

Fiche technique

# Limiteur de pression différentielle (PN 16, 25, 40) AFPA/VFG 2(1)

Description



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

Deux versions de vannes sont par ailleurs disponibles :

- VFG 2 dotée d'un cône à portée métallique
- VFG 21 dotée d'un cône à portée souple

**Données principales :**

- DN 15-250
- $k_{vs}$  4.0 -400 m<sup>3</sup>/h
- PN 16, 25, 40
- Plage de réglage :  
- 0.05 -0.3 bar/0.1 -0.6 bar/0.15 -1.2 bar/  
0.5 -2.5 bar/1-5 bar
- Température :  
- Eau de circulation/eau glycolée jusqu'à  
30 % : 2 ... 150/200 °C
- Connexions :  
- Bride

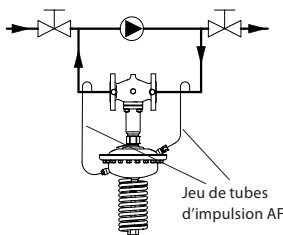
Le limiteur de pression différentielle auto-moteur est principalement utilisé dans les systèmes de chauffage urbain. Il est normalement fermé et s'ouvre lorsque la pression différentielle augmente.

Commande

Exemple 1 :  
Limiteur de pression différentielle ;  
DN 15 ;  $k_{vs}$  4.0 ; PN 16 ; portée  
métallique ; plage de réglage  
0.15 -1.2 bar ;  $T_{max}$  150 °C ; bride ;

- 1x vanne VFG 2 DN 15  
N° de code : **065B2388**
- 1x actionneur AFPA  
N° de code : **003G1021**
- 2x jeu de tubes d'impulsion AF  
N° de code : **003G1391**

Les produits seront livrés  
séparément.



VFG 2 Valves (metallic sealing cone)

Illustration	DN (mm)	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Raccordements	$T_{max}$ (°C)	N° de code		N° de code	
					PN 16	$T_{max}$ (°C)	PN 25	PN 40
	15	4.0	Brides conformes à la norme EN 1092-1	150	<b>065B2388</b>	200 <sup>1)</sup>	<b>065B2401</b>	<b>065B2411</b>
	20	6.3			<b>065B2389</b>		<b>065B2402</b>	<b>065B2412</b>
	25	8.0			<b>065B2390</b>		<b>065B2403</b>	<b>065B2413</b>
	32	16			<b>065B2391</b>		<b>065B2404</b>	<b>065B2414</b>
	40	20			<b>065B2392</b>		<b>065B2405</b>	<b>065B2415</b>
	50	32			<b>065B2393</b>		<b>065B2406</b>	<b>065B2416</b>
	65	50			<b>065B2394</b>		<b>065B2407</b>	<b>065B2417</b>
	80	80			<b>065B2395</b>		<b>065B2408</b>	<b>065B2418</b>
	100	125			<b>065B2396</b>		<b>065B2409</b>	<b>065B2419</b>
	125	160			<b>065B2397</b>		<b>065B2410</b>	<b>065B2420</b>
	150	280	Brides conformes à la norme EN 1092-1	150	<b>065B2398</b>	150	-	<b>065B2421</b>
	200	320			<b>065B2399</b>		-	<b>065B2422</b>
	250	400			<b>065B2400</b>		-	<b>065B2423</b>
	150	280	Brides conformes à la norme EN 1092-1	-	-	200 <sup>1)</sup>	-	<b>Sur demande</b>
	200	320			-		-	<b>Sur demande</b>
	250	400			-		-	<b>Sur demande</b>

<sup>1)</sup> at temperatures above 150 °C only with seal pots (see Accessories)

**Commande (suite)**

Exemple 2 :  
 Limiteur de pression différentielle ;  
 DN 15 ;  $k_{vs}$  4.0 ; PN 25 ; portée  
 métallique ; plage de réglage  
 0.15 -1.2 bar ;  $T_{max}$  200 °C ; bride ;

- 1x vanne VFG 2 DN 15  
 N° de code : **065B2401**
- 1x actionneur AFPA  
 N° de code : **003G1021**
- 2x jeu de tubes d'impulsion AF  
 N° de code : **003G1391**
- 2x Pots de condensation V1  
 N° de code : **003G1392**

Les produits seront livrés  
 séparément.

