

Fiche technique

# Régulateur de pression différentielle

## AFP 2 / VFG 22(1) – montage sur le retour et sur le départ, paramètre réglable

Description



virtus.danfoss.com



Deux versions de vannes sont par ailleurs disponibles :

- La VFG 22 dotée d'un cône à portée métallique
- La VFG 221 dotée d'un cône à portée souple

En combinaison avec l'actionneur électrique intelligent AME 6 de Danfoss, des fonctions d'optimisation intelligentes sont disponibles :

- Optimisation intelligente de l'efficacité des sous-stations (iSET)
- Équilibrage de réseau (INET)

**Données principales :**

- DN 65-250
- $k_{vs}$  60-800 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40
- Plage de réglage :  
0,1-0,35 bar/0,1-1 bar/0,5-1,5 bar/  
1-2,5 bar/1,5-4 bar/1-3 bar/1,5-5 bar
- Température :  
– Eau de circulation/eau glycolée  
jusqu'à 30 % : 2 ... 150 °C
- Connexions :  
– Bride

Le régulateur de pression différentielle automatique est principalement utilisé dans les systèmes de chauffage urbain. Le régulateur à commande directe, fiable et haute précision se ferme lorsque la pression différentielle augmente.

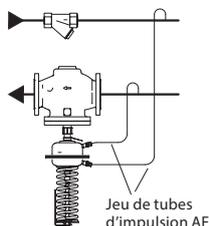
Le régulateur comporte une vanne de régulation, un actionneur à diaphragme d'équilibrage et un ressort pour le réglage de la pression différentielle.

Commande

Exemple 1 :  
Régulateur de pression différentielle, montage sur le retour ; DN 65 ;  $k_{vs}$  60 ; PN 16 ; portée métallique ; plage de réglage 1,5-4 bar ;  $T_{max}$  150 °C ; bride ;

- 1x Vanne VFG 22 DN 65, code **065B5500**
- 1x Actionneur AFP 2, code **003G5606**
- 2x Ensemble de tubes d'impulsion AF, code **003G1391**

Les produits seront livrés séparément.



Vanne VFG 22 (cône à portée métallique)

Illustration	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Raccordements	$T_{max}$ (°C)	N° de code		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Brides conformes à la norme EN 1092-1	150	<b>065B5500</b>	<b>065B5507</b>	<b>065B5514</b>
	80	80			<b>065B5501</b>	<b>065B5508</b>	<b>065B5515</b>
	100	160			<b>065B5502</b>	<b>065B5509</b>	<b>065B5516</b>
	125	250			<b>065B5503</b>	<b>065B5510</b>	<b>065B5517</b>
	150	380			<b>065B5504</b>	<b>065B5511</b>	<b>065B5518</b>
	200	650			<b>065B5505</b>	<b>065B5512</b>	<b>065B5519</b>
	250	800			<b>065B5506</b>	<b>065B5513</b>	<b>065B5520</b>

Vanne VFG 221 (cône à portée souple)

Illustration	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Raccordements	$T_{max}$ (°C)	N° de code		
					PN 16	PN 25	PN 40
	65	60	Brides conformes à la norme EN 1092-1	150	<b>065B5521</b>	<b>065B5528</b>	<b>065B5535</b>
	80	80			<b>065B5522</b>	<b>065B5529</b>	<b>065B5536</b>
	100	160			<b>065B5523</b>	<b>065B5530</b>	<b>065B5537</b>
	125	250			<b>065B5524</b>	<b>065B5531</b>	<b>065B5538</b>
	150	380			<b>065B5525</b>	<b>065B5532</b>	<b>065B5539</b>
	200	650			<b>065B5526</b>	<b>065B5533</b>	<b>065B5540</b>
	250	800			<b>065B5527</b>	<b>065B5534</b>	<b>065B5541</b>

Commande (suite)

