25 mm – Di 27,2 mm

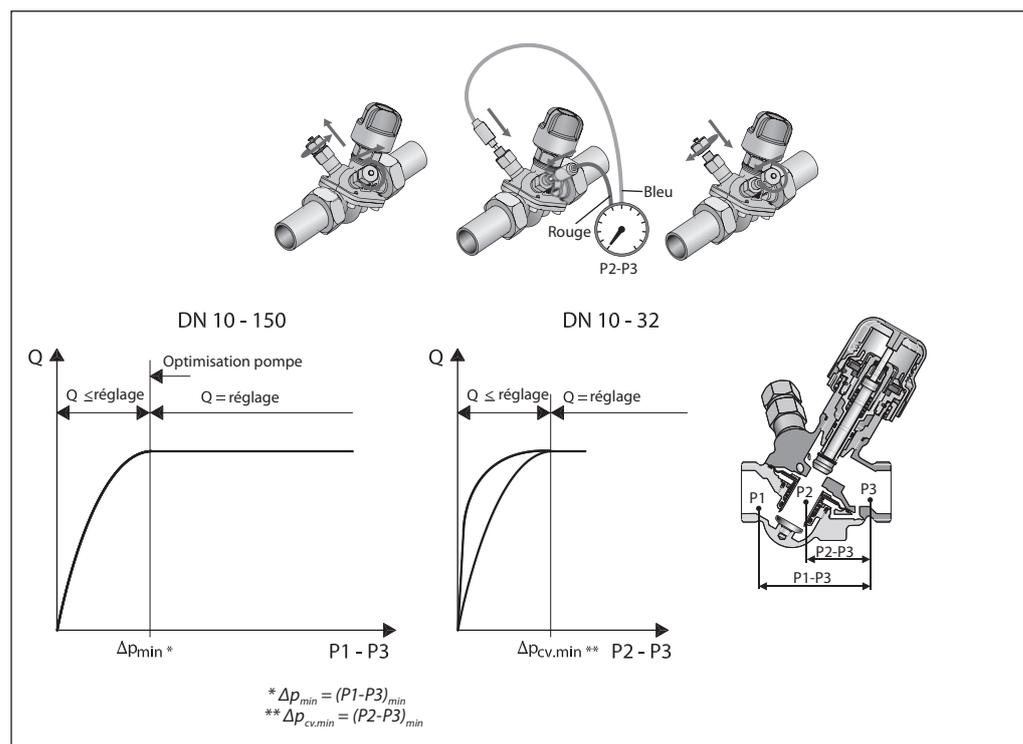
Dimension et condition acceptables, vitesse de circulation inférieure à 1 m/s.

Préréglage de la vanne AB-QM DN 25 mm $1400/1700 = 0,82 = 82 \%$ de l'ouverture maximale.

Remarques:

pression différentielle minimale requise sur la vanne AB-QM DN 25 : 20 kPa.

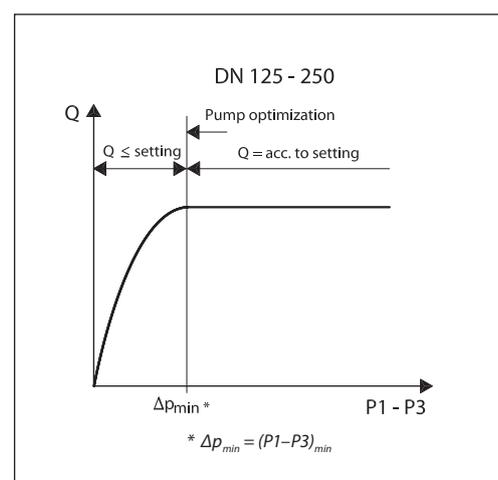
Optimisation de la pompe /
Dépannage



La vanne AB-QM (DN 10-32) est équipée de prises de pression permettant de mesurer la pression différentielle Δp_{cv} (p2-p3) sur la vanne de régulation, tandis que la mesure de la vanne AB-QM (DN 40-150) s'effectue entre p1 et p3. Le régulateur de la pression différentielle est opérationnel et la limitation du débit est garantie à partir du moment où la pression différentielle dépasse une valeur donnée. La fonction de mesure peut être utilisée pour vérifier si la pression différentielle minimale est atteinte et vérifier par conséquent le débit.

La mesure de l'AB-QM (DN 40-250) s'effectue entre p1 et p3. Le régulateur de la pression différentielle est opérationnel et la limitation du débit est garantie à partir du moment où la pression différentielle dépasse une valeur donnée. La fonction de mesure peut être utilisée pour vérifier si la pression différentielle minimale est atteinte et vérifier par conséquent le débit.

Elle peut également être utilisée pour optimiser la pression de service de la pompe. La pression de service de la pompe peut être réduite jusqu'au point où la pression minimale requise (d'un point de vue hydraulique) sur la vanne la plus éloignée est atteinte. Cette position de réglage est atteinte quand le rapport proportionnel entre pression de service et pression différentielle cesse d'exister. La pression peut être vérifiée à l'aide, par exemple, d'un instrument PFM Danfoss (pour plus de détails, voir la note technique AB-QM).



Préréglage
(DN 10-32)

Le débit calculé peut être réglé facilement et sans outils spéciaux.

Pour modifier le préréglage:

- Enlever le capuchon protecteur du moteur en place.
- Raise the grey plastic ring and turn to the new presetting.
- Soulever l'anneau plastique et le tourner jusqu'à la position désirée.

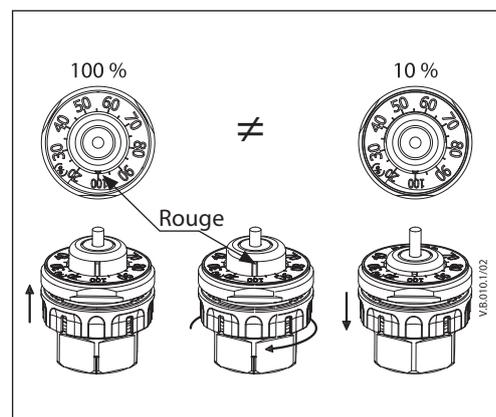
Le cadran de préréglage est gradué de 100 % (débit max.) à 0 % (débit zéro).

La rotation dans le sens antihoraire augmente la valeur du débit, tandis que la rotation dans le sens horaire la diminue.

