



Vannes 2 voies à brides, PN40

VVF61...

- Corps de vanne en acier moulé GP240GH
- DN 15...150
- k_{vs} 0.19...300 m³/h
- Utilisables avec servomoteurs électro-hydrauliques SKD..., SKB.../F ou SKC.../F

Domaines d'application

La VVF61... peut être utilisée comme vanne de régulation ou vanne d'isolement selon DIN 32730 dans des installations de chauffage, chauffage urbain, ventilation et climatisation, en circuit ouvert ou fermé.

Vannes disponibles en version sans silicone, leur référence se terminant par le suffixe 5.

Références et désignations

| Référence | 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 | 12 | >50 |
| VVF61.4009 | | 19 | |
| VVF61.4909 | 50 | 31 | >100 |
| VVF61.5009 | | 49 | |
| VVF61.6509 | 65 | 78 | |
| VVF61.8009 | 80 | 124 | |
| VVF61.9009 | 100 | 200 | |
| VVF61.9109 | 125 | 300 | |
| VVF61.9209 | 150 | | |

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 caractéristique du débit est encore respectée, pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar)

Exécutions spéciales

| Référence | Suffixe de référence | Description | Exemple |
|-----------|----------------------|--|-----------|
| 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

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

Commande

A la commande, préciser le nombre, la désignation et la référence de chaque appareil

Exemple:

2 vannes deux voies VVF61.5009

Livraison

Les servomoteurs, les vannes et les accessoires sont livrés et emballés séparément.

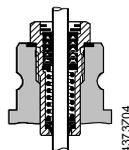
Les vannes sont livrées sans contre-bride ni joint d'étanchéité.

La version avec suffixe... 2 est livrée avec le jeu de montage d'isolation monté à l'usine sur la vanne.

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

Pièces de rechange

Presse étoupe PTFE
Axe d'un diamètre -Ø
10 mm



pour VVF61... DN 15 et DN 25

4 284 8829 0

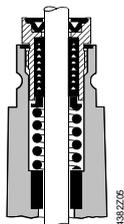
pour VVF61...2 DN 15...150

4 284 8829 0

pour VVF61...5 DN 15 et DN 25

4 284 9538 0

Presse étoupe PTFE
Axe d'un diamètre-Ø 14
mm



Pour VVF61... DN 40...150
Pour VVF61...5 DN 40...150

4 679 5630 0
4 284 9540 0

Combinaisons d'appareils

| Référence | H ₁₀₀ [mm] | Servomoteurs | | | | | |
|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------|------------------------|--------------|------------------------|--------------|
| | | SKD... ¹⁾ | | SKB.../F ²⁾ | | SKC.../F 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 max de 140 °C
²⁾ Les vannes 2 voies VVF61... associées aux servomoteurs SKB.../F ou SKC.../F sont testées et certifiées par le TÜV selon la norme DIN 332730 pour des applications avec vapeur d'eau et eau surchauffée. Elles conviennent 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

| Référence | Type de commande | Tension de service | Signal de commande | Fonction de retour à zéro | Temps de positionnement | Force de positionnement | Fiche produit |
|------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| SKD32.50 | Electro-hydraulique | AC 230 V | 3- points | Non | 120 s | 1000 N | N4561 |
| SKD32.21 | | | | Oui | 30 s | | |
| SKD32.51 | | | | 120 s | | | |
| SKD62... | | AC 24 V | 0...10V ¹⁾ | 30 s | N4563 | | |
| SKB32.50/F | Electro-hydraulique | AC 230 V | 3- points | Non | 120 s | 2800 N | N4564 |
| SKB32.51/F | | | | Oui | | | |
| SKB62.../F | | AC 24 V | 0...10V ¹⁾ | N4566 | | | |
| SKC32.60/F | Electro-hydraulique | AC 230 V | 3- points | Non | 120 s | 2800 N | N4564 |
| SKC32.61/F | | | | Oui | | | |
| SKC62.../F | | AC 24 V | 0...10V ¹⁾ | N4566 | | | |

¹⁾ or DC 4...20 mA

Servomoteurs pneumatiques

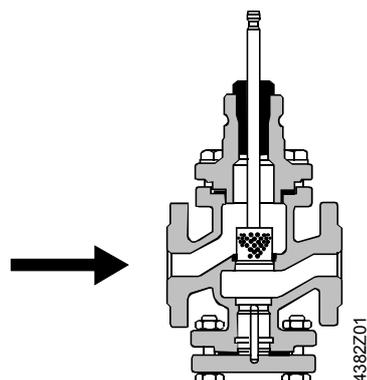
Les vannes DN15 et DN25 peuvent être actionnées avec des servomoteurs pneumatiques.

