



Acvatix™

Vannes 2 voies à raccords filetés, PN16

VVG41..

- Corps en bronze CuSn5Zn5Pb2
- DN 15...DN 50
- k_{vs} 0,63...40 m³/h
- Raccords auto-étanches à joint plat G...B selon ISO 228-1
- Lots de raccords à vis filetés ALG..2 disponibles chez Siemens
- Utilisables avec les servomoteurs électriques SAX... ou les servomoteurs électrohydrauliques SKD... et SKB.

Domaines d'application

Vanne de régulation ou vanne d'arrêt de sécurité dans des installations de chauffage, ventilation et climatisation.

Pour circuits ouverts et fermés (tenir compte de "Cavitation" page 5).

Références et désignations

Référence	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVG41.11	15	0,63	> 50
VVG41.12		1,0	
VVG41.13		1,6	
VVG41.14		2,5	
VVG41.15		4,0	
VVG41.20	20	6,3	> 100
VVG41.25	25	10	
VVG41.32	32	16	
VVG41.40	40	25	
VVG41.50	50	40	

DN = Diamètre nominal

k_{vs} = Débit nominal d'eau froide (5 à 30 °C) dans la vanne entièrement ouverte (H100), pour une pression différentielle de 100 kPa (1 bar).

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

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

Accessoires

Référence	Numéro de commande	Description
ALG..2	ALG..2	Lot de 2 raccords pour vannes 2 voies comprenant 2 écrous-chapeau, 2 inserts et 2 joints plats Les ALG...2B sont des raccords en laiton pour des températures de fluide jusqu'à 100 °C
ALG..2B	S55846-Z1..	
ASZ6.6	S55845-Z108	Chauffage d'axe électrique 24 V~ / 30 W pour fluides en dessous de 0 °C

Commande

Exemple :

Référence	N° de commande	Désignation	Nombre
VVG41.25	VVG41.25	Vannes 2 voies à raccords filetés, PN16	2
ALG252B	S55846-Z104	Lots de raccords à vis en laiton	2

Livraison

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

Pièces de rechange,
N° de série.

Vue d'ensemble, cf. page 12.

Combinaisons d'appareils

Vannes	H ₁₀₀ [mm]	Servomoteurs						Lot de raccord à vis						
		SAX.. ³⁾		SKD.. ¹⁾		SKB..		Fonte malléable	Laiton ²⁾					
		Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s		Référence/code article	Référence	Code article			
[kPa]														
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152	ALG152B	S55846-Z100				
VVG41.12														
VVG41.13														
VVG41.14														
VVG41.15														
VVG41.20														
VVG41.25											1550			
VVG41.32											875	1275		
VVG41.40											525	525	775	775
VVG41.50											300	300	450	450

¹⁾ Température du fluide : 150 °C max.

²⁾ Utilisable jusqu'à une température de fluide maximale de 100 °C

³⁾ Série G / H : Utilisable jusqu'à une température de fluide maximale de 130 °C

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.

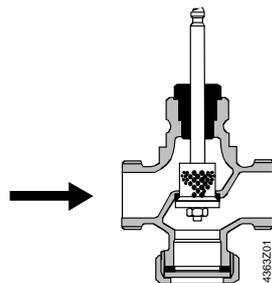
Vue d'ensemble des servomoteurs

Référence	Type de commande	Alimentation	Signal de commande	Fonction de retour à zéro	Temps de course	Force de réglage	Fiche produit		
SAX31.00	Électrique	230 V~	3 points	Non	120 s	800 N	N4501		
SAX31.03					30 s				
SAX81.00		24 V~/-			120 s				
SAX81.03					30 s				
SAX61.03								0...10 V – ¹⁾	
SKD32.50	Électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	1000 N	N4561		
SKD32.21					30 s				
SKD32.51					24 V~			120 s	
SKD82.50		Non							
SKD82.51								Oui	
SKD60		0...10 V – ¹⁾						30 s	
SKD62					Oui				
SKB32.50	Électro-hydraulique	230 V~	3 points	Non	120 s	2800 N	N4564		
SKB32.51								Oui	
SKB82.50								24 V~	Non
SKB82.51		Oui							
SKB60		0...10 V – ¹⁾							Non
SKB62									Oui

Les servomoteurs SAX81.. et SAX61.. ont l'approbation UL.

