



Vannes 2 voies à brides, PN 16

VVF41...

- Corps de vanne en fonte grise EN-GJL-250
- DN 50...150
- k_{vs} 19...300 m³/h
- Utilisables avec des servomoteurs électriques SQX... ou électro-hydrauliques SKD..., SKB.../F et SKC.../F

Domaines d'application

Les vannes VVF41.. peuvent être utilisées comme vannes de régulation ou 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 5).

Vannes disponibles également en version spéciale, sans silicone, leur référence se termine par le suffixe "5".

Références et désignations

Référence	DN	k_{vs} [m ³ / h]	S_v
VVF41.49	50	19	>100
VVF41.50		31	
VVF41.65	65	49	
VVF41.80	80	78	
VVF41.90	100	124	
VVF41.91	125	200	
VVF41.92	150	300	

DN = Diamètre nominal

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

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

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

Exécutions spéciales

Référence	Suffixe de la référence	Description	Exemples
VVF41...4	..4	Presse-étoupe avec manchette PTFE, pour températures jusqu'à 180 °C	VVF41.654
VVF41...5	..5	Presse-étoupe avec manchette PTFE, exécution sans silicone, pour températures jusqu'à 180 °C	VVF41.905

Accessoires

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

Commande

Lors de la commande, veuillez préciser le nombre, la désignation et la référence de chaque pièce.

Exemple : 2 vannes 2 voies VVF41.50

Livraison

Les servomoteurs, les vannes et les accessoires sont livrés et emballés séparément. Les vannes sont livrées sans contre-bride ni joints d'étanchéité.

Combinaisons d'appareils

Vannes		Servomoteurs							
	H_{100} [mm]	SQX... ¹⁾		SKD... ¹⁾		SKB.../F ²⁾		SKC.../F ²⁾	
		Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s	Δp_{max}	Δp_s
		[kPa]							
VVF41.49	20	300	350	400	500	1000	1400		
VVF41.50									
VVF41.65	40							600	800
VVF41.80								400	500
VVF41.90								250	300
VVF41.91								175	200
VVF41.92								100	125

¹⁾ Utilisable jusqu'à une température de fluide max. de 140 °C

²⁾ Les vannes 2 voies VVF41... associées aux servomoteurs SKB... ou SKC... sont certifiées par le TÜV pour des applications avec de la vapeur d'eau et de l'eau surchauffée selon la norme DIN 32730. Elles conviennent donc comme organes de d'arrêt de sécurité contre des dépassements de température et de pression

H_{100} = 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.

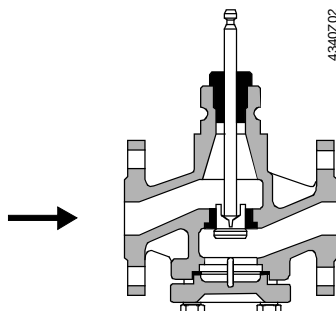
Vue d'ensemble servomoteurs

Référence	Type de servomoteur	Tension	Signal de commande	Fonction de retour à zéro	Temps de course	Force de réglage	Fiche produit	
SQX32.00	électrique	230 V~	3 points	Non	150 s	700 N	N4554	
SQX32.03					35 s			
SQX82.00		24 V~			150 s			
SQX82.03			0...10 V–		35 s			
SQX62...								
SKD32.50	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	1000 N	N4561	
SKD32.21				Oui	30 s			
SKD32.51		24 V~	0...10 V–		120 s		N4563	
SKD62...					30 s			
SKB32.50/F	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	2800 N	N4564	
SKB32.51/F		24 V~	0...10 V–	Oui			N4566	
SKB62.../F								
SKC32.60/F	électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	2800 N	N4564	
SKC32.61/F		24 V~	0...10 V–	Oui			N4566	
SKC62.../F								