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

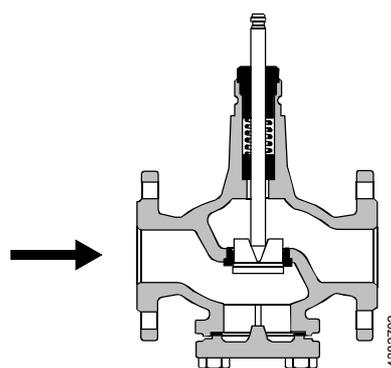
Pour Δp_{max} and Δp_s s'appliquent les valeurs telles qu'elles figurent dans la fiche produit pour la vanne VVF41... (N4340).

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

Vues de vannes en coupe



DN 15 et DN 25
Fermeture contre le sens de la pression



DN 40...150
Fermeture dans le sens de la pression

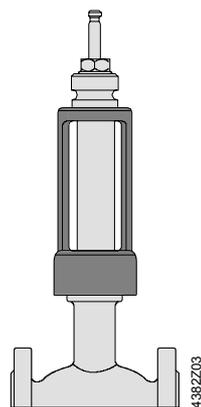
Selon le diamètre nominal, on utilise une soupape parabolique, à trous ou à encoches, solidaires de l'axe.

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



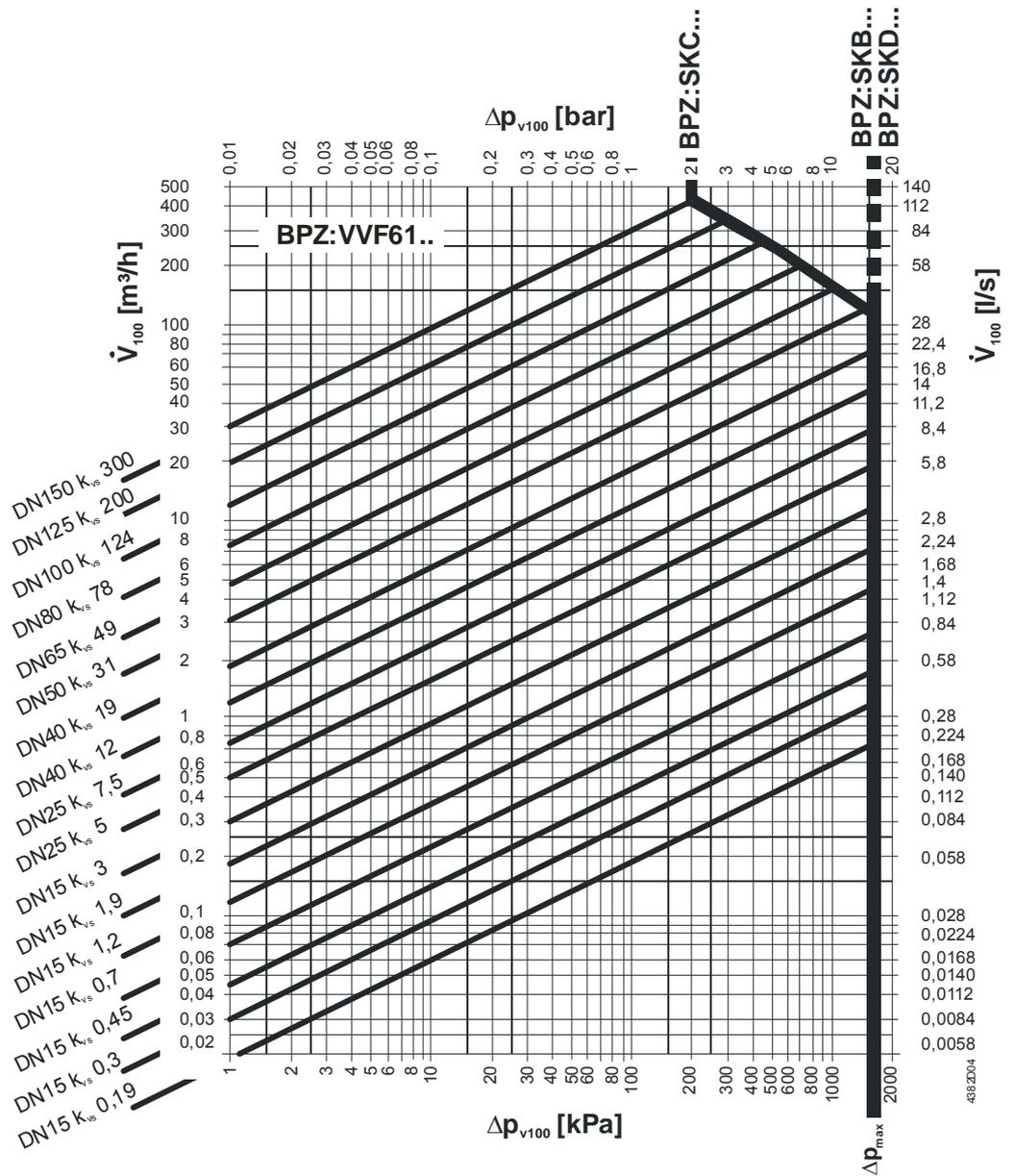
La vanne ne peut pas être utilisée en 3 voies !