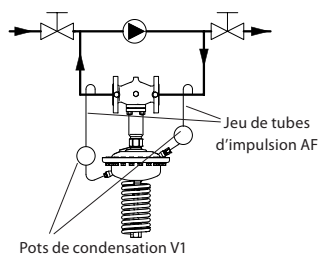

**VFG 21 Vannes (cône à portée souple)**

Illustration	DN (mm)	$k_{vs}$ (m³/h)	$T_{max}$ (°C)	Raccordements	N° de code
					PN 16
	15	4.0	150	Brides conformes à la norme EN 1092-1	<b>065B2502</b>
	20	6.3			<b>065B2503</b>
	25	8.0			<b>065B2504</b>
	32	16			<b>065B2505</b>
	40	20			<b>065B2506</b>
	50	32			<b>065B2507</b>
	65	50			<b>065B2508</b>
	80	80			<b>065B2509</b>
	100	125			<b>065B2510</b>
	125	160	<b>065B2511</b>		
	150	280	<b>065B2512</b>		
	200	320	<b>065B2513</b>		
	250	400	<b>065B2514</b>		

Remarque : d'autres vannes sont disponibles sur demande.

**Actionneurs AFPA**

Illustration	$\Delta p$ plage de réglage (bar)	pour DN	N° de code
	1-5	15-125	<b>003G1019</b>
	0.5-2.5		<b>003G1020</b>
	0.15-1.2	15-250	<b>003G1021</b>
	0.1-0.6		<b>003G1022</b>
	0.05-0.3		<b>003G1023</b>



**Accessoires**

Illustration	Désignation	Description	Raccordements	N° de code
	Jeu de tubes d'impulsion AF	- 1x tube en cuivre $\varnothing 10 \times 1 \times 1500$ mm - 1x raccord à compression pour connecter le tube d'impulsion au tuyau (G 1/4) - 2 x emboîtements	-	<b>003G1391</b>
	Pot de condensation V1 <sup>1)</sup>	Capacité de 1 litre ; raccords à compression pour tube d'impulsion $\varnothing 10$	-	<b>003G1392</b>
	Pot de condensation V2 <sup>1)</sup>	Capacité de 3 litres ; raccords à compression pour tube d'impulsion $\varnothing 10$ , pour actionneur de 630 cm <sup>2</sup>	-	<b>003G1403</b>
	Raccord à compression <sup>2)</sup>	Pour connexion de tubes d'impulsion $\varnothing 10$ au régulateur	G 1/4	<b>003G1468</b>
	Vanne d'arrêt	Pour tube d'impulsion $\varnothing 10$	-	<b>003G1401</b>
	Vanne d'étranglement			<b>065B2909</b>

<sup>1)</sup> Le pot de condensation doit toujours être utilisé sur les tubes d'impulsion lorsque  $T_{max} \geq 150$  °C

<sup>2)</sup> Composé d'un mamelon, d'un anneau de compression et d'un écrou

**Commande (suite)**
**Kits d'entretien**

Illustration	Désignation	DN (mm)	k <sub>v5</sub> (m <sup>3</sup> /h)	N° de code	
				for VFG 2	for VFG 21
	Clapet de vanne	15	4.0	<b>065B2796</b>	<b>065B2790</b>
		20	6.3	<b>065B2797</b>	<b>065B2791</b>
		25	8	<b>065B2798</b>	<b>065B2792</b>
		32	16		
		40	20	<b>065B2799</b>	<b>065B2793</b>
		50	32		
		65	50	<b>065B2800</b>	<b>065B2894</b>
		80	80		
		100	125	<b>065B2801</b>	<b>065B2895</b>
		125	160		
		150	280	<b>065B2964</b>	<b>065B2966</b>
250	400	<b>065B2965</b>	-		
	Cône de remplissage (avec joints toriques EPDM)			<b>003G1464</b>	