¹⁾ ou 4...20 mA-

Technique / exécution

Vue de la vanne en coupe



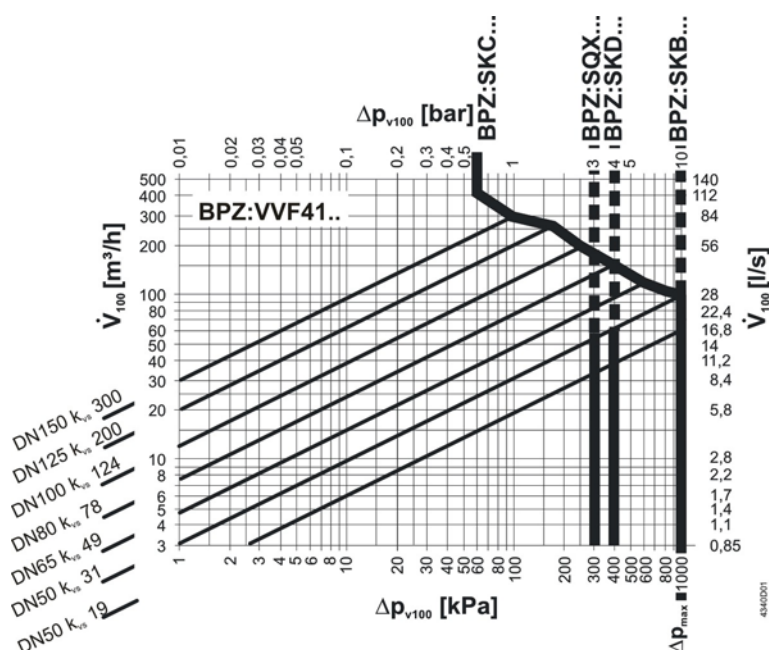
Selon le diamètre nominal, on utilise une soupape à trous ou à encoches, solidaire de l'axe.

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



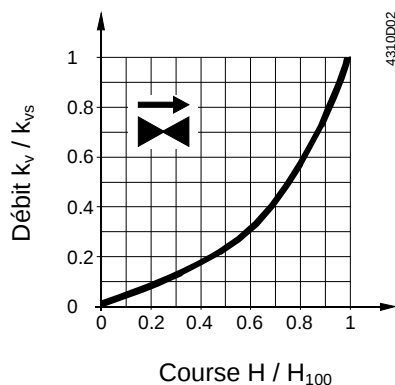
La vanne ne peut pas être utilisée en 3 voies.

Diagramme de perte de charge



- $\Delta p_{\max}$ = 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 nominal dans la vanne entièrement ouverte (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar $\approx$ 10 mCE
- 1 m³/h = 0,278 l/s d'eau de 20 °C

Caractéristique de la vanne



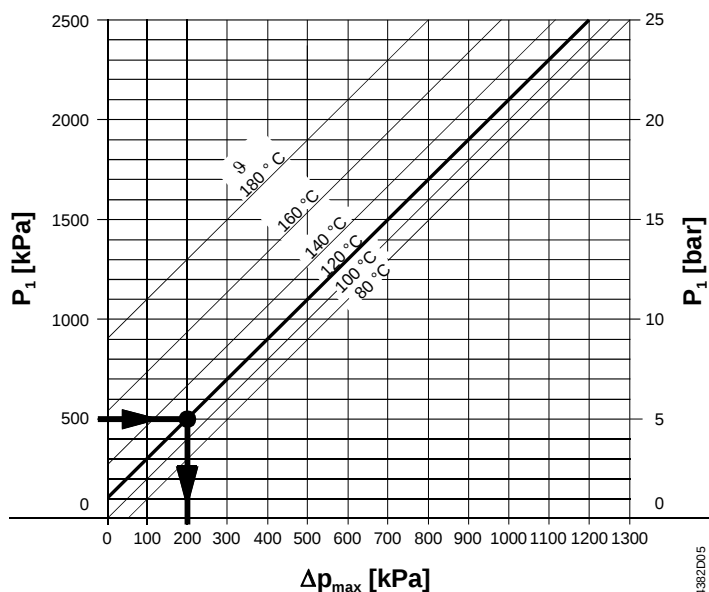
- 0...30 % → linéaire
- 30...100 % → exponentielle
- $n_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173

Cavitation

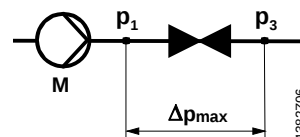
La cavitation accélère l'usure de la soupape et du siège et occasionne des nuisances sonores. On peut éviter la cavitation en restant en dessous des valeurs de pression différentielle indiquée page 3 et en respectant les pressions statiques figurant ci-après.