Actionneur AFP 2

Illustration	Plage de réglage (bar)	Combinaisons possibles avec DN							Taille de l'actionneur (cm <sup>2</sup> )	Couleur du ressort	N° de code	
		65	80	100	125	150	200	250			PN 16	PN 40
	1,5-5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	rouge	003G5604	003G5614
	1-3	✓	✓	✓	✓	-	-	-	80	jaune	003G5605	003G5615
	1,5-4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	noir <sup>1)</sup>	003G5606	003G5616
	1-2,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	160	rouge	003G5607	003G5617
	0,5-1,5	✓	✓	✓	✓	-	-	-	160	jaune	003G5608	003G5618
	0,4-1,5	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	rouge	003G5609	003G5619
	0,1-1	✓	✓	✓	✓	-	-	-	160	bleu	003G5612	003G5622
	0,1-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	320	orange	003G5610	003G5620
	0,1-0,35	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	640	jaune	003G5611	003G5621

<sup>1)</sup> Association avec AMEi 6 impossible

Accessories

Illustration	Désignation	Description	Raccordements	N° de code.
	Jeu de tubes d'impulsion AF	- 1 x tube en cuivre Ø10 x 1 x 1 500 mm - 1 x raccord à compression pour connecter le tube d'impulsion au tuyau (G ¼) - 2 x emboîtements	-	003G1391
	Raccord à compression <sup>1)</sup>	Pour connexion de tubes d'impulsion Ø10 au régulateur	G ¼	003G1468
	Vanne d'arrêt	Pour tube d'impulsion Ø10	-	003G1401
	Vanne d'étranglement statique			065B2909
	Adaptateur	Pour la combinaison des nouveaux actionneurs à pression Virtus AFx 2 avec les anciennes vannes VFx 2 (DN15-250)	-	003G1780
	Actionneur él. AMEi 6 iSET 230 V	Actionneur Δp intelligent avec fonction iSET	-	082G4300
	Actionneur él. AMEi 6 iSET 24 V			082G4301
	Actionneur él. AMEi 6 iNET 230 V	Actionneur Δp intelligent avec fonction iNET		082G4302
	Actionneur él. AMEi 6 iNET 24 V			082G4303

<sup>1)</sup> Composé d'un nipple, d'un anneau de compression et d'un écrou

Kits d'entretien

Illustration	Type	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	PN	DN	N° de code
	Insert pour régulateur de pression VFG/Q/22	60	16/25/40	65	003G1800
		80		80	003G1801
		160		100	003G1802
		250		125	003G1803
		380		150	003G1804
		650		200	003G1805
		800		250	003G1806
	Insert de régulateur de pression VFG/Q/221	60		65	003G1807
		80		80	003G1808
		160		100	003G1809
		250		125	003G1810
		380		150	003G1811
		650		200	003G1812
		800		250	003G1813
	Presse-étoupe – pression VFG/Q/221			65-125	003G1730
				150-250	003G1731

Données techniques

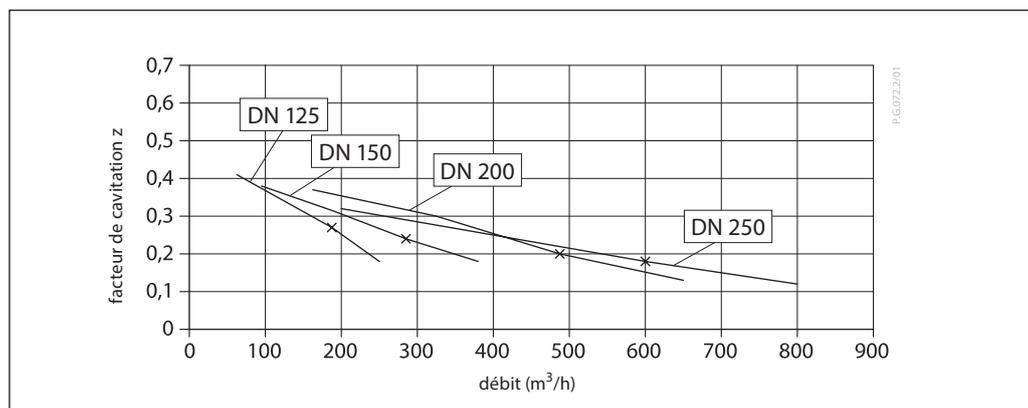
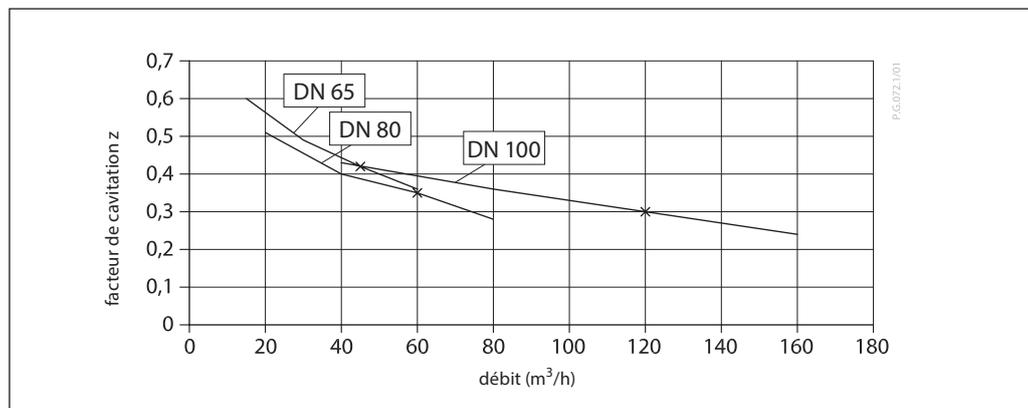
Vanne