Isolation thermique



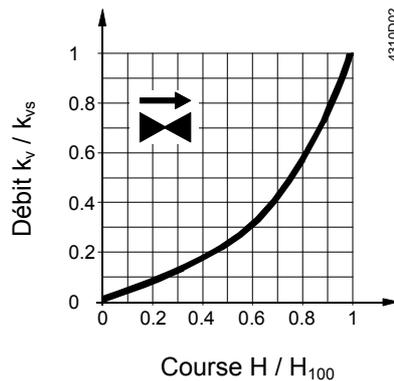
L'isolation thermique de la version spéciale (suffixe...2), obligatoire pour des fluides de 220°C à 350°C, est montée sur la vanne en usine.

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 nominal dans 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



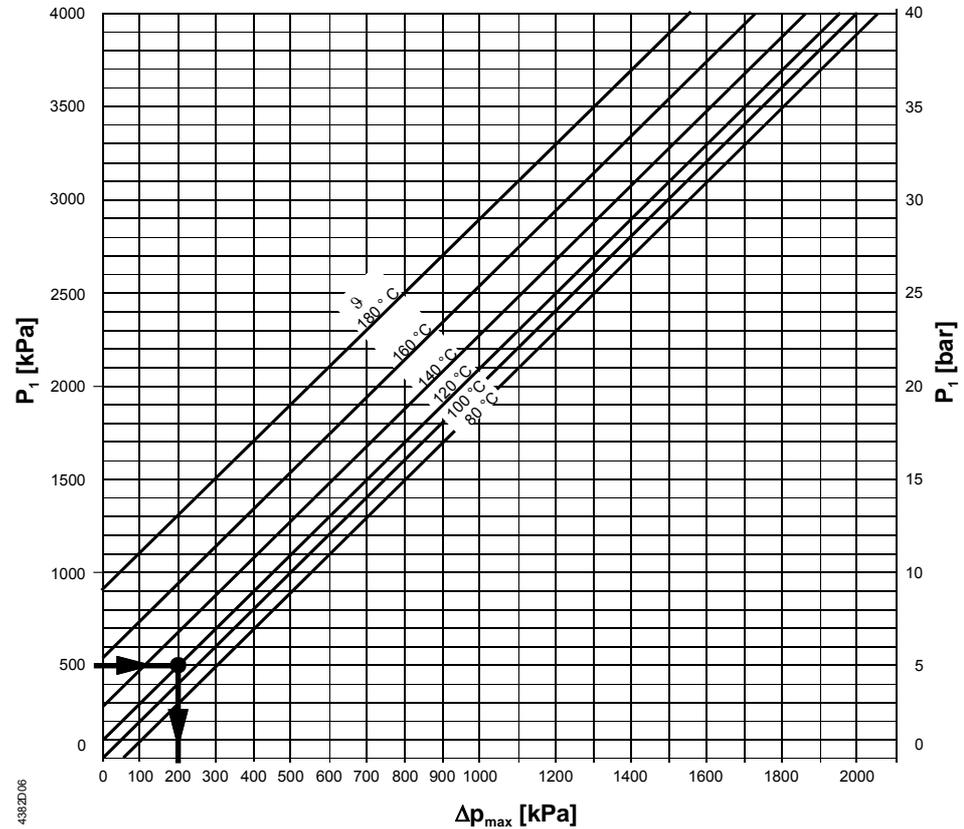
- 0...30 % → Linéaire
- 30...100 % → Exponentielle
- $\eta_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173

Cavitation

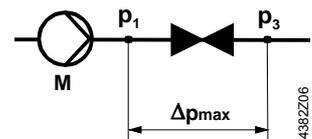
La cavitation accélère l'usure du cône de vanne, du siège et cause en plus des bruits gênants. On peut éviter la cavitation en restant en dessous des valeurs de pression différentielle indiquée page 5 et en respectant les pressions statiques figurant ci-après.

