



(photo brides plates)



Vannes deux voies à brides, VVF61... PN 40

- Corps de vanne en acier moulé GP240GH, brides simple emboîtement femelle
- DN 15...150
- k_{vs} 0,19...300 m³/h
- Utilisables avec servomoteurs électro-hydrauliques SKD..., SKB... ou SKC...

Domaines d'application

Ces vannes peuvent être utilisées comme vannes de régulation ou vannes d'isolement selon DIN 32730 dans des installations de chauffage, chauffage urbain, ventilation et climatisation, en circuit ouvert ou fermé (tenir compte du phénomène de cavitation, cf. page 6).

Modèles sans silicone, avec l'extension ...5 dans la référence.

Références et désignations

Références *	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVF61.0909	15	0,19	>50
VVF61.1009		0,3	
VVF61.1109		0,45	
VVF61.1209		0,7	
VVF61.1309		1,2	
VVF61.1409		1,9	
VVF61.1509		3	
VVF61.2309	25	5	>100
VVF61.2409		7,5	
VVF61.2509		12	
VVF61.3909	40	19	>50
VVF61.4009		31	
VVF61.4909	50	49	>100
VVF61.5009		78	
VVF61.6509		124	
VVF61.8009		200	
VVF61.9009		300	
VVF61.9109			
VVF61.9209			

DN = diamètre nominal

k_{vs} = débit nominal d'eau froide (5 à 30 °C) dans la vanne entièrement ouverte (H_{100}), pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar).

S_v = rapport de réglage k_{vs} / k_{vr}

k_{vr} = plus petite valeur k_v pour laquelle la tolérance de caractéristique est encore respectée, pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar)

*=possibilité de commander avec brides plates en enlevant le suffixe 09, exemple VVF61.0909 devient VVF61.09

Modèles haute performance

Références	Extension de référence	Description	Exemples
VVF61...2	2	Presse-étoupe avec manchette PTFE pour 220...350 °C avec jeu de montage d'isolation, disponible pour $k_{vs} \geq 1,2$ m ³ /h	VVF61.132
VVF61...5	5	Presse-étoupe avec manchette PTFE, version sans silicone, pour des températures jusqu'à 220 °C	VVF61.115

Accessoires

Références	Description
ASZ6.5	Chauffage d'axe électrique, 24 V~ / 30 W, obligatoire pour les fluides en dessous de 0 °C

Indications pour la commande

A la commande, préciser la quantité, la désignation et la référence de chaque pièce.

Exemple :

2 Vannes 2 voies VVF61.5009

Livraison

Les vannes, les servomoteurs et les accessoires sont livrés en emballages séparés.

Les vannes sont livrées sans contre-bride ni joints d'étanchéité.

Pour les modèles à haute performance d'extension ...2, le jeu de montage d'isolation est monté à l'usine sur la vanne.

Ce jeu de montage d'isolation ne peut être commandé à part ou être rajouté ultérieurement.

Pièces détachées

Pour une vue d'ensemble, cf. tableau sous la rubrique Pièces détachées, page 12

Combinaisons d'appareils

Vannes	H ₁₀₀ [mm]	Servomoteurs					
		SKD... ¹⁾		SKB... ²⁾		SKC... ²⁾	
		Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
[kPa]							
VVF61.0909...1509	20	1600	4000	1600	4000		
VVF61.2309...2509			2250				
VVF61.3909...4009							
VVF61.4909...5009							
VVF61.6509	40					1000	4000
VVF61.8009						700	
VVF61.9009						450	
VVF61.9109						300	
VVF61.9209						200	

¹⁾ utilisable jusqu'à une température de fluide de 150 °C max.

²⁾ les vannes 2 voies VVF61... associées aux servomoteurs SKB... ou SKC... sont testées et certifiées par le TÜV selon la norme DIN 32730 pour des applications avec vapeur d'eau et eau surchauffée. Elles conviennent ainsi comme vannes d'arrêt de sécurité contre des dépassements de seuils de température et de pression.

H₁₀₀ = course nominale

Δp_{max} = pression différentielle maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne par rapport à la plage de réglage totale de l'ensemble vanne/servomoteur

Δp_s = pression différentielle maximale admissible (pression de fermeture) pour laquelle l'ensemble vanne/servomoteur peut encore maintenir la vanne fermée.