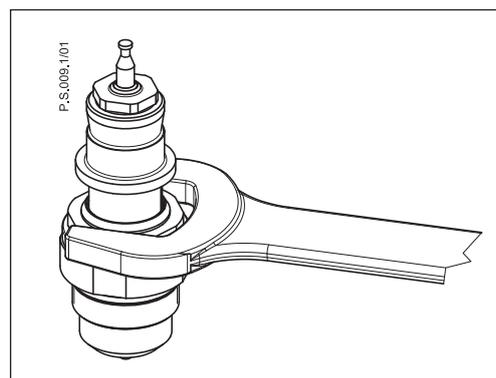
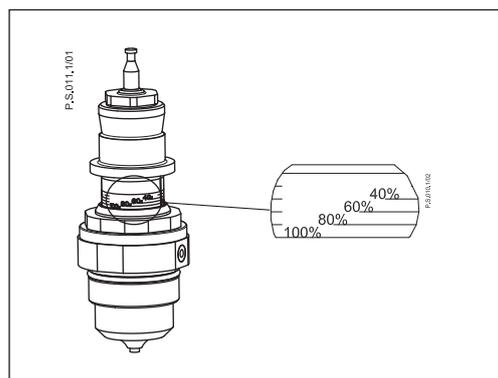
Lorsque la vanne est réglée sur 80 % ou plus, la bague rouge (sous le repère "DN débit max.") devient visible.

Pour une vanne avec DN 15, le débit max. est égal à 450 l/h avec réglage sur 100 %. Pour régler cette vanne sur 270 l/h, il faut l'ajuster sur : $270/450 = 60\%$.

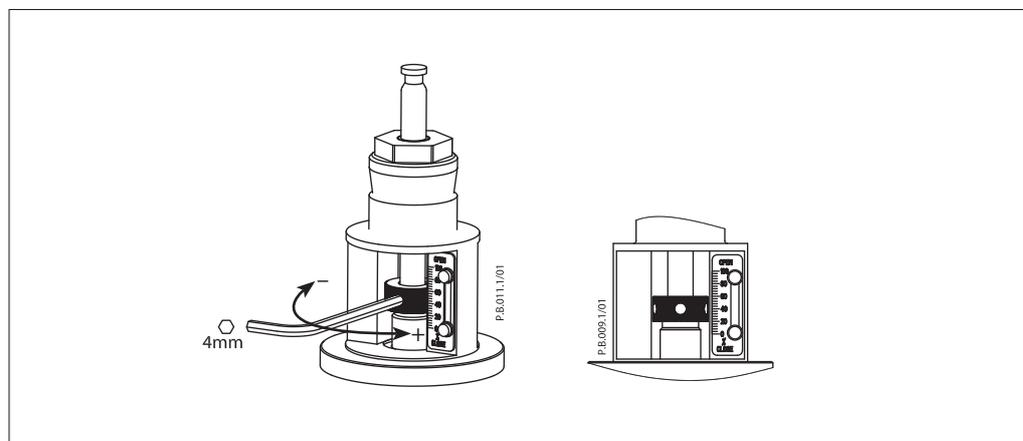
Danfoss conseille un préréglage du débit de 20 à 100 %. Le préréglage d'usine est 100 %.



DN 40-100



DN 125-250



Service
DN 10-32

Pour la fonction isolement du circuit, il est indispensable d'installer la vanne sur le circuit aller.

La vanne dispose d'une fonction service permettant de remplacer le presse-étoupe (**code 065F0006**) sans vidanger l'installation.

Les vannes sont équipées d'un mécanisme d'arrêt en plastique afin d'isoler le circuit jusqu'à 1 bar de pression différentielle. Si la pression différentielle est plus élevée lors de la fermeture, il faut utiliser l'accessoire d'arrêt et de protection (003Z0230) ou régler la vanne sur 0 %.

Un dérèglement involontaire est rendu impossible par l'anneau de blocage (**code 003Z0236**) placé dans la rainure sous le cadran gradué. L'anneau de blocage empêche tout soulèvement de l'anneau en plastique gris. La modification non autorisée du réglage est ainsi rendue impossible.

DN 40-100

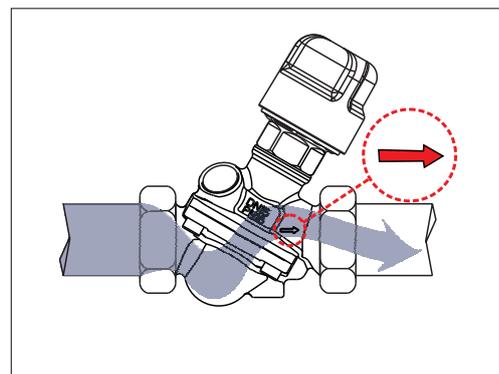
La fonction isolement est obtenue dans tous les cas (vanne sur l'aller ou sur le retour).

Les vannes sont équipées d'un arrêt manuel en guise de fonction d'isolement jusqu'à 16 bars.

Montage

La vanne AB-QM est unidirectionnelle ce qui signifie que la vanne fonctionne lorsque la flèche sur le corps de vanne est alignée avec la direction du débit. En cas de non-respect de cette règle, la vanne agit comme un orifice variable provoquant des coups de bélier en cas de fermeture brusque lorsque la pression présente a augmenté ou que la vanne a été réglée sur une valeur inférieure.

Dans les cas où la condition du système permet des refoulements, il est vivement conseillé d'utiliser un dispositif anti-refoulement afin d'éviter d'éventuels coups de bélier pouvant endommager la vanne ainsi que d'autres éléments du système.



Tender text

1. La vanne de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression doit être composée d'une vanne de régulation linéaire et d'un régulateur de pression à membrane intégré.
2. La vanne de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression doit être disponible du DN 10 au 150.
3. La vanne peut être utilisée comme limiteur de débit automatique.
4. La vanne doit être dotée d'un mécanisme pour régler le débit en continu de 100 à 0 % du débit maximum.
5. Le réglage minimum admissible pour moduler l'actionneur doit être de 30 l/h.
6. Au réglage minimum de 30 l/h, une modulation jusqu'à 0 % du débit doit être possible.
7. L'isolement de la vanne doit aussi pouvoir se faire par le mécanisme de réglage.
8. Le réglage sera exécuté sans outil pour des dimensions jusqu'à DN 32 ou à l'aide d'un outil standard pour des vannes supérieures à DN 32.
9. Le réglage, qui peut être verrouillé, doit être visible à partir du dessus des vannes DN 32 et de côté pour les vannes DN 40 à DN 150.
10. Le remplacement du presse-étoupe de la vanne de régulation doit pouvoir être effectué sans vidange de l'installation pour des vannes jusqu'au DN 32.
11. Les vannes DN 40 à DN 100 doivent disposer d'une fonction d'arrêt (positive), distincte du mécanisme de réglage.
12. Le débit de fuite doit être de : pas de fuite visible à la contrainte de l'actionneur thermique (90 N) pour les vannes jusqu'à DN 32, pour les vannes jusqu'à DN 100 0,05 % k_v à 500 N, pour les vannes DN 125 0,01 % k_v à 650N et 0,01 % k_v pour les vannes DN 150 à 1000 N. La pression de service maximum doit être de 400 kPa et la capacité de pression de fermeture de tous les actionneurs doit être de 600 kPa.
13. L'autorité de la vanne de régulation indépendante de la pression doit être de 1 à tous les réglages (caractéristique de la vanne de régulation inchangée).
14. La réponse en débit doit être linéaire par rapport au signal de commande - et ce à tous les réglages. Le ratio de contrôle de la vanne de régulation et d'équilibrage indépendante de la pression doit être supérieur à 1:300 (**les résultats d'essai en laboratoire doivent être transmis par le fournisseur de la vanne ¹⁾**).
15. La vanne de régulation doit permettre de modifier la caractéristique linéaire en une caractéristique à égal pourcentage à tous les réglages par le réglage de l'actionneur.
16. La pression différentielle initiale minimum pour la limitation du débit doit être 16 kPa pour les vannes jusqu'à DN 20, 20 kPa pour les vannes jusqu'à DN 32 et 30 kPa pour les vannes jusqu'à DN 150 (**les résultats d'essai en laboratoire doivent être transmis par le fournisseur de la vanne ¹⁾**). Valeur de pression nominale de 16 bars (PN20 sur demande), pression d'essai maximale de 25 bars.
17. Les points de mesure pour l'optimisation de la pompe et la vérification du débit doivent être disponibles pour DN 10 - 150.