<b>Diamètre nominal</b>		<b>DN</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>250</b>
Valeur $k_{vs}$		m <sup>3</sup> /h	60	80	160	250	380	650	800
Taux de fuite conforme à la norme IEC 534 (% de $k_{vs}$ )	VFG 22	≤ 0,03					≤ 0,05		
	VFG 221	≤ 0,01							
Pression nominale		PN	16, 25, 40						
Pression différentielle max.	PN 16	bar	16	15			12	10	
	PN 25, 40		20						
Système de limitation de pression		Limitée dans la chambre							
Fluide		Eau de circulation/eau glycolée jusqu'à 30 %							
pH du fluide		Minimum 7, maximum 10							
Température du fluide	VFG 22(1)	°C	2 ... 150						
Raccordements		bride							
<b>Matériaux</b>									
Corps de vanne	PN 16	Fonte grise EN-GJL-250 (GG-25)							
	PN 25	Fonte ductile EN-GJS-400(GGG-40.3)							
	PN 40	Acier coulé GP240GH (GS-C 25)							
Siège de vanne		Acier inoxydable, mat. n° 1,4021							
Cône de vanne		Acier inoxydable, mat. n° 1,4021							
Joint	VFG 22	Métal							
	VFG 221	EPDM							

Actionneur **AFP 2**

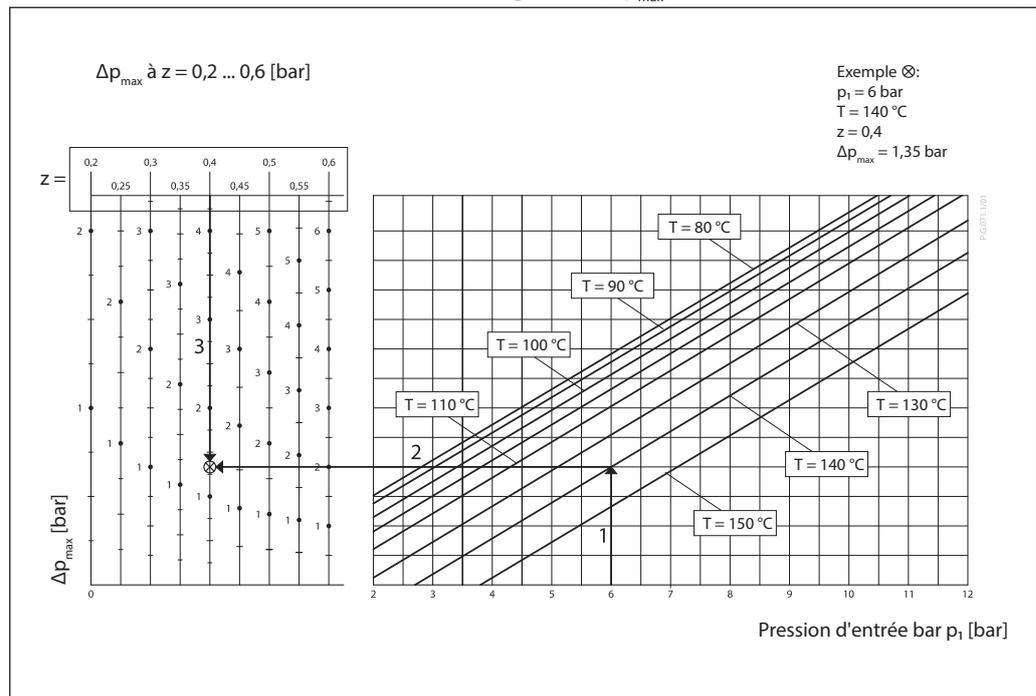
<b>Taille de l'actionneur</b>	cm <sup>2</sup>	80	160			320		640		
Pression d'utilisation max.	bar	16, 40								
Plages de réglage de la pression diff. et couleurs du ressort	bar	rouge	jaune	noir <sup>1)</sup>	rouge	jaune	bleu	rouge	orange	jaune
		1,5-5	1-3	1,5-4	1-2,5	0,5-1,5	0,1-1	0,4-1,5	0,1-1	0,1-0,35
pour les valves DN		65-125		65-250		65-125	65-125	65-250	65-250	
<b>Matériaux</b>										
Boîtier de l'actionneur		Acier, mat. N° 1, 0345, zingué								
Diaphragme d'équilibrage		EPDM								