Vue d'ensemble des servomoteurs

Références	Type de commande	Alimentation	Signal de commande	Fermeture d'urgence	Temps de course	Force de réglage	Fiche produit
SKD32.50	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	1000 N	N4561
SKD32.21				oui	30 s		
SKD32.51				oui	120 s		
SKD62...		24 V~	0...10 V- ¹⁾	oui	30 s		N4563
SKB32.50/F	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51/F				oui			
SKB62.../F		24 V~	0...10 V- ¹⁾	oui			N4566
SKC32.60/F	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	2800 N	N4564
SKC32.61/F				oui			
SKC62.../F		24 V~	0...10 V- ¹⁾	oui			N4566

1) ou 4...20 mA-

Servomoteurs pneumatiques

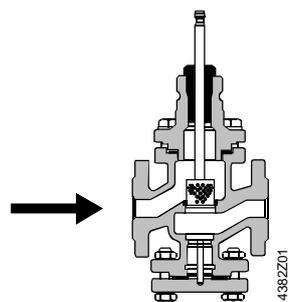
Les vannes DN 15 et DN 25 peuvent être actionnées avec des servomoteurs pneumatiques.

Les vannes DN 40...150 ne permettent l'utilisation de servomoteurs pneumatique que si le débit va dans le sens de la flèche (sens inverse) de l'écoulement.

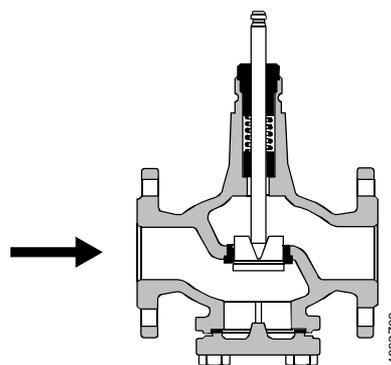
Pour Δp_{max} et Δp_s , les valeurs figurant dans la fiche produit pour la vanne VVF41... (N4340) s'appliquent.

Pour en savoir plus, contacter l'agence Siemens SBT la plus proche.

Vue en coupe



DN 15 et DN 25
se ferme contre la pression



DN 40...150
se ferme avec la pression

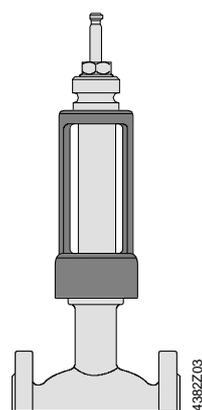
Selon le diamètre nominal, on utilise une soupape parabolique, à trous ou encoches solidaire de l'axe.

Le siège est fixé au corps de vanne au moyen d'un joint d'étanchéité spécial.



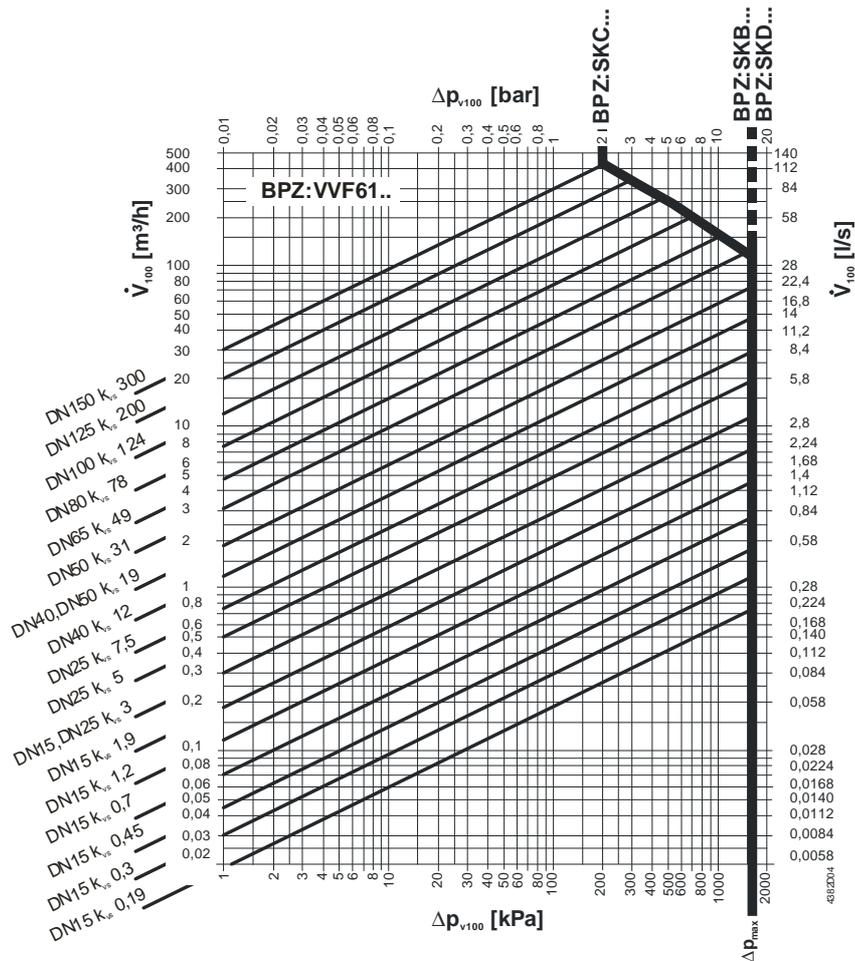
La vanne n'est pas utilisable en tant que vannes 3 voies, même après retrait de la bride aveugle!