Indications pour l'eau glacée

Pour prévenir la cavitation, il faut veiller dans les circuits à eau froide à obtenir une contre-pression statique suffisante à la sortie de la vanne. Pour cela, on peut installer, par exemple, une vanne d'étranglement en aval de l'échangeur de chaleur. La perte de charge sur la vanne de réglage doit être sélectionnée au maximum de la courbe de 80 °C dans le diagramme ci-dessous.



$\Delta p_{\max}$ = Pression différentielle sur une vanne presque fermée permettant 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 eau surchauffée

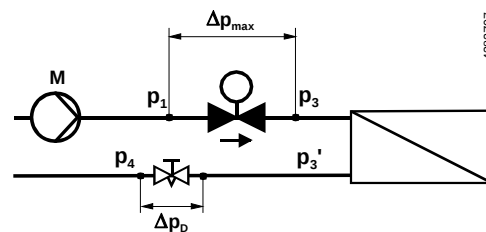
Pression P_1 en amont de la vanne : 500 kPa (5 bars)
 Température de l'eau : 120 °C

Le diagramme ci-dessus indique qu'une pression différentielle maximale $\Delta p_{\max}$ de 200 kPa (2 bars) est admissible sur une vanne presque fermée.

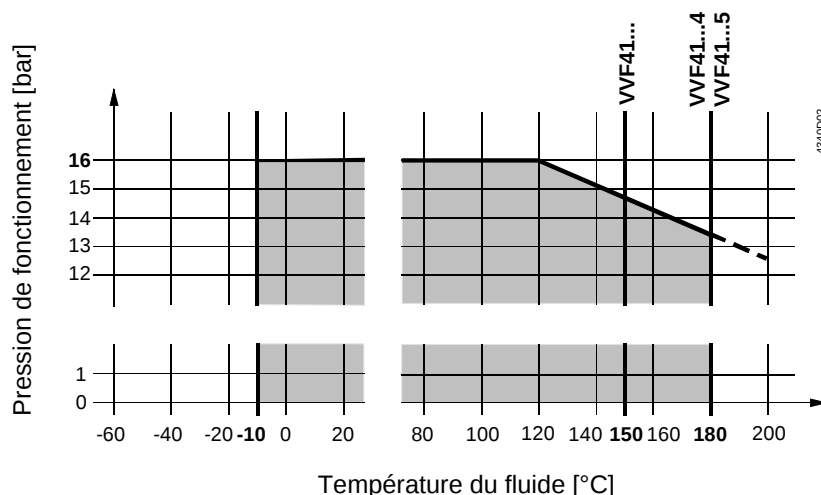
Exemple eau glacée:

Exemple de prévention de cavitation avec refroidissement par puits canadien:

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



Pression de fonctionnement et température de fluide



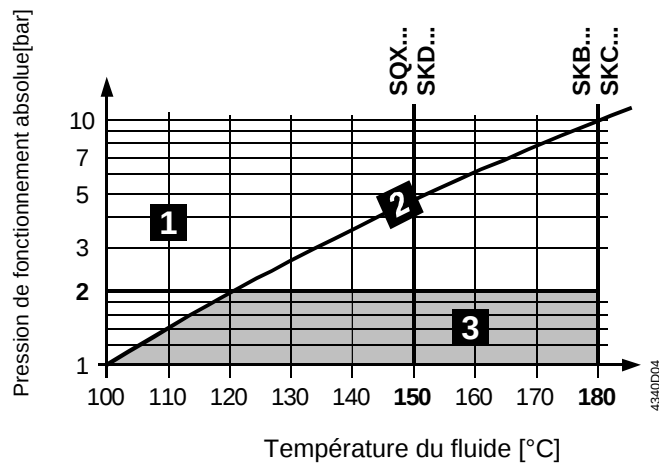
Pressions et températures de fonctionnement selon ISO 7005



Respecter toute autre prescription locale.