Diamètre nominal : _____
 Diamètre nominal : _____
 Plage de réglage de - à _____ m³/h
 Produit par : Danfoss
 Type: AB-QM
 No de commande : 003Z _____

¹⁾ En l'absence de norme pour la procédure d'essai, Danfoss recommande une vérification par un laboratoire indépendant pour comparer sur la même base la fonction de régulation et de limitation du débit de différentes PIBCV.

Table de réglage

DN 10 LF	L/h	L/s
20%	30	0,008
25%	38	0,010
30%	45	0,013
35%	53	0,015
40%	60	0,017
45%	68	0,019
50%	75	0,021
55%	83	0,023
60%	90	0,025
65%	98	0,027
70%	105	0,029
75%	113	0,031
80%	120	0,033
85%	128	0,035
90%	135	0,038
95%	143	0,040
100%	150	0,042

DN 10	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 15	L/h	L/s
20%	90	0,025
25%	113	0,031
30%	135	0,038
35%	158	0,044
40%	180	0,050
45%	203	0,056
50%	225	0,063
55%	248	0,069
60%	270	0,075
65%	293	0,081
70%	315	0,088
75%	338	0,094
80%	360	0,100
85%	383	0,106
90%	405	0,113
95%	428	0,119
100%	450	0,125

DN 15 LF	L/h	L/s
20%	55	0,015
25%	69	0,019
30%	83	0,023
35%	96	0,027
40%	110	0,031
45%	124	0,034
50%	138	0,038
55%	151	0,042
60%	165	0,046
65%	179	0,050
70%	193	0,053
75%	206	0,057
80%	220	0,061
85%	234	0,065
90%	248	0,069
95%	261	0,073
100%	275	0,076

DN 20	L/h	L/s
20%	180	0,050
25%	225	0,063
30%	270	0,075
35%	315	0,088
40%	360	0,100
45%	405	0,113
50%	450	0,125
55%	495	0,138
60%	540	0,150
65%	585	0,163
70%	630	0,175
75%	675	0,188
80%	720	0,200
85%	765	0,213
90%	810	0,225
95%	855	0,238
100%	900	0,250

DN 25	L/h	L/s
20%	340	0,094
25%	425	0,118
30%	510	0,142
35%	595	0,165
40%	680	0,189
45%	765	0,213
50%	850	0,236
55%	935	0,260
60%	1020	0,283
65%	1105	0,307
70%	1190	0,331
75%	1275	0,354
80%	1360	0,378
85%	1445	0,401
90%	1530	0,425
95%	1615	0,449
100%	1700	0,472

DN 32	L/h	L/s
20%	640	0,178
25%	800	0,222
30%	960	0,267
35%	1120	0,311
40%	1280	0,356
45%	1440	0,400
50%	1600	0,444
55%	1760	0,489
60%	1920	0,533
65%	2080	0,578
70%	2240	0,622
75%	2400	0,667
80%	2560	0,711
85%	2720	0,756
90%	2880	0,800
95%	3040	0,844
100%	3200	0,889

DN 40	L/h	L/s
20%	1500	0,416
25%	1875	0,520
30%	2250	0,625
35%	2625	0,729
40%	3000	0,833
45%	3375	0,937
50%	3750	1,041
55%	4125	1,145
60%	4500	1,250
65%	4875	1,354
70%	5250	1,458
75%	5625	1,562
80%	6000	1,666
85%	6375	1,770
90%	6750	1,875
95%	7125	1,979
100%	7500	2,083

DN 50	L/h	L/s
40%	5000	1,386
45%	5625	1,562
50%	6250	1,736
55%	6875	1,909
60%	7500	2,083
65%	8125	2,256
70%	8750	2,430
75%	9375	2,604
80%	10000	2,777
85%	10625	2,951
90%	11250	3,125
95%	11875	3,298
100%	12500	3,472

Table de réglage (suite)

DN 65	L/h	L/s
40%	8000	2,22
45%	9000	2,50
50%	10000	2,78
55%	11000	3,06
60%	12000	3,33
65%	13000	3,61
70%	14000	3,89
75%	15000	4,17
80%	16000	4,44
85%	17000	4,72
90%	18000	5,00
95%	19000	5,28
100%	20000	5,56

DN 80	L/h	L/s
40%	11200	3,11
45%	12600	3,50
50%	14000	3,89
55%	15400	4,23
60%	16800	4,67
65%	18200	5,10
70%	19600	5,44
75%	21000	5,83
80%	22400	6,22
85%	23800	6,61
90%	25200	7,00
95%	26600	7,39
100%	28000	7,78

DN 100	L/h	L/s
40%	15200	4,22
45%	17100	4,75
50%	19000	5,28
55%	20900	5,81
60%	22800	6,33
65%	24700	6,86
70%	26600	7,39
75%	28500	7,92
80%	30400	8,44
85%	32300	8,97
90%	34200	9,50
95%	36100	10,03
100%	38000	10,56

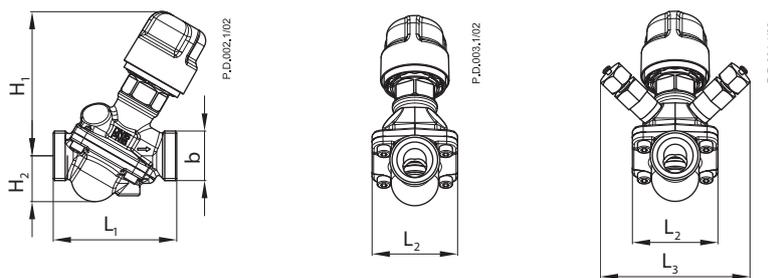
DN 125	L/h	L/s
40%	36000	10,00
45%	40500	11,25
50%	45000	12,50
55%	49500	13,75
60%	54000	15,00
65%	58500	16,25
70%	63000	17,50
75%	67500	18,75
80%	72000	20,00
85%	76500	21,25
90%	81000	22,50
95%	85500	23,75
100%	90000	25,00