<sup>1)</sup> Association avec AMEi 6 impossible



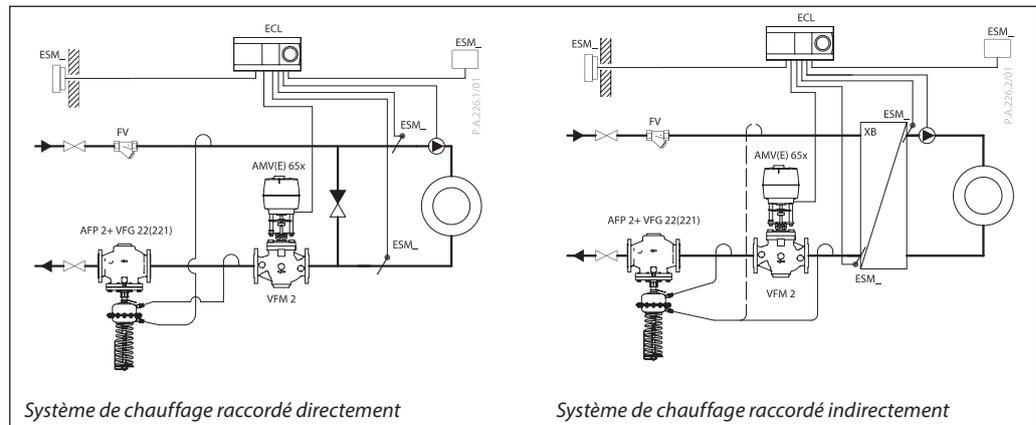
Zone de traitement

Pression différentielle maximale autorisée sur le régulateur ( $\Delta p_{max}$ ) à différents facteurs de cavitation (z)