Isolation thermique



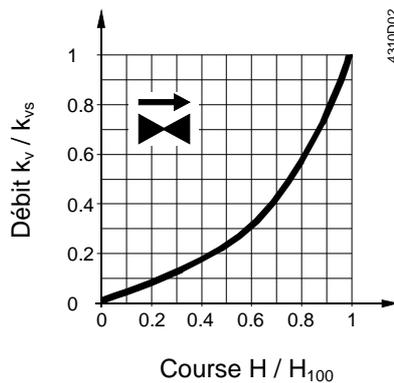
Le dispositif d'isolation pour les modèles haute performance (extension de référence : 2), obligatoire pour des fluides de 220 °C à 350 °C, est monté sur la vanne en usine.

Diagramme de perte de charge



- Δp_{max} = pression différentielle maximale admissible sur la voie de régulation de la vanne par rapport à la plage de réglage totale de l'ensemble vanne/servomoteur
- Δp_{v100} = pression différentielle sur la vanne entièrement ouverte et la voie de régulation pour un débit V_{100}
- \dot{V}_{100} = débit volumique à travers la vanne entièrement ouverte (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mCE
- 1 m³/h = 0,278 l/s d'eau à 20 °C

Caractéristique de la vanne



- 0...30 % → Linéaire
- 30...100 % → A égal pourcentage
- $n_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173