DN 150	L/h	L/s
40%	58000	16,11
45%	65250	18,13
50%	72500	20,14
55%	79750	22,15
60%	87000	24,17
65%	94250	26,18
70%	101500	28,19
75%	108750	30,21
80%	116000	32,22
85%	123250	34,24
90%	130500	36,25
95%	137750	38,26
100%	145000	40,28

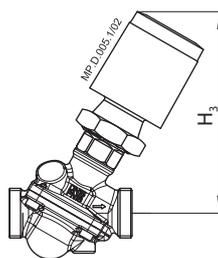
DN 200	L/h	L/s
40%	76000	21,11
45%	85500	23,75
50%	95000	26,39
55%	104500	29,03
60%	114000	31,67
65%	123500	34,31
70%	133000	36,94
75%	142500	39,58
80%	152000	42,22
85%	161500	44,86
90%	171000	47,50
95%	180500	50,14
100%	190000	52,78

DN 250	L/h	L/s
40%	112000	31,11
45%	126000	35,00
50%	140000	38,89
55%	154000	42,78
60%	168000	46,67
65%	182000	50,56
70%	196000	54,44
75%	210000	58,33
80%	224000	62,22
85%	238000	66,11
90%	252000	70,00
95%	266000	73,89
100%	280000	77,78

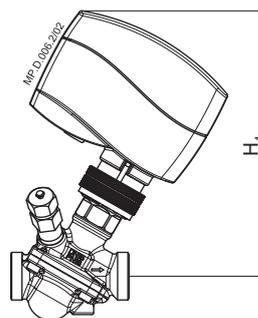
Dimensions



AB-QM DN 10-32

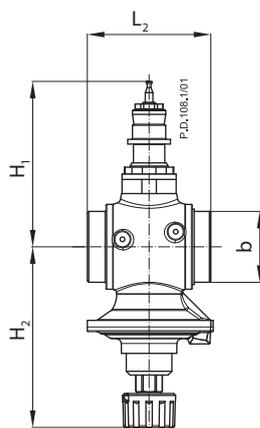


ABNM + AB-QM

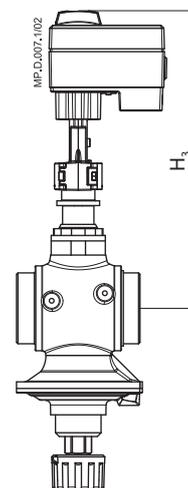


AMV (E) 110 NL + AB-QM
AMI 140 + AB-QM

Type	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	H ₄ mm	b ISO 228/1	Poids kg
AB-QM DN 10	53	36	79	73	20	105	140	G ½	0,38
AB-QM DN 15	65	45	79	75	25	110	145	G ¾	0,48
AB-QM DN 20	82	56	79	77	33	115	150	G 1	0,65
AB-QM DN 25	104	71	79	88	42	130	165	G 1 ¼	1,45
AB-QM DN 32	130	90	79	102	50	145	180	G 1 ½	2,21



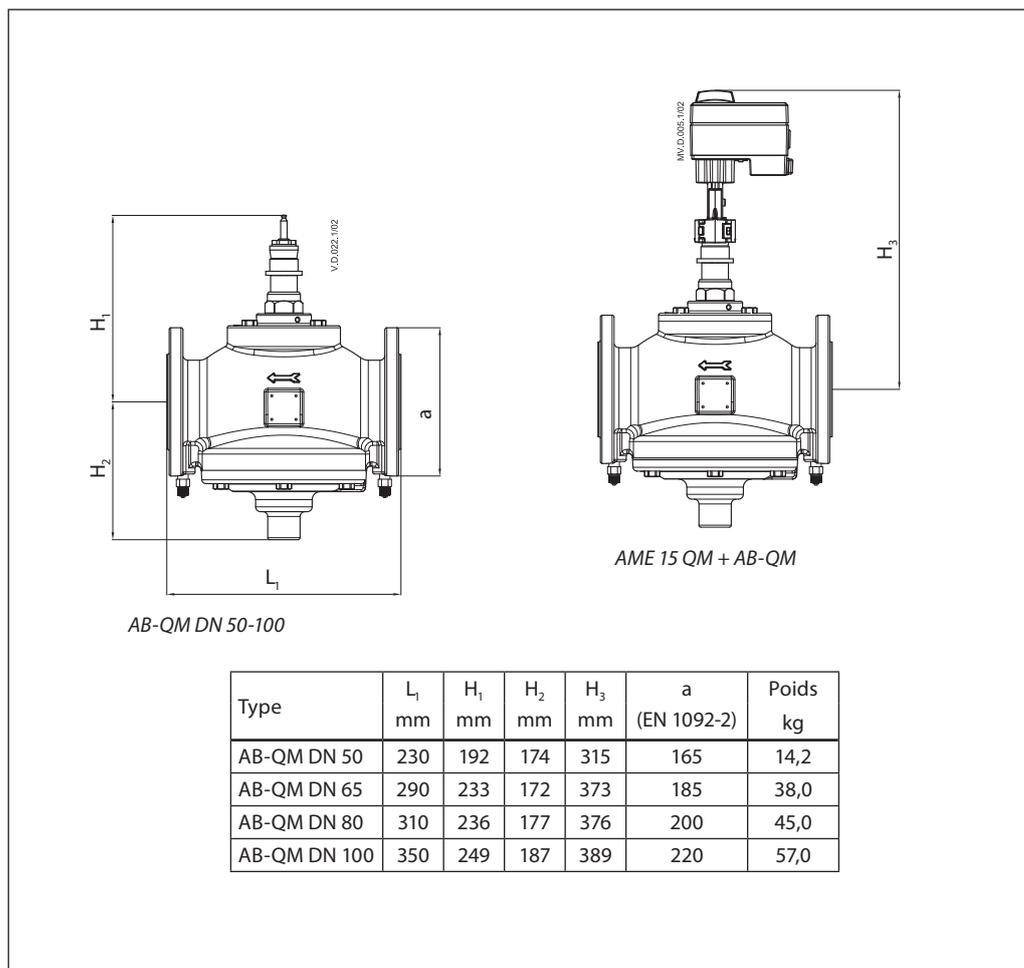
AB-QM DN 40, DN 50



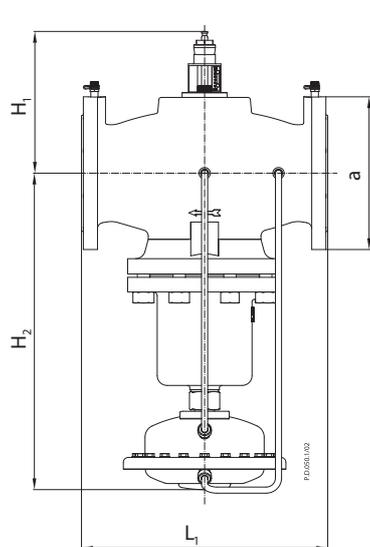
AME 15 QM + AB-QM

Type	L ₁ mm	H ₁ mm	H ₂ mm	H ₃ mm	b ISO 228/1	Poids kg
AB-QM DN 40	110	192	174	315	G 2	6,9
AB-QM DN 50	130	192	174	315	G 2 ½	7,8