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 entrée 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 au dessus de la vanne de réglage doit être sélectionnée d'après la caractéristique de 80°C présentée 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: Eau surchauffée

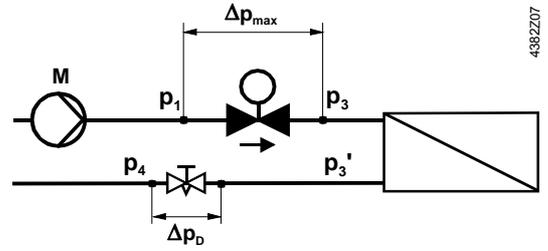
Pression P_1 en amont de la vanne: 500 kPa (5 bar)
Température de l'eau: 120 °C

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

Exemple: Eau froide

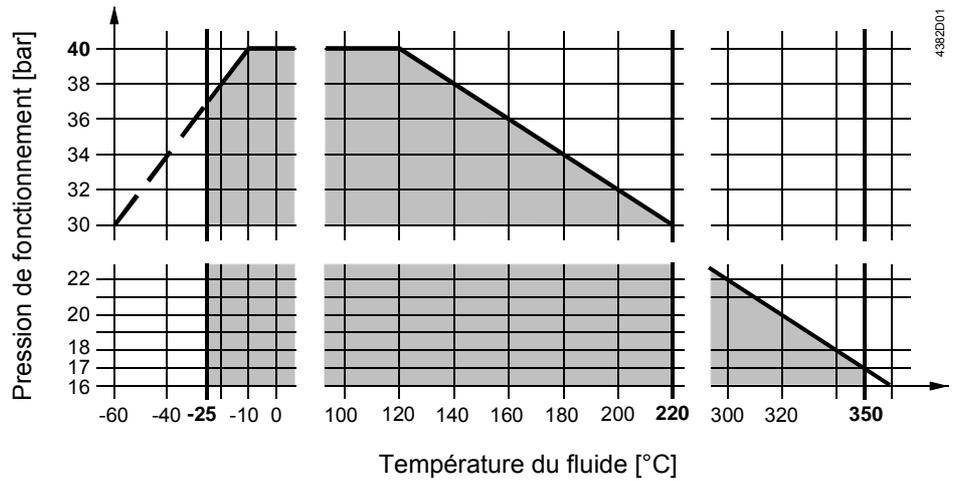
Prévention de la cavitation à l'exemple d'un refroidissement par puits canadien:

Eau froide = 12 °C
 p_1 = 500 kPa (5 bars)
 p_4 = 100 kPa (1 bar)
 (pression atmosphérique)
 Δp_{max} = 300 kPa (3 bars)
 $\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0.2 bar)
 Δp_D (vanne d'étranglement) = 80 kPa (0.8 bar)
 p_3' = pression en aval du consommateur kPa



4382D07

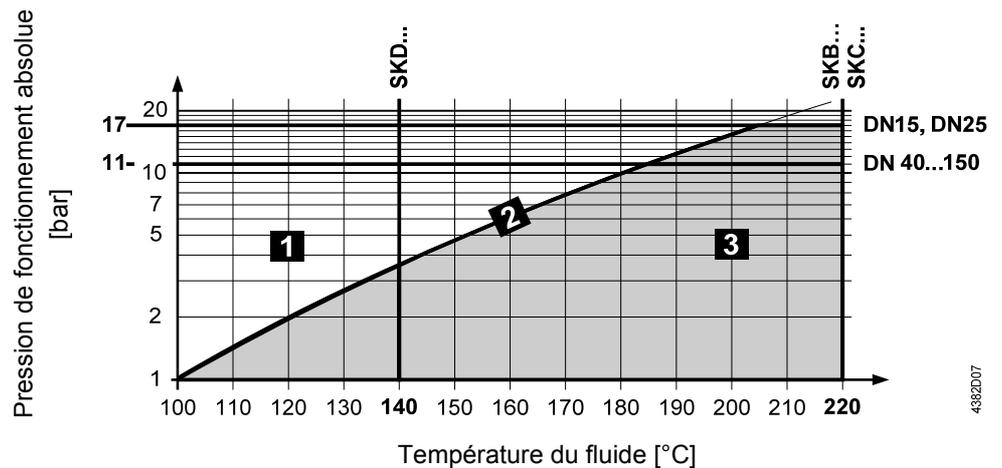
Pression de fonctionnement et température du fluide
 Fluide