**Données techniques**
**Vanne**

Diamètre nominal	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
Valeur k <sub>v5</sub>	m <sup>3</sup> /h	4.0	6.3	8.0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400	
Facteur z de cavitation		0.6	0.6	0.6	0.55	0.55	0.5	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.2	0.2	
Taux de fuite conforme à la norme IEC 534 (% de k <sub>v5</sub> )		VFG 2	≤ 0.03										≤ 0.05		
		VFG 21	≤ 0.01												
Pression nominale		PN	16, 25, 40												
Pression différentielle maximale	PN 16	bar	16							15	12	10			
	PN 25, 40		20												
Fluide		Eau de circulation/eau glycolée jusqu'à 30 %													
pH du fluide		Minimum 7, maximum 10													
Température du fluide	VFG 2	°C	2 ... 150 / 2 ... 200 <sup>1)</sup>									2 ... 150 (200 <sup>2)</sup> )			
	VFG 21		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										Acier inoxydable mat. n° 1.4313			
Cône de vanne		Acier inoxydable, mat. n° 1.4404										Acier inoxydable mat. n° 1.4021			
Etanchéité	VFG 2	Métal													
	VFG 21	EPDM													
Système de limitation de pression		Soufflet (Acier inoxydable, mat. n. 1.4571)										Diaphragme (EPDM)			

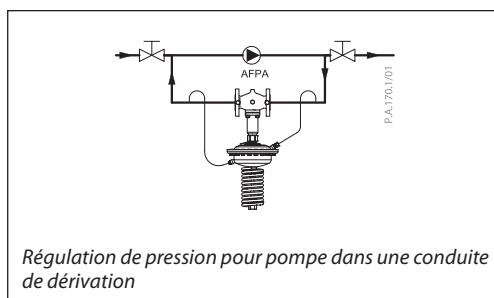
<sup>1)</sup> à des températures supérieures à 150 °C uniquement avec des pots de condensation (voir Accessoires)

<sup>2)</sup> sur demande

**Actionneur**

Type	AFPA						
Taille de l'actionneur	cm <sup>2</sup>	80		250		630	
Pression d'utilisation max.	bar	25		25		16	
Plages de réglage de la pression différentielle et couleurs de ressort	bar	argent	jaune	argent	jaune	jaune	
		1-5	0.5-2.5	0.15-1.2	0.1-0.6	0.05-0.3	
<b>Matériaux</b>							
Logement de l'actionneur		Acier inoxydable, mat. n. 1.0338, zingué et chromate jaune					
Diaphragme d'équilibrage		EPDM (à déroulement; renforcée à la fibre de verre)					

Principes d'application



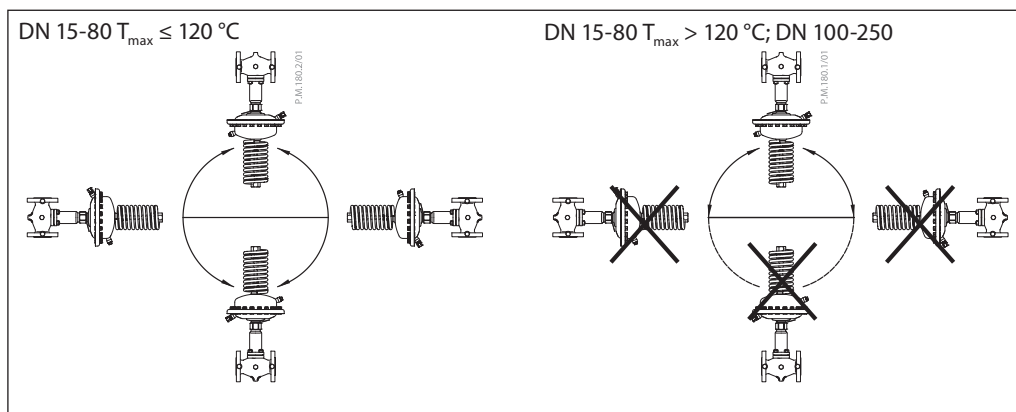
Positionnement

DN 15-80  $T_{max} \leq 120\text{ °C}$

Les régulateurs peuvent être installés dans n'importe quelle position.