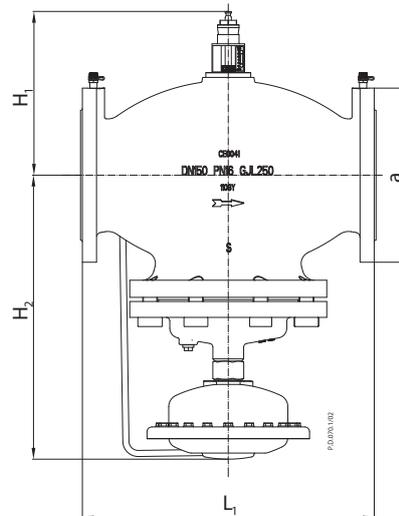
Dimensions (suite)



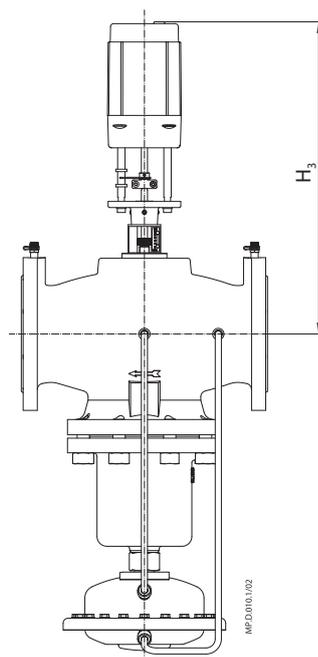
Dimensions (suite)



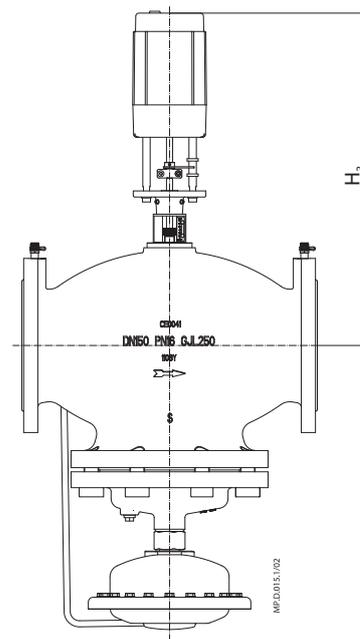
AB-QM DN 125



AB-QM DN 150



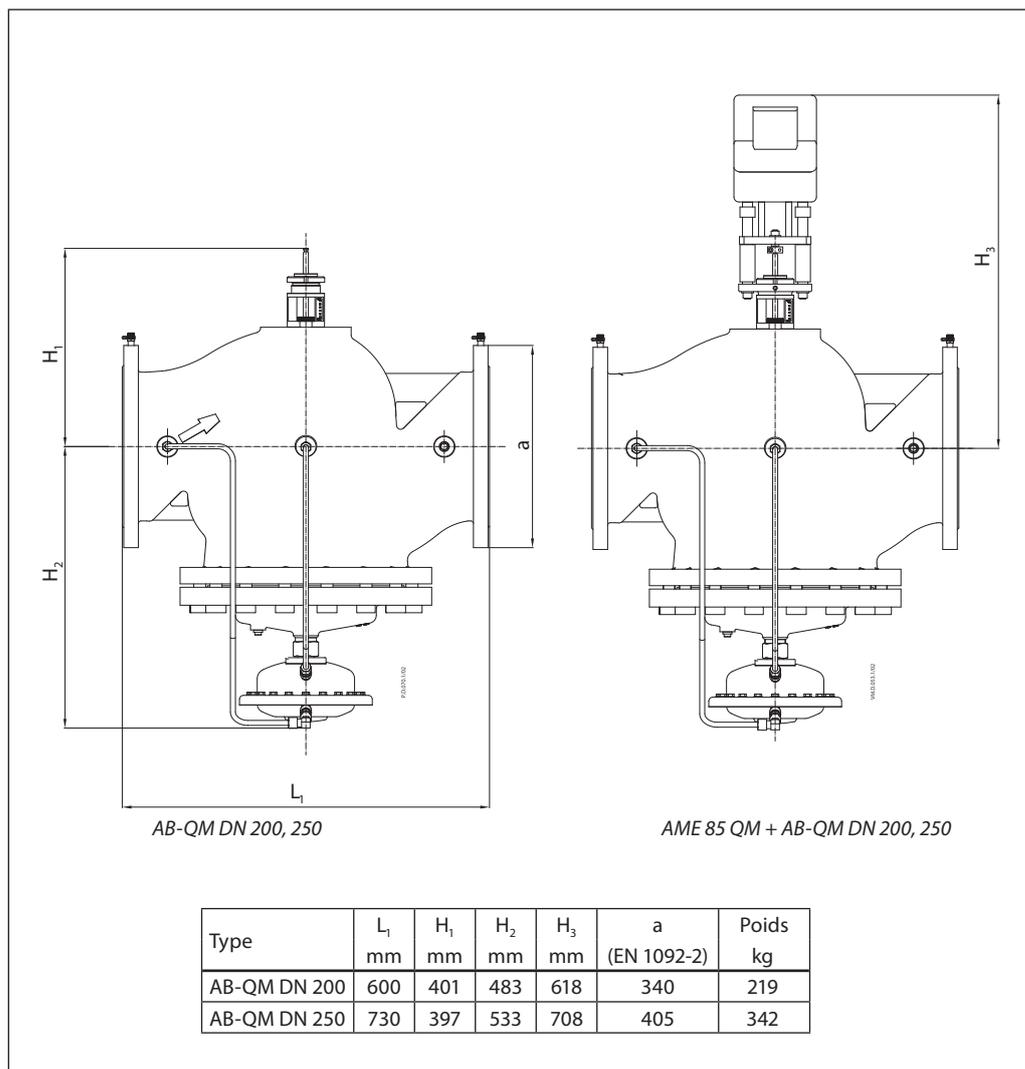
AME 55 QM + AB-QM DN 125



AME 55 QM + AB-QM DN 150

Type	L_1 mm	H_1 mm	H_2 mm	H_3 mm	a mm (EN 1092-2)	Poids kg
AB-QM DN 125	400	232	518	507	250	85,3
AB-QM DN 150	480	268	465	518	285	138

Dimensions (suite)



Fiche technique Instrument de mesure PFM 4000

Application



*PFM 4000 Standard
- transmission Bluetooth sans fil*

*PFM 4000 Multisource
- radiotransmission sans fil*

Le PFM 4000 est un système permettant de mesurer le débit et d'effectuer un équilibrage hydraulique dans les systèmes de chauffage, de climatisation et d'eau chaude domestiques. Il peut également servir à mesurer la pression et la température.