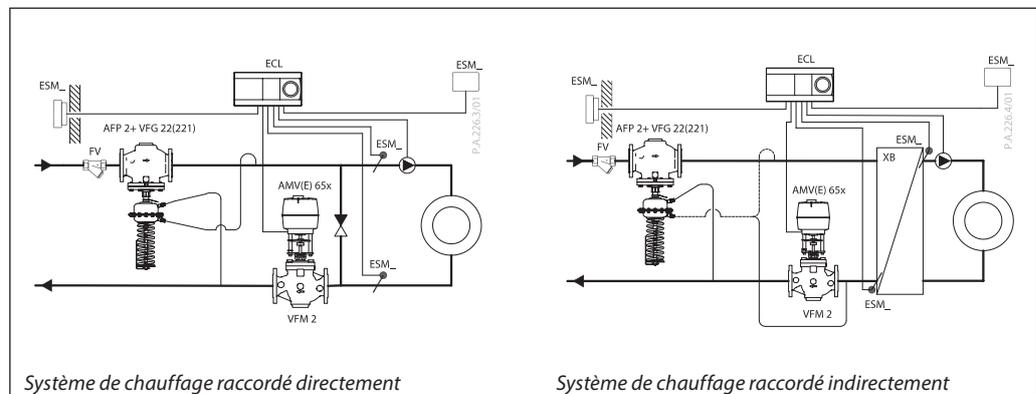


Principes d'application

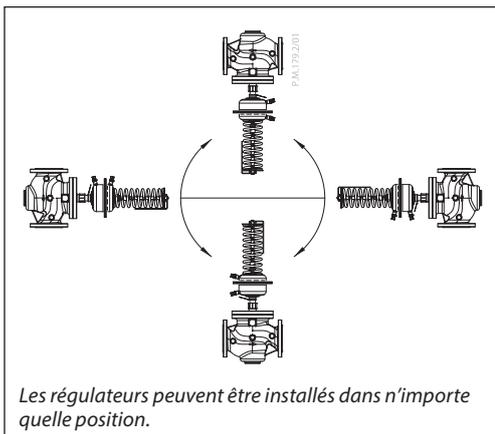
– Montage sur le retour



– Montage sur le départ

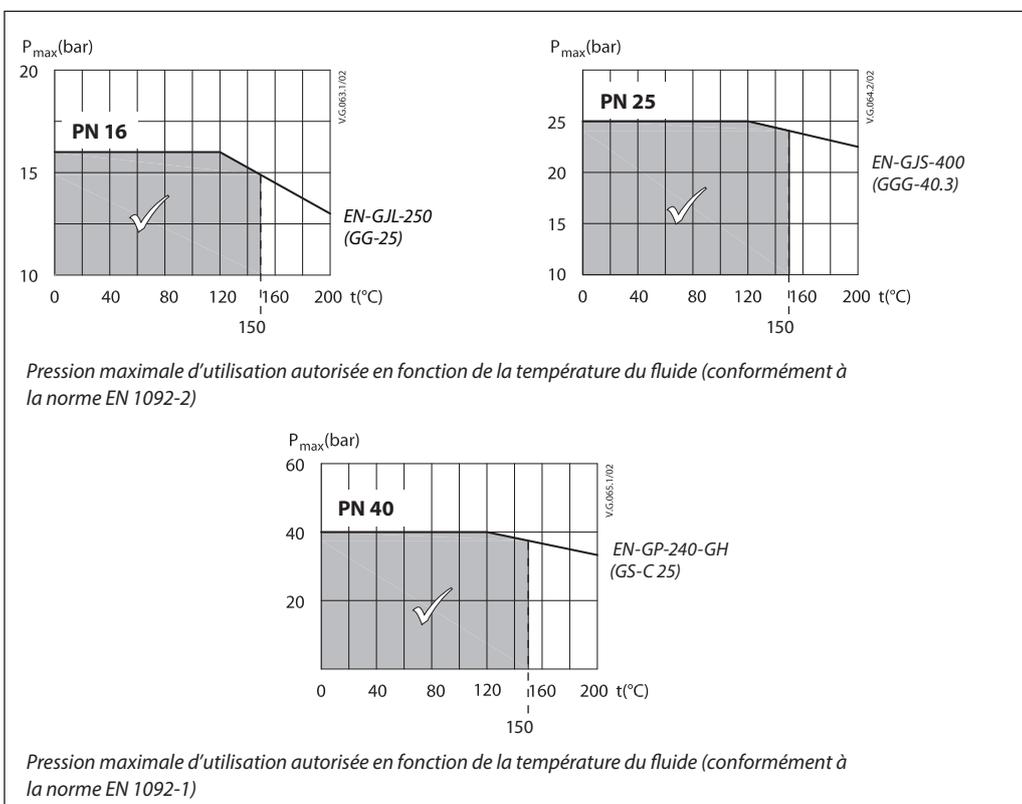


**Positionnement**



**Graphique de pression/ température**

La zone de travail se situe en dessous de la ligne P-T et se termine à  $T_{max}$  pour chaque vanne



Dimensionnement

**Exemple :**

L'application requiert un débit maximal de 25 m<sup>3</sup>/h et est équipée d'une vanne de régulation motorisée (MCV) qui nécessite une régulation d'une chute de pression de 0,4 bar. La pression différentielle minimale disponible sur MCV et AFP s'élève à 0,7 bar.