Vapeur saturée

Vapeur surchauffée



VVF41 <150°C
VVF.41...4 <180°C
VVF41...5 <180°C

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

Recommandation

La pression différentielle Δp pour la vapeur saturée et la vapeur surchauffée, $p_{\max}$ 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 $\geq 42\%$
supercritique
(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 = $1 + 0,0012 \times \Delta T$ (pour la vapeur saturée $k = 1$)

ΔT = Ecart de température en K entre vapeur saturée et vapeur surchauffée

Exemple

Donné: Vapeur saturée 116.9 °C
 $p_1 = 180 \text{ kPa (1,8 bar)}$
 $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$
Rapport de pression = 30 %

Recherché : k_{vs} , Type de vanne

Solution

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 180 - \frac{30 \cdot 180}{100} = 126 \text{ kPa (1.26 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{640}{\sqrt{126 \cdot (180 - 126)}} \cdot 1 = 34.1 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Résultat : $k_{vs} = 49 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.65}$

Vapeur saturée 116.9 °C
 $p_1 = 180 \text{ kPa (1,8 bar)}$
 $\dot{m} = 640 \text{ kg/h}$
Rapport de pression = 42 %
(hypercritique admissible)

k_{vs} , Type de vanne

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{640}{180} \cdot 1 = 31.3 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$k_{vs} = 31 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.50}$

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.../F ou SKC.../F. 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.



Installer un filtre en amont de la vanne également dans 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.

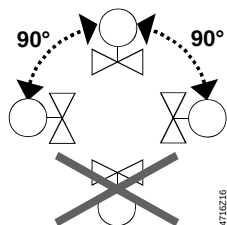
L'utilisation des vannes avec de la vapeur est restreinte par certains paramètres :
Tenir compte des caractéristiques techniques, page 7 !

Indications pour le montage

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

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

Positions de montage



Sens d'écoulement à l'entrée

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

Indications pour la mise en service

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

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

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

Maintenance

Attention

Les vannes VVF41... ne nécessitent pas d'entretien.

En cas 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
- Et 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 qu'après avoir monté le servomoteur conformément aux instructions.

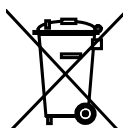
Presse-étoupe

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 HVP la plus proche.

Recyclage



Les différents matériaux entrant dans la composition de la vanne demandent un démontage complet de la vanne et le tri de ces composants avant la mise aux rebuts. Un traitement spécial de certains composants peut être prescrit par la loi ou être nécessaire d'un point de vue écologique.

La réglementation locale en vigueur doit être impérativement respectée.

Garantie

Les données techniques relatives aux applications ne sont garanties pour ces vannes qu'en association avec les servomoteurs Siemens figurant dans le chapitre "Combinaison d'appareils".

Toute garantie cesse dès lors de l'utilisation de servomoteurs d'autres constructeurs.

Caractéristiques techniques

Données de fonctionnement	Classe de pression	PN16 selon ISO 7268	
	Pressions de fonctionnement	Pressions et températures de fonctionnement selon ISO 7005	
	Caractéristique	• 0...30 % • 30...100 %	• linéaire • exponentielle ; $n_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173
	Taux de fuite	0...0,02 % de la valeur k_{vs} selon DIN EN 1349	
	Fluides admissibles: Eau	Eau froide, eau glacée, eau chaude, eau surchauffée, eau glycolée; Recommandation : Eau traitée selon VDI 2035	
	Saumures		
	Vapeur	Vapeur saturée, vapeur surchauffée; Matière sèche à l'entrée au minimum 0,98	
	Huiles thermiques	A utiliser uniquement avec les vannes à suffixe 4 ou 5	
	Température du fluide ¹⁾	150 °C max. (180 °C)	
	Eau, saumure ²⁾	-10...150 °C (180 °C)	
	Vapeur saturée	≤ 150 °C ≤ 200 kPa (2 bar) abs	
	Vapeur surchauffée	≤ 180 °C ≤ 200 kPa (2 bar) abs	
	Huiles thermiques	Plages de température et de pression voir graphe page 6 ≤ 180 °C (A utiliser uniquement avec les vannes à suffixe 4 ou 5)	
	Rapport de réglage S_v	> 100	
	Course nominale	DN 50: 20 mm DN65...150: 40 mm	
Normes	Directive relative 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 50	• sans certification CE, conformément à l'article 3, paragraphe 3 (bonnes pratiques communément reconnues dans la profession)	
Matériaux		• DN 65...125 • DN 150	• Catégorie I, avec certification CE • Catégorie II, avec certification CE - numéro d'organisme de test 0036
	Corps	fonte grise EN-GJL-250	
	Axe	acier inoxydable	
	Clapet, siège	acier inoxydable	
	Presse-étoupe ³⁾	Exécution standard:	laiton, sans silicone
		Exécution spéciale	acier inoxydable
	Joint d'étanchéité de l'axe	Exécution standard	joints toriques EPDM, sans silicone
		Exécution spéciale VVF41...4 VVF41...5	Manchettes PTFE Manchettes PTFE, sans silicone
Dimensions / Poids	cf. "Encombrements"		
	Raccords à brides	selon ISO 7005	