Le PFM 4000 inclut une unité de pression principale, raccordée à la vanne, et une unité de calcul. L'unité de pression principale mesure le débit, la pression et la température et transmet les données collectées à l'unité de calcul.

Le PFM 4000 est proposé en deux versions :

- PFM 4000 Standard, avec connexion Bluetooth sans fil (portée maximale de 20 m)
- PFM 4000 Multisource, avec radiotransmission sans fil (portée maximale de 30 m, extensible à 300 m avec routeurs)

Caractéristiques :

- Unité de calcul et unité de pression principale séparées (l'installateur peut s'éloigner de la vanne pour effectuer la mesure)
- PFM 4000 Standard, mesure du débit simple
- PFM 4000 Multisource, méthode proportionnelle effectuée facilement par une personne
- l'unité de calcul permet d'éditer et de sauvegarder les données sur PC (connexion Bluetooth entre le PDA et le PC)
- Logiciel multilingue
- Bypass hydraulique sur unité de pression principale
- Enregistrement des données (1 s et jusqu'à 24 heures, unité de calcul et unité de pression communiquent entre eux sans fil)
- Unité de calcul logicielle (possibilité de transfert des données enregistrées vers feuille Excel)
- Projets

Le PFM 4000 contient des données pour toutes les vannes d'équilibrage Danfoss, ainsi que pour les vannes fournies par Cimberio, Comap, Esbe, Heimeier, Herz, Honeywell, Oras, Oventrop, Quitus, TA Hydronics et d'autres.

Commande, PFM 4000 Standard

Mallette PFM 4000 Standard

Contenu	Unité de pression principale	N° de code
Unité de calcul HP iPAQ 214 incluant un logiciel multilingue (carte SD), un adaptateur CA, un câble de synchro/charge, un logiciel HP (CD)		
Unité de pression principale avec transmission Bluetooth, incluant un adaptateur CA	10 bars	003L8200
Flexible de mesure en polyamide (1,5 m), rouge et bleu, avec raccord rapide pour prises Rectus (2 x) Aiguilles de mesure de 3 mm avec prise Rectus, pour flexibles de mesure (2 x) Flexibles adaptateurs pour anciennes vannes TA (2 x) Adaptateurs TA avec prise Rectus, pour flexibles de mesure, (2 x) Adaptateur de mesure pour robinet de purge 3/4" x prise Rectus, pour flexibles de mesure (2 x) Adaptateur de mesure pour robinet de purge 3/4" x aiguilles de mesure de 3 mm (2 x) Prises de réduction 3/4" x 1/2" (2 x) Support en plastique pour le montage simultané de deux aiguilles de mesure Mode d'emploi Mode d'emploi PFM 4000	20 bars	003L8201

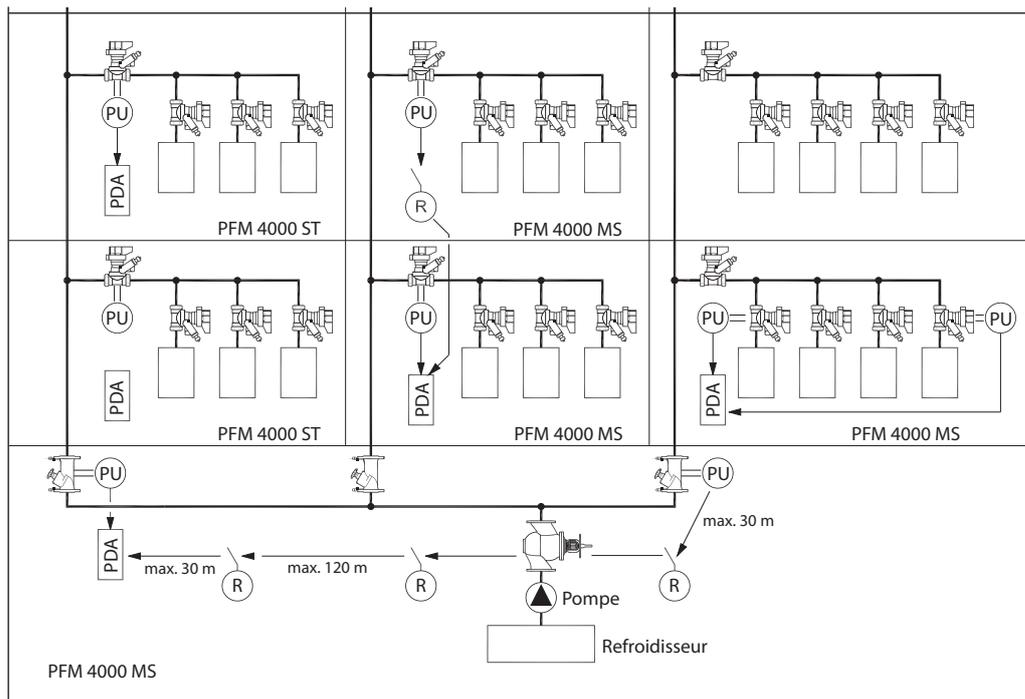
**Commande,
PFM 4000 Multisource**
Mallette PFM 4000 Multisource

Contenu	Unité de pression principale	N° de code
Unité de calcul SoMo 650 avec carte radio, incluant un logiciel multilingue (carte SD), un adaptateur CA, un câble de synchro/charge, un logiciel SoMo (CD)	10 bars	003L8202
Unité de pression principale avec liaison radio (2 x), incluant alimentation 3,6 V (1 x)		
Flexible de mesure en polyamide (1,5 m), rouge et bleu, avec raccord rapide pour prises Rectus (4 x) Aiguilles de mesure de 3 mm avec prise Rectus, pour flexibles de mesure (4 x) Adaptateurs TA avec prise Rectus, pour flexibles de mesure (2 x) Flexibles adaptateurs pour anciennes vannes TA (2 x) Adaptateur de mesure pour robinet de purge 3/4" x prise Rectus, pour flexibles de mesure (2 x) Adaptateur de mesure pour robinet de purge 3/4" x aiguilles de mesure de 3 mm (2 x) Prise de réduction 3/4" x 1/2" (2 x) Support en plastique pour le montage simultané de deux aiguilles de mesure Mode d'emploi	20 bars	003L8203