**Données fournies :**

$Q_{max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p_{min} = 0,7 \text{ bar}$

$\Delta p_{MCV} = 0,4 \text{ bar}$

La pression totale dans le régulateur est la suivante :

$\Delta p_{AFP} = \Delta p_{min} - \Delta p_{MCV} = 0,7 - 0,4 = 0,3 \text{ bar (30 kPa)}$

Calcul de la valeur  $k_v$  :

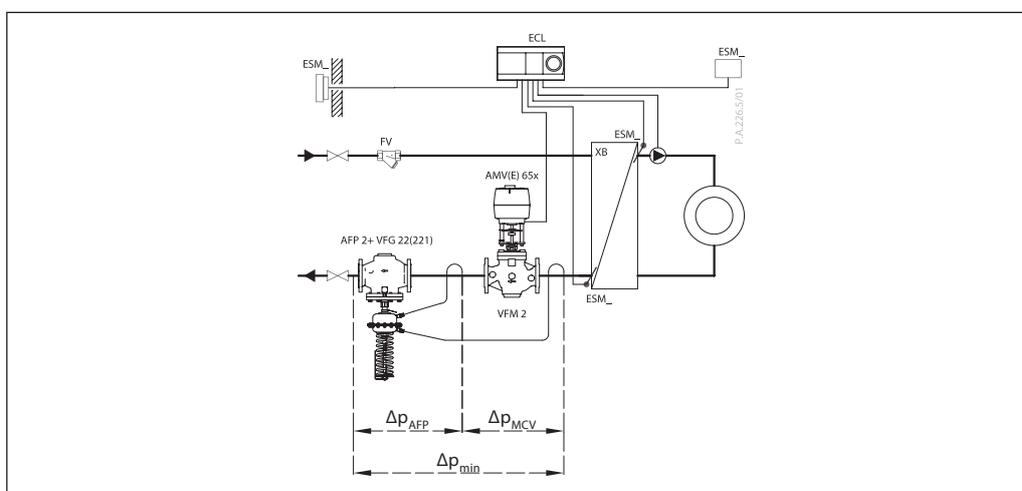
$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AFP}}} = \frac{25}{\sqrt{0,3}} = 45,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Le premier à 45,6 m<sup>3</sup>/h important s'élève à 60 m<sup>3</sup>/h et donne VFG DN 65. La plage de réglage disponible pour régler 0,4 bar est comprise entre 0,1 et 0,7 bar et est disponible pour DN 65.