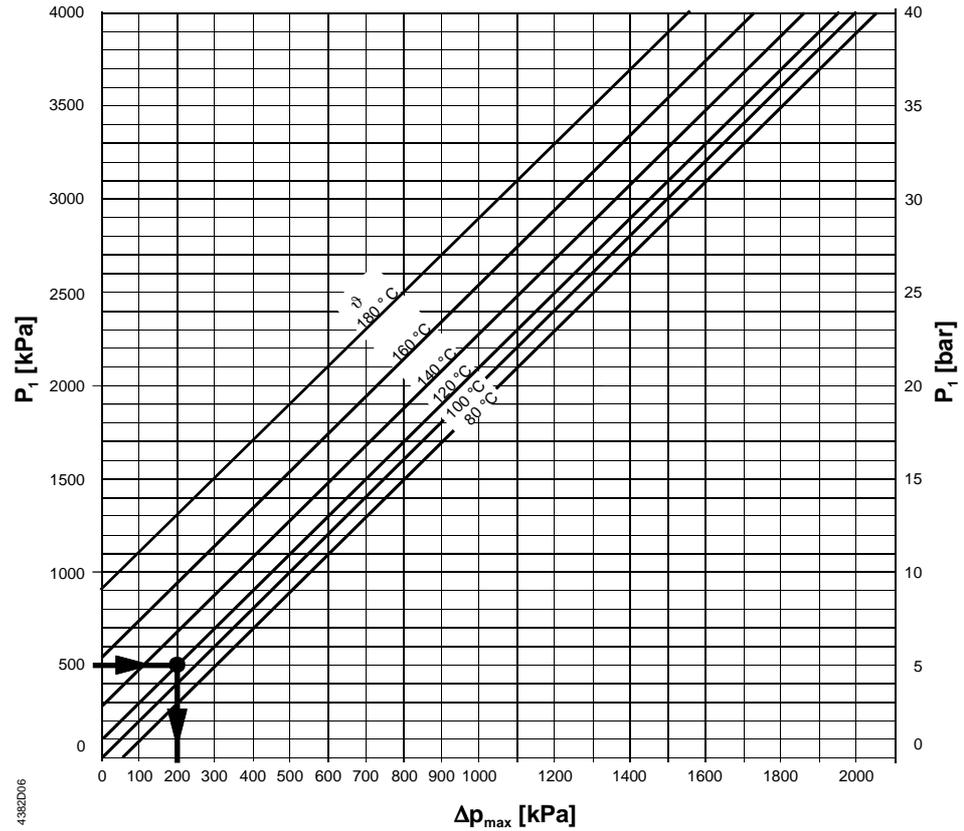
Cavitation

La cavitation accélère l'usure de la soupape et du siège et occasionne des nuisances sonores. On peut éviter la cavitation en restant en dessous des valeurs de pression différentielle indiquée page 5 et en respectant les pressions statiques figurant ci-après.

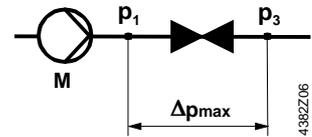
Indications pour l'eau glacée

Pour éviter la cavitation, il faut veiller également dans les circuits à eau froide à obtenir une contre-pression statique suffisante côté sortie de la vanne. Pour cela on peut installer une vanne d'étranglement en aval de l'échangeur de chaleur par exemple. La

perte de charge sur la vanne de réglage doit être sélectionnée au maximum d'après la courbe de 80 °C dans le diagramme ci-dessous.



Δp_{max} = pression différentielle sur la vanne presque fermée qui permet d'éviter la cavitation dans une large mesure
 P_1 = pression statique à l'entrée de la vanne
 p_3 = pression statique à la sortie de la vanne
 M = pompe
 ϑ = température de l'eau



Exemple pour l'eau surchauffée:

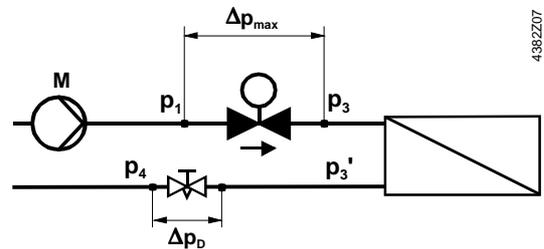
Pression p_1 en amont de la vanne: 500 kPa (5 bar)
 Température de l'eau: 120 °C

Le diagramme ci-dessus montre que pour une vanne presque fermée, une pression différentielle maximale Δp_{max} de 200 kPa (2 bars) est admissible.

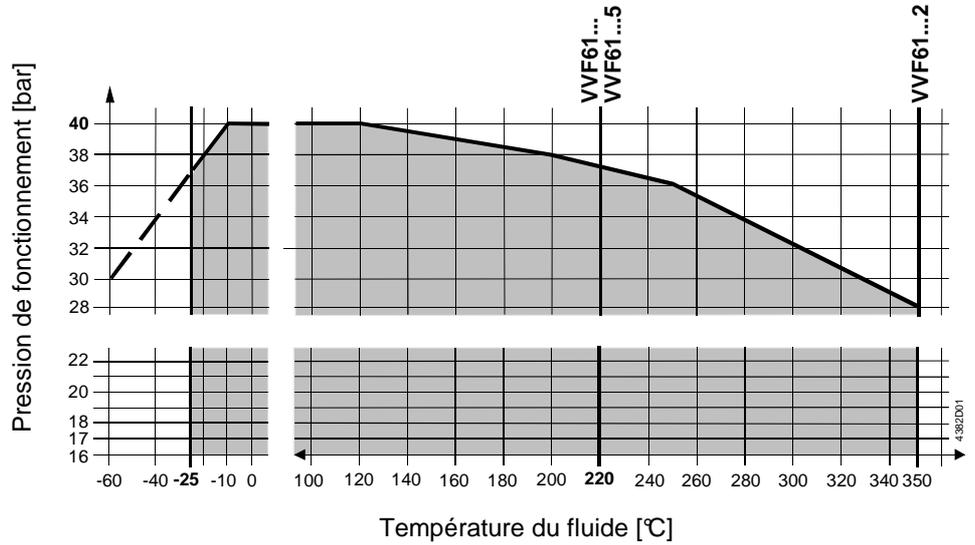
Exemple pour l'eau glacée:

Prévention de la cavitation avec le principe de refroidissement par puits canadien:

Eau froide = 12 °C
 p_1 = 500 kPa (5 bar)
 p_4 = 100 kPa (1 bar) (pression atmosphérique)
 Δp_{max} = 300 kPa (3 bar)
 $\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0,2 bar)
 Δp_D (étranglement) = 80 kPa (0,8 bar)
 p_3' = pression en aval du consommateur en kPa



Pression de fonctionnement et température du fluide
Fluide

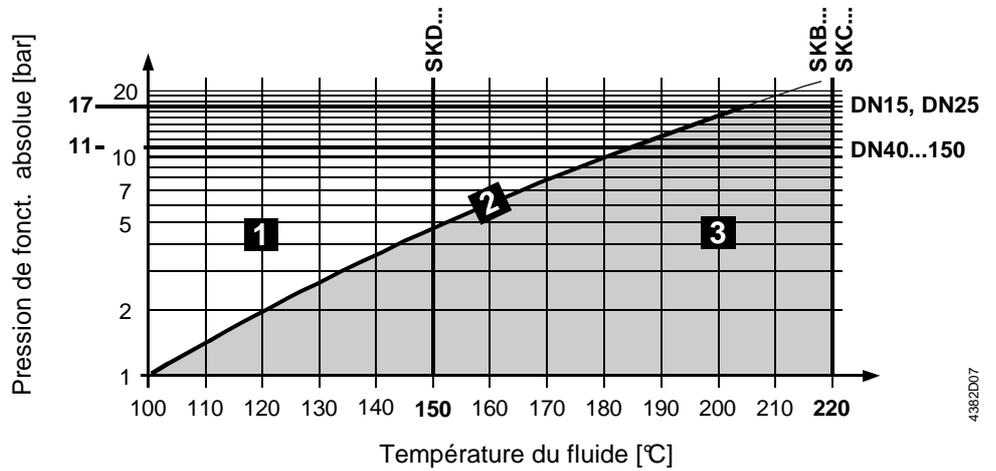


Pression et températures de fonctionnement selon ISO 7005



Respecter toute autre prescription locale.

Vapeur saturée
Vapeur surchauffée



1	Vapeur humide	à éviter
2	Vapeur saturée	Plage de fonctionnement admissible
3	Vapeur surchauffée	

Conseil

Pour la vapeur saturée et la vapeur surchauffée, la pression différentielle Δp_{max} sur la vanne doit être aussi proche que possible du rapport de pression critique.

$$\text{Rapport de pression} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = pression absolue en amont de la vanne en kPa
 p_3 = pression absolue en aval de la vanne en kPa

Calcul de la valeur k_{vs} pour la vapeur

Zone sous critique

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Rapport de pression = < 42 % sous-critique.

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Zone hypercritique

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Rapport de pression \geq 42 % hypercritique (déconseillé)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = quantité de vapeur en kg/h
 k = facteur de surchauffe de la vapeur = $1 + 0,0012 \cdot \Delta T$ (pour la vapeur saturée $k = 1$)
 ΔT = écart de température en K entre vapeur saturée et vapeur surchauffée

Exemple

Données: Vapeur saturée 133,5 °C
 p_1 = 300 kPa (3 bar)
 \dot{m} = 105 kg/h
 Rapport de pression = 30 %

On recherche k_{vs} , type de vanne

Solution

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$

$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{105}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 3.36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Résultat : $k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVF61.2409

Vapeur saturée 133,5 °C
 p_1 = 300 kPa (3 bar)
 \dot{m} = 105 kg/h
 Rapport de pression = 42 %
 (hypercritique admissible)

k_{vs} , type de vanne

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{105}{300} \cdot 1 = 3.08 \text{ m}^3/\text{h}$$

$k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVF61.1509 (DN15)
 ou \Rightarrow VVF61.2309 (DN25)

Indications

Indications pour l'ingénierie

Il est préférable de monter la vanne sur le retour, car les températures y sont moins élevées dans les installations de chauffage, ce qui a pour conséquence d'accroître la longévité du joint d'étanchéité de l'axe.