**Commande,
Accessoires**

Type	Standard	Multisource	N° de code
Flexibles de mesure, 2 x 1,5 m	x	x	003L8210
CF-carte-radio		x	003L8211
Unité de calcul, HP iPAQ 214	x		003L8212
Unité de calcul, SoMo 650		x	003L8213
Batterie pour unité de pression principale	x	x	003L8214
Routeur avec antenne		x	003L8215
Unité de pression principale, 0 - 10 bars	x		003L8220
Unité de pression principale, 0 - 20 bars	x		003L8221
Unité de pression principale, 0 - 10 bars		x	003L8222
Unité de pression principale, 0 - 20 bars		x	003L8223
Sangle pour unité de pression	x	x	003L8224
Filtre pour unité de pression	x	x	003L8231
Logiciel	x		003L8232
Logiciel		x	003L8233
Connecteurs 3/4" x 1/2" (2 x)	x	x	003L8272
Adaptateurs de mesure, 3/4" x aiguille de 3 mm (2 x)	x	x	003L8273
Aiguilles de mesure, 3 mm (2 x)	x	x	003L8279
Adaptateur CA pour unité de pression principale	x	x	003L8234
Câble de synchro/charge HP	x		003L8235
Sonde thermique, 3 mm, 20 - 120 °C	x	x	003L8288
Adaptateurs, prises TA x Rectus (2 x)	x	x	003L8289
Adaptateurs, vannes Honeywell x Rectus (2 x)	x	x	003L8236
Flexibles adaptateurs, Quitus x Rectus (2 x)	x	x	003L8290
Support en plastique pour le montage simultané de deux prises de mesure	x	x	003L8251
Raccord rapide pour flexibles de mesure	x	x	003L8237

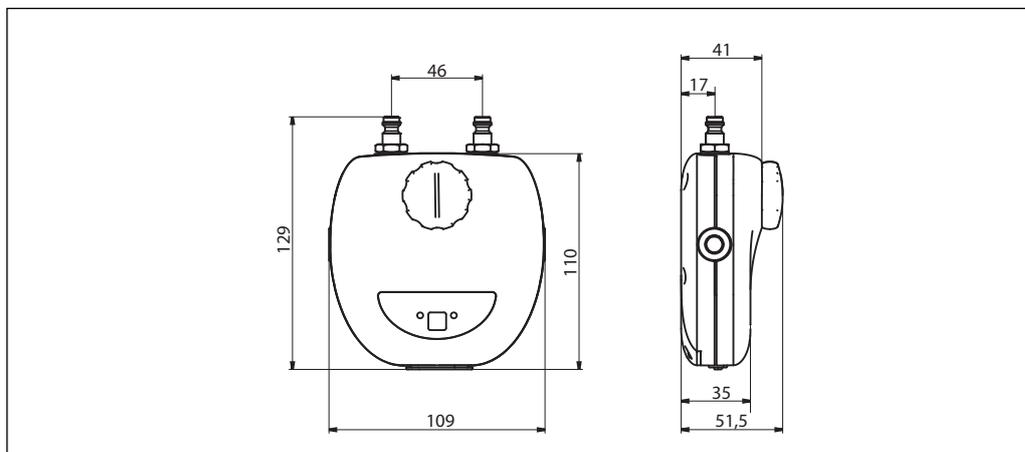
Configuration



CU (computing unit) = unité de calcul
 PU (pressure unit) = unité de pression
 ST = Standard
 MS = Multisource
 R = Routeur

Distances max. :
 - entre PFM et routeur 30 m au maximum
 - entre 2 routeurs 120 m au maximum
 - entre unité de pression et routeur 30 m au maximum

Dimensions



Spécifications
Unité de pression principale

Plage de pression	0 à 1000 kPa ~ 0 à 10 bars ou 0 à 2000 kPa ~ 0 à 20 bars	
Pression statique max.	10 ou 20 bars	
Surpression max.	1200 kPa ~ 12 bars ou 2200 kPa ~ 22 bars	
Fiabilité, linéarité et erreur d'hystérésis	0,15 % de la plage	
Erreur de température	0,25 % de la plage	
Effet de la pression statique	± 200 Pa	
Température du fluide	- 5 à 90° C (au bout des tubes de raccordement)	
Température ambiante	- 5 à 50° C	
Température de stockage	-10 à 70° C	
Sonde thermique	Pt 100 numérique	
Plage de mesure de la température	-20 à 120° C	
Erreur de mesure de la température	± 1° C	
Alimentation	Batterie Li-ion 3,6 V 950 mAh (pour portable Nokia 6230)	
Autonomie	Max. 120 heures	
Temps de charge	7 heures	
Interface	Standard : Bluetooth	Multisource : Radiofréquences sans fil 868 MHz
Vitesse de transmission	Standard : 57000 bps	Multisource : 9600 bps
Puissance de l'émetteur radio	Standard : Classe 1, 49 mW	Multisource : 25 mW
Portée radio (plein air)	Standard : 20 m maximum	Multisource : 30 m maximum
Routeurs sans fil	-	Multisource : 868 MHz, 500 mW
Nombre de routeurs	-	Multisource : max. 3
Portée radio avec 3 routeurs	-	Multisource : 300 m (plein air)
Période d'enregistrement	1 s à 24 heures	
Nombre d'enregistrements	Max. 3000	
Dimensions L x H x P	77 x 19 x 25 mm	
Poids	620 g	
Couvercle	IP 65	
Validité de l'étalonnage	12 mois	

PDA

Langues du menu	11	
Nombre de projets	20	
Nombre d'embranchements	60	
Interface PC	USB	
Unité de calcul recommandée	Standard : Hewlett Packard iPAQ 214 series	Multisource : SoMo 650
SE Windows pris en charge	Windows CE 5.0, 6.0	
Support de données recommandé	Carte SD 512 Mo	
Module sans fil	Coronis Waveport 868 MHz	

Conditions de vente et de livraison

Prix

Les prix indiqués sur les catalogues et listes de prix sont sans engagement et peuvent être modifiés sans préavis. Ils s'entendent TVA (taxe sur la valeur ajoutée), transport, assurance, mise en service et éventuelle assistance technique ultérieure non compris. Supplément de CHF 30.- pour des commandes inférieures à Fr. 200.- hors TVA. Les prix mentionnés dans nos offres ont une validité de 3 mois.

Informations contenues dans les offres et catalogues

Les indications et données techniques ne nous engagent qu'après confirmation écrite de notre part.

Dessins, schémas, descriptions

Tout le support d'une offre tels que croquis, calculs, représentations graphiques des appareils, descriptions et schémas restent notre propriété et ne peuvent être ni reproduits, ni confiés à des tiers sans notre consentement. Les croquis d'installation, schémas de principe et d'exécution sont des études et n'engagent en aucun cas le fonctionnement général de l'installation.