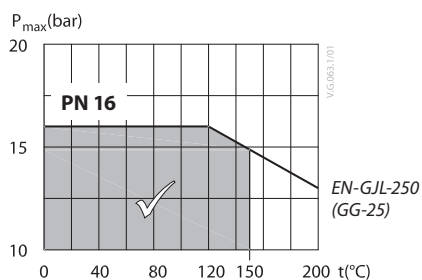
DN 15-80  $T_{max} > 120\text{ °C}$ ; DN 100-250

Les régulateurs doivent être installés sur des tuyaux horizontaux uniquement, avec un actionneur à pression orienté vers le bas.

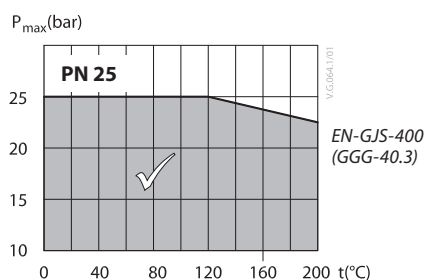


**Schéma de pression/  
température**

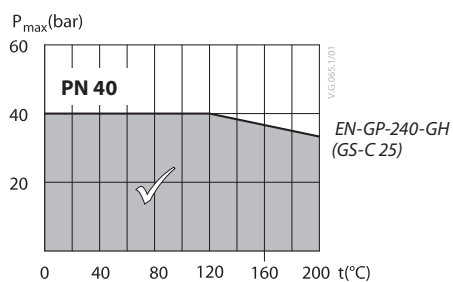
La zone de travail se situe en dessous de la ligne P-T et se termine à  $T_{max}$  pour chaque vanne



Pression d'utilisation maximale autorisée en fonction de la température du fluide (conformément à la norme EN 1092-2)



Pression d'utilisation maximale autorisée en fonction de la température du fluide (conformément à la norme EN 1092-2)



Pression d'utilisation maximale autorisée en fonction de la température du fluide (conformément à la norme EN 1092-1)

**Dimensionnement**

Données fournies :

$$Q_{max} = 4.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_{AFPA} = 1.4 \text{ bar}$$

Pression nominale PN 16

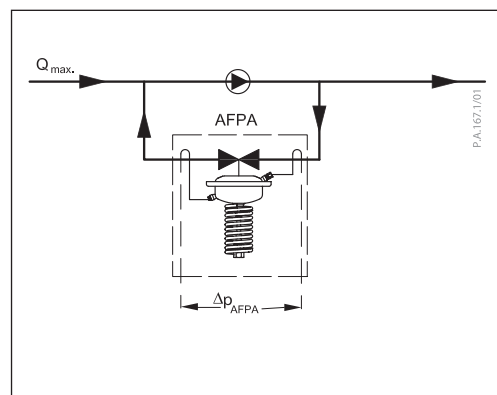
La valeur  $k_v$  se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AFPA}}} = \frac{4.5}{\sqrt{1.4}}$$

$$k_v = 3.8 \text{ m}^3/\text{h}$$

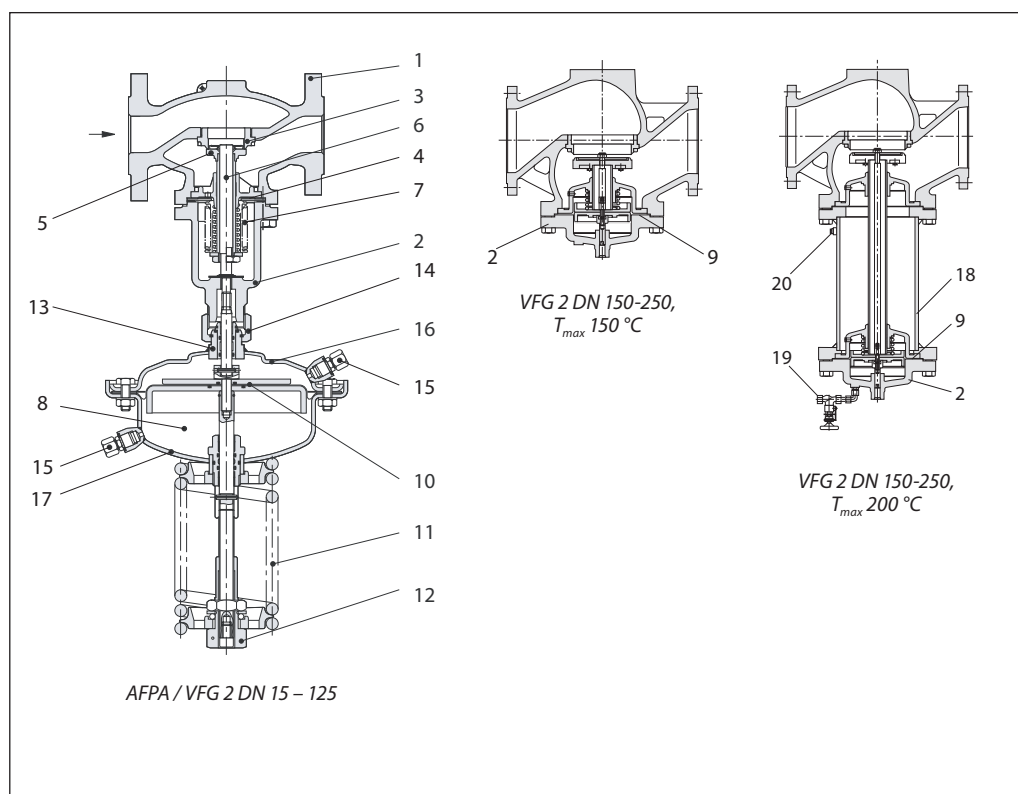
Solution :