Dans les circuits ouverts, la soupape de la vanne risque d'être bloquée par des dépôts de calcaire. Pour ce type d'applications, il convient d'utiliser les servomoteurs les plus robustes de type SKB... ou SKC.... Il faut en outre activer périodiquement les vannes (deux à trois fois par semaine). L'utilisation d'un filtre en amont de la vanne est INDISPENSABLE.

L'écoulement doit s'effectuer sans cavitation (cf. page 6).



L'installation d'un filtre en amont de la vanne est également recommandée pour les circuits fermés afin de garantir un fonctionnement irréprochable des vannes.



Pour les fluides dont la température est inférieure à 0 °C, il faut équiper obligatoirement la vanne d'un chauffage d'axe ASZ6.5 afin d'éviter que l'axe ne gèle. Pour des raisons de sécurité, le chauffage d'axe est conçu pour une tension d'alimentation de 24 V~ / 30 W.

L'utilisation des vannes avec de la vapeur est restreinte par certains paramètres : Tenir compte du diagramme pour vapeur page 7 et des Caractéristiques techniques Page 10 !

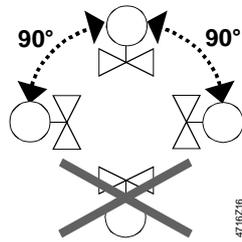
Montage

La vanne et le servomoteur peuvent être assemblés directement sur site sans outillage ou réglage particulier.

Sur les modèles haute performance, le servomoteur se monte directement sur le jeu d'isolation monté en usine.

La vanne est livrée avec les instructions de montage 74 319 0509 0.

Positions de montage



Sens d'écoulement

Lors du montage, respecter le sens d'écoulement → indiqué sur la vanne.

Mise en service



Ne procéder à la mise en service qu'après avoir monté le servomoteur conformément aux instructions.

L'axe rentre : la vanne s'ouvre = le débit augmente

L'axe sort : la vanne se ferme = le débit diminue

Entretien

Attention



Les vannes VVF61... ne nécessitent pas d'entretien.

Lors de travaux de maintenance sur la vanne et/ ou le servomoteur :

- Débrancher la pompe et la tension d'alimentation
- Fermer la vanne d'arrêt de la tuyauterie
- Attendre que les canalisations ne soient plus sous pression et qu'elles soient entièrement refroidies

Ne déconnecter les raccordements électriques des bornes que si cela est nécessaire.

N'effectuer la remise en service de la vanne qu'après avoir monté le servomoteur conformément aux instructions.

Presse-étoupe

Le joint d'étanchéité peut être changé sans démonter la vanne ; il faut que les canalisations ne soient plus sous pression et qu'elles soient refroidies, et que la surface de l'axe soit intacte.

Si l'axe est endommagé au niveau du joint, il faut changer l'ensemble axe/soupape.

Pour en savoir plus, contacter l'agence Siemens SBT la plus proche.

Recyclage



Avant mise au rebut, démonter les différentes pièces qui composent la vanne et les trier par type de matériau.

Des traitements spéciaux peuvent être exigés par la législation en vigueur ou être nécessaires pour protéger l'environnement.

La réglementation locale en vigueur doit être impérativement respectée.

Garantie

Les caractéristiques techniques spécifiques à l'application sont garanties uniquement dans le cadre de l'utilisation des servomoteurs Siemens mentionnés au chapitre "Combinaisons d'appareils".