Tous les schémas et esquisses doivent être adaptés, avant exécution, aux prescriptions locales par un concessionnaire agréé !

Modifications ultérieures

Les frais d'éventuelles modifications entraînés par la mise à disposition, par le commettant, de documents se révélant ne pas correspondre aux données réelles, ou s'il a été omis de nous faire état de circonstances impliquant l'utilisation d'autres matériaux ou nécessitant une exécution différente, incomberont au commettant.

Conditions de paiement

Sauf convention contraire, 30 jours net à compter de la date de facturation. Les retenues ou déductions sur facture en cas de contestation ou revendication non reconnue à notre égard ne sont pas admises.

En cas de non-respect des échéances, des intérêts moratoires seront perçus, sans autre forme d'avertissement, qui courront à partir de la date de paiement au taux du crédit bancaire à court terme. En cas d'un troisième rappel de paiement, des frais de rappel d'un montant de CHF 100.- seront dus par le débiteur. La marchandise reste notre propriété jusqu'au paiement complet du prix d'achat et d'éventuels frais annexes. Stations de chauffage à distance : Une commande supérieure à CHF 50'000.- est à régler comme suit : 40% lors de la commande, 40 % lors de la livraison et 20 % lors de la mise en service.

Expédition

Sauf convention contraire : EXW de Frenkendorf.

Les frais et risques inhérents au transport sont à la charge de l'acheteur. Mode d'expédition : sauf convention contraire, à notre appréciation, au coût optimal. Les frais d'emballage peuvent être facturés au prix de revient.

Délais de livraison

Ils sont respectés dans la mesure du possible, mais n'engagent cependant pas notre responsabilité. Un retard dans la livraison ne confère pas à l'acheteur le droit de dénoncer le contrat, ni de réclamer des dommages-intérêts directs ou indirects.

Réclamations

Les réclamations concernant des livraisons imparfaites ou incomplètes sont à effectuer de suite ou dans les 8 jours suivant la réception. Les réclamations relatives aux dommages causés lors du transport doivent être adressées, avant acceptation de la livraison, directement au dernier transporteur.

Garantie

S'il n'est fait mention, ni dans l'offre, ni à la confirmation de commande, de conditions de garantie particulières :

12 mois à compter de la date de facturation sur le matériel livré

6 mois sur les réparations et appareils remplacés

24 mois à compter de l'installation/mise en service pour tous les produits de chauffage (PL 02/03/08/09/20/21/22/28), mais 30 mois maximum à compter de la date de facturation

En cas de réclamation justifiée, conséquente à un défaut du matériel ou de fabrication, nous remplaçons ou réparons l'appareil défectueux.

Les prestations de garantie ne concernent que les pièces réparées ou remplacées. Les frais de déplacement, ainsi que tous les frais annexes relatifs au remplacement sont à la charge de l'acheteur. Ceci concerne également les frais de voyage et frais accessoires lorsque le client exige que l'échange ou la réparation de l'appareil défectueux soit effectué par notre personnel sur le lieu de montage.

Sont exclus des prestations de garanties, les pièces ayant subi une usure naturelle, ainsi que les dommages résultant d'un entretien insuffisant, d'un montage incorrect, du non-respect des prescriptions d'exploitation, d'une utilisation excessive ou de dégâts dus à des causes naturelles (foudre, feu, eau etc).

Garantie sur les moteurs électriques : selon les prestations spécifiques du fabricant. Notre appréciation est, pour l'acheteur, et dans tous les cas, définitive et contraignante.

Tous les retours de marchandise, exceptés les appareils livrés directement par le fournisseur, sont à renvoyer à notre adresse affranchis. Ils doivent être accompagnés du bulletin de livraison et d'une copie de la facture originale.

Le respect de nos modalités de paiement est une condition préalable à toute prestation de garantie.

Responsabilité concernant les produits

Dans tous les cas où la responsabilité n'incombe pas au client ("Une installation réalisée par un spécialiste ou une personne autorisée, une utilisation correcte et conforme aux instructions sont les conditions indispensables à un usage approprié de nos produits"), le fournisseur/fabricant est directement responsable pour tous les dommages dans l'esprit de la loi sur la responsabilité des produits.

Conc. les fluides (eau et mélanges d'eau pour des systèmes de chauffage/refroidissement fermés du type d'installation selon DIN EN 14868) : Lors de l'utilisation dans une installation du type II conformément à DIN EN 14868, des mesures préventives appropriées doivent être prises et les exigences de VDI 2035, partie 1+2, ainsi que celles de SIA 384-1 respectées.

Reprise d'appareils

Le matériel n'est repris qu'après consentement mutuel. Les appareils doivent être retournés sous emballage original et la livraison ne doit pas dater de plus de 6 mois. Numéro de facture et date de livraison sont à mentionner.

Les appareils usagés, exécutions particulières, appareils et systèmes commandés spécialement sur demande du client ne sont pas repris.

Pour l'établissement d'une note de crédit, une déduction de 15 % minimum de la valeur marchande, au minimum CHF 50.- par cas, sera effectuée.

Reprise et récupération

Après commun accord, nous reprenons tout produit/matériel usagé et livré par nos soins à des fins de destruction voire de récupération conforme aux normes du respect de l'environnement. Les frais y afférents sont à définir d'avance et sont à la charge de l'expéditeur.

Généralités

Par la passation d'une commande, l'acheteur se déclare formellement d'accord avec les conditions de vente et livraison ci-dessus. Elles sont partie intégrante du contrat de vente.

Tous les autres accords, déviant des conditions susnommées, ne sont valables qu'après accord écrit préalable.

Sauf convention contraire, toutes nos prestations de service proviennent de Frenkendorf.

Lieu d'exécution et de juridiction

Le lieu d'exécution et de juridiction en cas de litige se trouve à Liestal pour les deux parties.



Danfoss SA

CH-4402 Frenkendorf
Parkstrasse 6
Tel. : 061 906 11 11
Fax : 061 906 11 21
<http://www.danfoss.ch>

Bureau Suisse Romande:

CH-1081 Montpreveyres
Chemin de la Rochette 2
Tél.: 021 883 01 41
Fax: 021 883 01 45

Danfoss décline toute responsabilité en cas d'erreurs d'impression dans ses catalogues, brochures ou autres supports imprimés. Danfoss se réserve le droit de modifier ses produits sans avis préalable. Ces conditions s'appliquent également à des produits en cours de livraison, à condition toutefois que les modifications éventuelles n'affectent pas les spécifications antérieurement convenues par écrit. Les noms et les marques de produits figurant dans ce document sont la propriété des sociétés respectives. Le nom Danfoss et le logo de Danfoss sont des marques déposées de la société Danfoss A/S. Tous droits réservés.