4382D01

Pressions de fonctionnement échelonnées selon ISO 7268 et EN 1333
A des températures de fluide de -25...220 °C (350 °C) selon DIN 4747-1

Vapeur saturée
 Vapeur surchauffée



4382D07

| | | |
|----------|--------------------|------------------------------------|
| 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

Zone hypercritique

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

Rapport de pression \geq 42% hypercritique (déconseillé)

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

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

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

Exemple

| | | |
|-----------|---|---|
| Données | Vapeur saturée = 133.5 °C | Vapeur saturée = 133.5 °C |
| | p_1 = 300 kPa (3 bars) | p_1 = 300 kPa (3 bars) |
| | \dot{m} = 105 kg/h | \dot{m} = 105 kg/h |
| | Rapport de pression = 30 % | Rapport de pression = 42 % (hypercritique admissible) |
| Recherché | k_{vs} , type de vanne | k_{vs} , type de vanne |
| Solution | $p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ | |
| | $p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bars)}$ | |
| | $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{105}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 3.36 \text{ m}^3/\text{h}$ | $k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{105}{300} \cdot 1 = 3.08 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| Résultat | $k_{vs} = 5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVF61.2409 | $k_{vs} = 3 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVF61.1509 (DN15) ou \Rightarrow VVF61.2309 (DN25) |

Remarques

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 (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 d'AC24V/30W.

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!

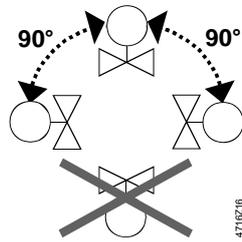
Montage

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

Sur le modèle spécial (extension 2) livré avec l'isolation montée en usine, le servomoteur se monte directement sur le jeu de montage d'isolation.

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 du servomoteur entraîne l'axe de la vanne vers l'intérieur:

La vanne s'ouvre = augmentation du débit

L'axe du servomoteur entraîne l'axe de la vanne vers l'extérieur:

La vanne se ferme = diminution du débit

Maintenance

Attention



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

Travaux 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.

Débrancher tous les raccordements électriques 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 votre agence Siemens HVAC la plus proche.

Recyclage



Les différents matériaux entrant dans la composition de la vanne demandent un démontage complet de la vanne, 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

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| Caractéristiques de fonctionnement | Classe de pression | PN 40 selon EN 1333 |
| | Pression de fonctionnement | selon DIN 4747-1 dans la plage de température du fluide selon graphe page 7 |
| | Caractéristique | <ul style="list-style-type: none"> • 0...30 % • 30...100 % |
| | 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: minimum 0.98 |
| | Huiles thermiques | |
| | Température du fluide | Max. 220 °C (350 °C) |
| Eau, saumure ¹⁾ | -25...220 °C | |
| Vapeur | <ul style="list-style-type: none"> ≤ 220 °C DN 15...25 ≤ 1700 kPa (17 bars) abs ≤ 220 °C DN 40...150 ≤ 1100 kPa (11 bars) abs Plages de température et de pression, voir graphe page 7 | |
| Huiles thermiques ²⁾ | ≤ 350 °C | |
| Rapport de réglage S_v | DN 15...40: > 50 (VVF61.2509: >100) DN 50...150: > 100 (VVF61.4909: >50) | |
| Course nominale | DN 15...50: 20 mm DN 65...150: 40 mm | |
| Normes | Directive relative aux appareils sous pression | PED 97/23/EC |
| | Eléments d'équipements sous pression | selon article 1, paragraphe 2.1.4 |
| | Groupe de fluides 2: | <ul style="list-style-type: none"> • DN 15...25 • sans certification CE selon article 3, paragraphe 3 (règles et 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 | Boîtier | Acier moulé GP240GH |
| | Axe | Acier inoxydable |
| | Clapet, siège | Acier inoxydable |
| | Presse-étoupe ³⁾ | Acier inoxydable |
| | Joint d'étanchéité de l'axe | Manchettes PTFE |
| Dimensions / Poids | cf «Encombrements» | |
| | Raccordements à brides | selon ISO 7005 |