Toute garantie cesse dès que l'on utilise des servomoteurs d'autres constructeurs.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques de fonctionnement	Classe de pression nominale	PN 40 selon ISO 7268
	Pressions de fonctionnement	selon ISO 7005 dans la plage des températures de fluide autorisées conformément au diagramme page 7
	Caractéristique	<ul style="list-style-type: none"> • 0...30 % • 30...100 % <ul style="list-style-type: none"> • linéaire • à égal pourcentage; $n_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173
	Taux de fuite	0...0,02 % de la valeur k_{vs} selon DIN EN 1349
	Fluides admissibles:	<p>Eau eau froide, eau glacée, eau chaude, eau surchauffée, eau glycolée; Recommandation : eau traitée selon VDI 2035</p> <p>Saumures</p> <p>Vapeur vapeur saturée, vapeur surchauffée; Matière sèche à l'entrée au minimum 0,98</p> <p>Huiles thermiques</p>
	Température du fluide	max. 220 °C (350 °C)
	Eau, saumure ¹⁾	-25...220 °C
	Vapeur	<p>≤ 220 °C DN 15...25 ≤ 1700 kPa (17 bar) abs</p> <p>≤ 220 °C DN 40...150 ≤ 1100 kPa (11 bar) abs</p> <p>Plages de température et de pression voir graphe page 7</p>
	Huiles thermiques ²⁾	≤ 350 °C
	Rapport de réglage S_v	<p>DN 15...40: > 50 (VVF61.2509: > 100)</p> <p>DN 50...150: > 100 (VVF61.4909: > 50)</p>
Course nominale	<p>DN 15...50: 20 mm</p> <p>DN 65...150: 40 mm</p>	
Normes	Directives relatives aux appareils sous pression	PED 97/23/CE
	Éléments d'équipement sous pression	selon article 1, paragraphe 2.1.4
	Groupe de fluides 2 : • DN 15...25	<ul style="list-style-type: none"> • sans certification CE, conformément à l'article 3, paragraphe 3 (bonnes pratiques communément reconnues dans la profession)
	• DN 40...80	• catégorie I, avec certification CE
	• DN 100...150	• catégorie II, avec certification CE - numéro d'organisme de test 0036
Matériaux	Corps de vanne	acier moulé GP240GH
	Axe	acier inoxydable
	Clapet, siège	acier inoxydable
	Presse-étoupe ³⁾	acier inoxydable
	Joint d'étanchéité de l'axe	<p>modèle standard : manchette PTFE</p> <p>modèles haute performance :</p> <p>VVF61...2: manchette PTFE</p> <p>VVF61...5: manchette PTFE, sans silicone</p>
Dimensions / poids	cf. "Encombrements"	
	Raccords à brides	selon ISO 7005

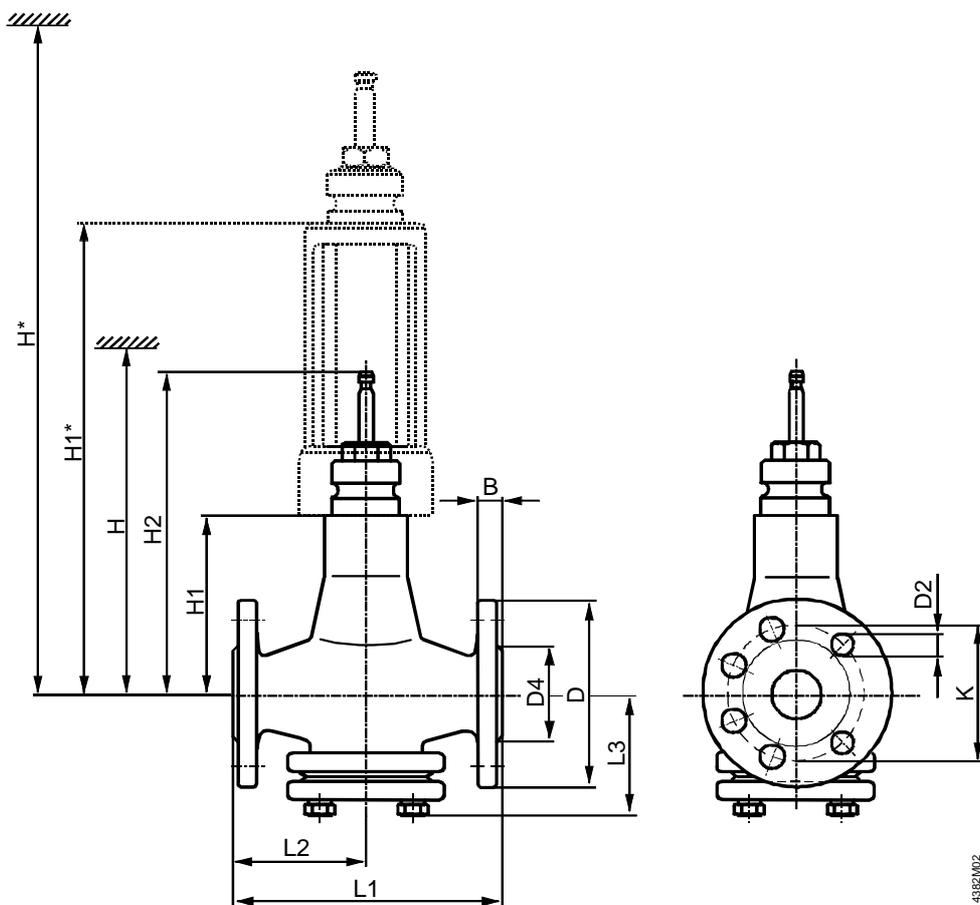
¹⁾ utiliser le chauffage d'axe ASZ6.5 avec des températures de fluide < 0 °C.