L'exemple utilise un modèle AFPA VFG 2 PN 16 DN 15, avec une valeur  $k_{v5}$  égale à 4.0 et une plage de réglage de pression différentielle de 0.5-2.5 bar.



**Conception**

1. Corps de vanne
2. Couvercle
3. Siège de vanne
4. Insert de vanne
5. Cône de vanne à ouverture par pression
6. Tige de vanne
7. Soufflet d'équilibrage de pression du cône de vanne
8. Actionneur
9. Diaphragme d'ouverture par pression du cône de vanne
10. Diaphragme d'équilibrage pour régulation de pression différentielle
11. Ressort de réglage pour régulation de pression différentielle
12. Poignée de réglage de pression différentielle, pour plombage
13. Cône de remplissage
14. Écrou
15. Raccord à compression pour tube d'impulsion
16. Carter supérieur du diaphragme
17. Carter inférieur du diaphragme
18. Extension du corps de vanne
19. Vanne d'arrêt pour remplissage en eau
20. Bouchon de fermeture


**Fonctionnement**

La pressions exercées de chaque côté la vanne de régulation sont transférées par le tube d'impulsion aux chambres de l'actionneur, où elle agit sur le diaphragme d'équilibrage pour réguler la pression différentielle. La vanne de régulation est normalement fermée. Elle s'ouvre lorsque la pression différentielle augmente et se ferme lorsque la pression différentielle diminue, afin de maintenir une pression différentielle constante.

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

Le réglage de la pression différentielle s'effectue en ajustant le ressort de réglage prévu à cet effet. L'ajustement peut être effectué au moyen du ressort de réglage de la pression différentielle et des indicateurs de pression.

Dimensions

VFG DN 15-125

VFG DN 150-250

VFG DN 150-250 avec extension de corps jusqu'à 200 °C

**Vannes VFG 2, VFG 21**

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	
B		213	213	239	239	241	241	276	276	381	381	326	354	401	
H		267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661	
Poids	PN 16 / 25	7.5	8.5	10	12	15	18	27.5	30	58	68	115	185	323	
	PN 40							30	32.5	60.5	69	141	253	333	
B <sub>1</sub>													620	852	1199
H <sub>1</sub>													799	1089	1459
Poids (avec extension de corps de vanne)	PN 16 / 25												154	301	469
	PN 40												179	336	505

**Actionneur AFPA**

Taille de l'actionneur	cm <sup>2</sup>	80	250	630
A	mm	172	263	380
H	mm	430	470	520
Poids	kg	7.5	13	28

Pot de condensation V1

Pot de condensation V2

Vanne d'arrêt

Raccord à compression



## Danfoss Sarl

1 bis Avenue Jean d'Alembert  
78996 Elancourt Cedex  
Tél Division Chauffage : 01 30 62 50 10  
Fax Division Chauffage : 01 30 62 50 08  
[www.chauffage.danfoss.fr](http://www.chauffage.danfoss.fr)

---

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.

---