¹⁾ Pour 130...180 °C : utiliser les versions spéciales, avec la référence se terminant par le suffixe 4.

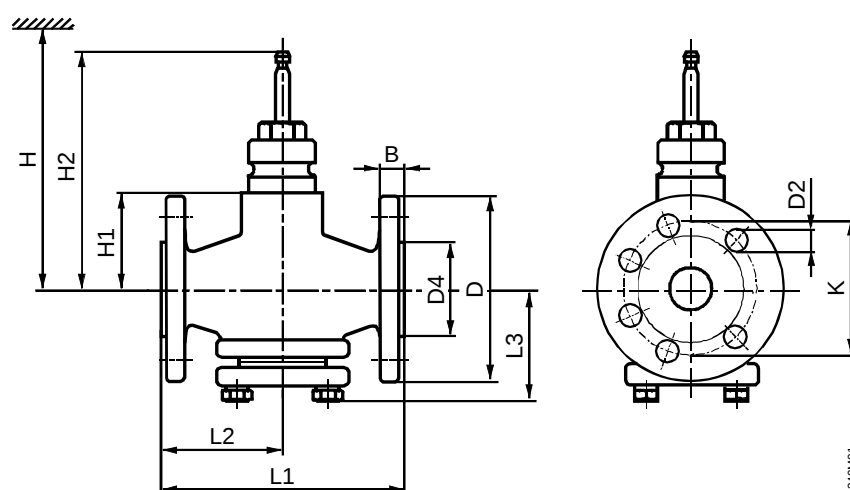
Utiliser les servomoteurs électro-hydrauliques SKB.../F ou SKC.../F

²⁾ Utiliser le chauffage d'axe ASZ6.5 avec des températures de fluide de < 0 °C

³⁾ Version sans silicone; leurs référence se termine par "5".

Encombresments

Dimensions en mm



Type de vanne	DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H				kg [kg]
												SQX...	SKD...	SKB.../F	SKC...	
VVF41.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192,5	> 521	> 596	> 671		15,5
VVF41.50			185		118	145	290	145	126	114	230,5				> 689	24,9
VVF41.65	65															
VVF41.80	80	22	200	19 (8x)	132	160	310	155	148	126	242,5				> 701	31,3
VVF41.90	100	24	220		156	180	350	175	165	146	262,5				> 721	43,5
VVF41.91	125	26	250		184	210	400	200	184	163	279,5				> 738	58
VVF41.92	150		285	23 (8x)	211	240	480	240	210	186	302,5				> 761	88,5

DN = Diamètre nominal

H = Hauteur totale de l'organe de réglage + 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 (vue de dessus)

H2 = Vanne en position fermée : l'axe est entièrement sorti.

Références des pièces de rechange

Référence	DN	Presse-étoupe			Kit
		VVF41...	VVF41...4	VVF41...5	
VVF41.49	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0046 0 *
VVF41.50	50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0047 0 *
VVF41.65	65	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0048 0 *
VVF41.80	80	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0049 0 *
VVF41.90	100	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0050 0 *
VVF41.91	125	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0051 0 *
VVF41.92	150	4 679 5629 0	4 679 5630 0	4 284 9540 0	74 676 0052 0 *

* Références non mises à jour dans Quicksale et SAP.