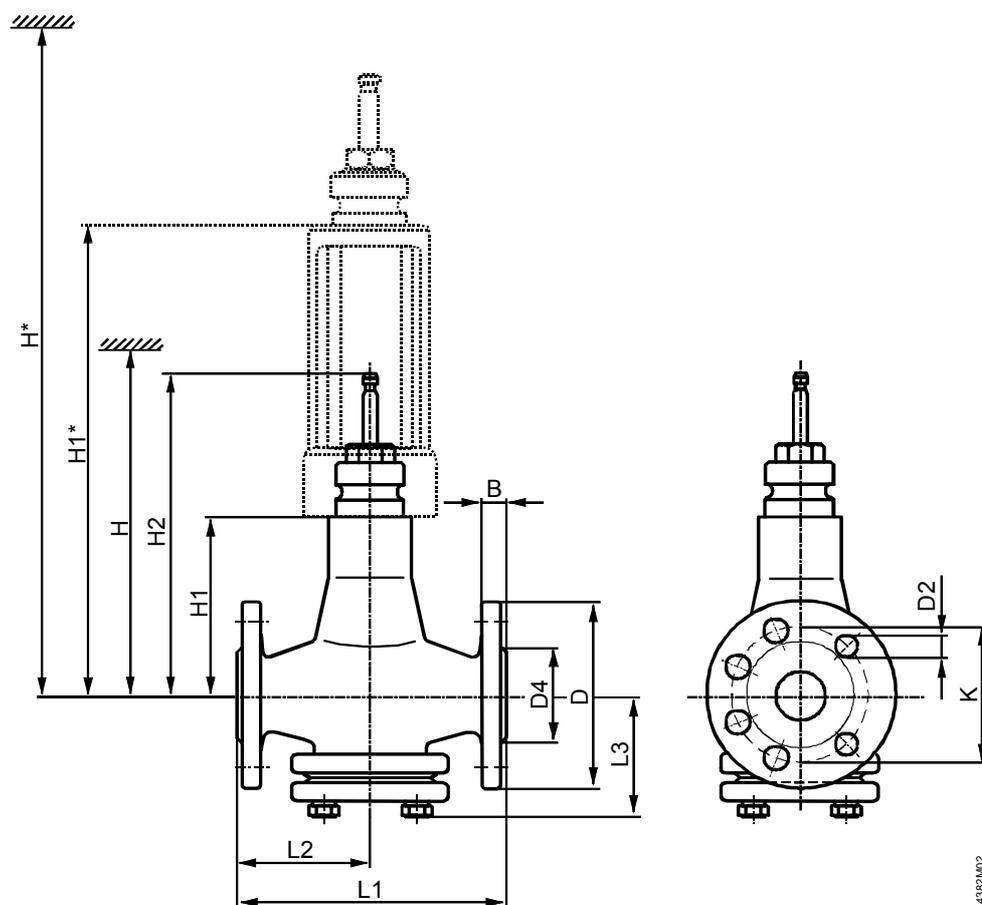
¹⁾ Utiliser le chauffage d'axe ASZ6.5 avec des températures de fluide < 0 °C.

²⁾ Utiliser les servomoteurs électro-hydrauliques SKB.../F ou SKC.../F pour les vannes à 220...350 °C avec isolation thermique (suffixe 2)

³⁾ version sans silicone (suffixe de référence:5)

Encombremments

Dimensions en mm



4382M02

| DN | B | D Ø | D2 Ø | D4 Ø | K | L1 | L2 | L3 | H1 | H2 | H | | | H1* | H* | | | kg | |
|-----|----|--------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|----------|----------|------|--------|----------|----------|----------|-----------|
| | | | | | | | | | | | SKD... | SKB.../F | SKC.../F | | SKD... | SKB.../F | SKC.../F | 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 |
| 40 | 20 | 150 | 18 (4x) | 84 | 110 | 200 | 100 | 102 | 136 | 232.5 | >636 | >711 | 316 | >816 | >891 | 16 | 19.5 | | |
| 50 | | 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 |
| 100 | 26 | 235 | 22 (8x) | 156 | 190 | 350 | 175 | 173 | 180 | 296.5 | >755 | 360 | >935 | 52 | 55.5 | | | | |
| 125 | | 270 | 184 | 220 | 400 | 200 | 195 | 200 | 316.5 | >775 | 380 | >955 | 74.5 | 78 | | | | | |
| 150 | 28 | 300 | 26 (8x) | 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+distance minimale au mur ou plafond pour montage, raccordement, exploitation, entretien...etc

H1 = Côte d'encombremment 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