**Solution :**

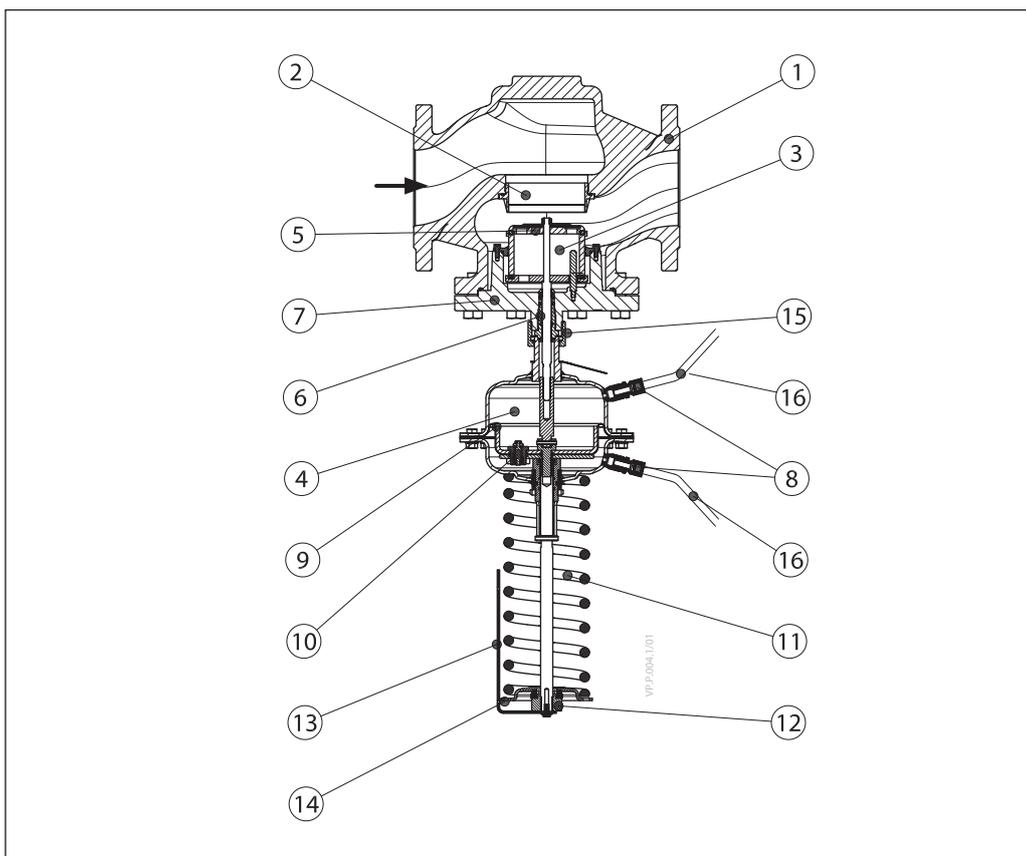
AFP 2 0,1-0,7

VFG 22 (221) DN 65  $k_{vs}$  60



**Conception**

1. Corps de vanne
2. Siège de vanne
3. Insert pour régulateur de pression
4. Actionneur pressostatique
5. Cône du régulateur de pression
6. Presse-étoupe du régulateur de pression
7. Capot
8. Raccordement du tube d'impulsion
9. Diaphragme
10. Soupape de sécurité du diaphragme
11. Ressort de réglage de la pression différentielle
12. Écrou de réglage de la pression différentielle
13. Échelle de réglage
14. Réglage de l'indicateur
15. Écrou
16. Tube d'impulsion


**Fonction**

Le maintien d'une pression différentielle constante sur la vanne de régulation/l'application permet la régulation de pression différentielle.

La pression différentielle sur la vanne de régulation est transmise au diaphragme de l'actionneur pressostatique par les tubes d'impulsion.

Changer la pression différentielle sur le diaphragme permet d'ouvrir/de fermer le cône du régulateur de pression.

Lorsque la pression différentielle sur la vanne de régulation :

- a) augmente, le cône du régulateur de pression absorbe la pression différentielle dépassée en se fermant, jusqu'à ce que la pression différentielle réglée sur la vanne de régulation/l'application soit atteinte.
- b) baisse, le cône du régulateur de pression compense la pression différentielle manquante en s'ouvrant, jusqu'à ce que la pression différentielle réglée sur la vanne de régulation/l'application soit atteinte.

Le diaphragme de l'actionneur pressostatique est équipé d'une vanne de sécurité pour excès de pression en vue de le protéger des dégâts dus à une pression différentielle trop élevée.

**Réglages**
*Réglage de la pression différentielle*

Le réglage de la pression différentielle est effectué en tournant le volant manuel prévu à cet effet. Pour cela, il faut faire pivoter l'écrou de réglage de la pression différentielle. La pression différentielle réglée doit être vérifiée en observant les indicateurs de pression.

Dimensions

VFG 22(1) DN 65-250

**VFG 22, VFG 221 Valves**

DN	L	B	H	H <sub>v</sub>	Poids (kg)		
					PN 16	PN 25	PN 40
mm					kg		
65	290	245	370	285	24	24	27
80	310	240	365	290	29	29	32
100	350	275	425	350	47	48	53
125	400	270	435	370	60	60	68
150	480	330	520	460	105	106	121
200	600	365	610	550	204	206	235
250	730	420	680	620	343	350	404

**Actionneur AFP 2**

Taille (cm <sup>2</sup> )	ØA	H <sub>A</sub>	H <sub>AI</sub>	Poids [kg]			
				AFP 2 PN 16	AFP 2 PN 16 + AMEi 6	AFP 2 PN 40	AFP 2 PN 40 + AMEi 6
80	175	490	590	9	11,5	16	18,5
160	230	510	610	11,5	14	23,5	26
320	300	510	610	15	17,5	35,5	38
640	300	630	730	38	40,5	58	60,5

La hauteur totale d'installation du régulateur (vanne VFG 22(1) + actionneur pressostatique AFP 2) correspond à la somme de H<sub>v</sub> et H<sub>A</sub> (H<sub>AI</sub>).

**Vanne d'arrêt**      **Raccord à compression**

L'actionneur intelligent AMEi 6 avec fonction iSET/iNET doit être commandé séparément.

Danfoss Sarl

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

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