²⁾ utiliser les servomoteurs électrohydrauliques SKB... ou SKC pour les vannes à 220...350 °C avec isolation thermique (extension 2).

³⁾ version sans silicone; extension de référence 5

Encombrements

Dimensions en mm



4382/M02

DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H			H1*	H*			kg	
											SKD..	SKB...	SKC...		SKD..	SKB...	SKC...	VVF61...	VVF61...2
15	16	95	14 (4x)	46	65	130	65	90	96	192,5	>596	>671	276	>776	>851		7,4	10,7	
25	18	115		67	85	160	80	107	111	207,5	>611	>686		291	>791		>866	10	13,3
40		150	18 (4x)	84	110	200	100	102	136	232,5	>636	>711	316	>816	>891		16	19,5	
50	20	165		99	125	230	115	107									18	21,5	
65	22	185	18 (8x)	118	145	290	145	138	162	278,5			>737	342		>917	29	32,5	
80	24	200		132	160	310	155	150	170	286,5			>745	350		>925	35	38,5	
100		235	22 (8x)	156	190	350	175	173	180	296,5	>755	360	>935	52	55,5				
125	26	270	26 (8x)	184	220	400	200	195	200	316,5	>775	380	>955	74,5	78				
150	28	300		211	250	480	240	219	225	341,5	>800	405	>980	110	113,5				

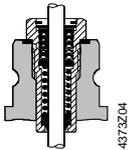
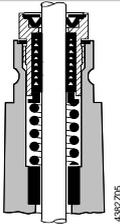
DN = diamètre nominal

H = hauteur totale de l'organe de réglage plus distance minimale au mur ou plafond pour montage, raccordement, exploitation, entretien etc.

H1 = cote d'encombrement à partir du milieu du tuyau pour le montage de l'organe de réglage (bord supérieur)

H2 = vanne en position "fermée" : l'axe est entièrement sorti

Numéros de commande des pièces détachées

		Presse-étoupe					Jeu		
							Soupape avec axe, bague de sécurité, joint d'étanchéité		
Vanne	DN	VVF61...	VVF61...2	VVF61...5	VVF61...	VVF61...5	VVF61..., VVF61...5	VVF61...2	
VVF61.0909	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			Il est impossible de remplacer la soupape de ces vannes.		
VVF61.1009	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0					
VVF61.1109	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0					
VVF61.1209	15	4 284 8829 0		4 284 9538 0			74 676 0159 0		
VVF61.1309	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0156 0		
VVF61.1409	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0157 0		
VVF61.1509	15	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0158 0		
VVF61.2309	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0033 0		
VVF61.2409	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0032 0		
VVF61.2509	25	4 284 8829 0	4 284 8829 0	4 284 9538 0			74 676 0031 0		
VVF61.3909	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0067 0	74 676 0095 0	
VVF61.4009	40		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0068 0	74 676 0096 0	
VVF61.4909	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0060 0	74 676 0076 0	
VVF61.5009	50		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0061 0	74 676 0077 0	
VVF61.6509	65		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0062 0	74 676 0078 0	
VVF61.8009	80		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0063 0	74 676 0079 0	
VVF61.9009	100		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0064 0	74 676 0080 0	
VVF61.9109	125		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0065 0	74 676 0081 0	
VVF61.9209	150		4 284 8829 0		4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0066 0	74 676 0082 0	

Contrebrides (Simple Emboîtement Mâle) associées aux vannes VVF61...09 (Simple Emboîtement Femelle)

DN15=CB40DN15M
 DN25=CB40DN25M
 DN40=CB40DN40M
 DN50=CB40DN50M
 DN65=CB40DN65M
 DN80=CB40DN80M

DN100=CB40DN100M
 DN125=CB40DN125M
 DN150=CB40DN150M