¹⁾ ou 4...20 mA- ou 0...1000 Ω

Vue de la vanne en coupe



Utilisation d'une soupape à trous solidaire de l'axe.

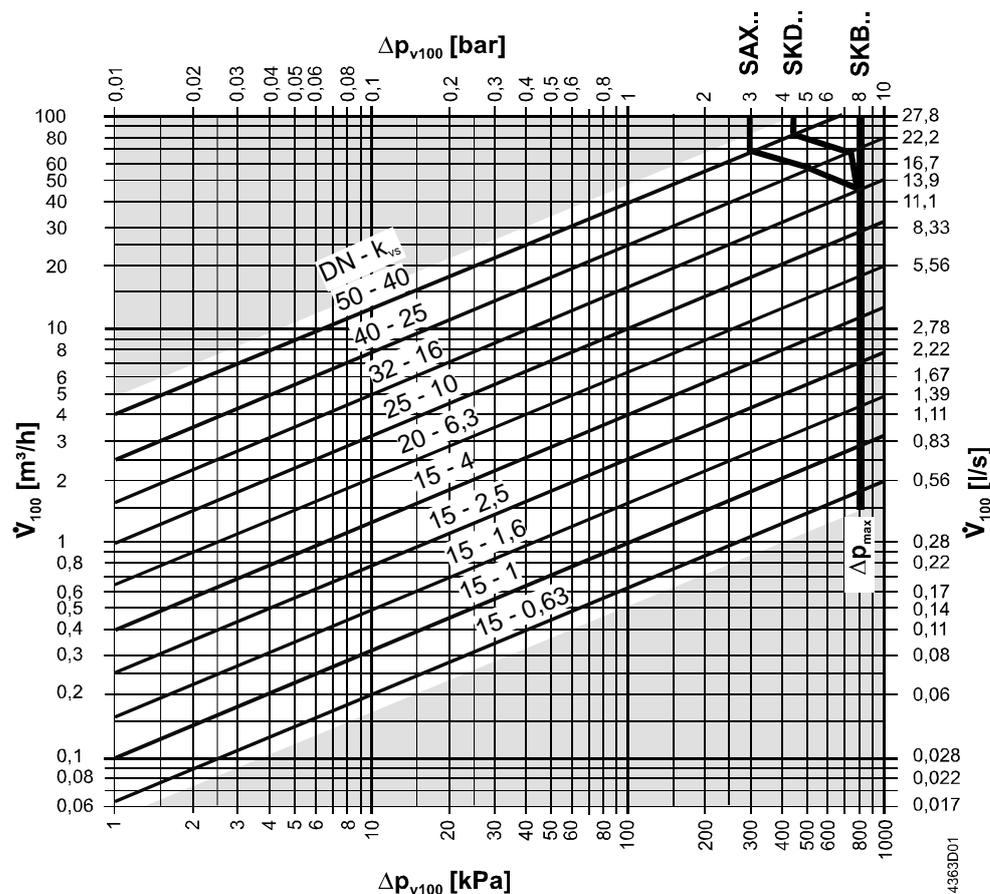
Le siège est un anneau d'acier inox enfoncé à force.



Cette vanne ne peut pas être utilisée comme vanne trois voies !

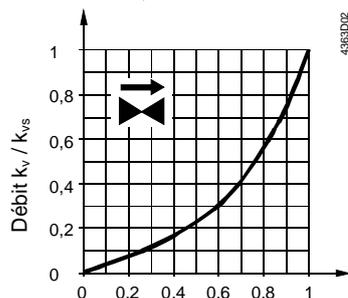
Dimensionnement

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 sur la vanne entièrement ouverte (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWS
- 1 m³/h = 0,278 l/s d'eau à 20 °C

Caractéristique



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

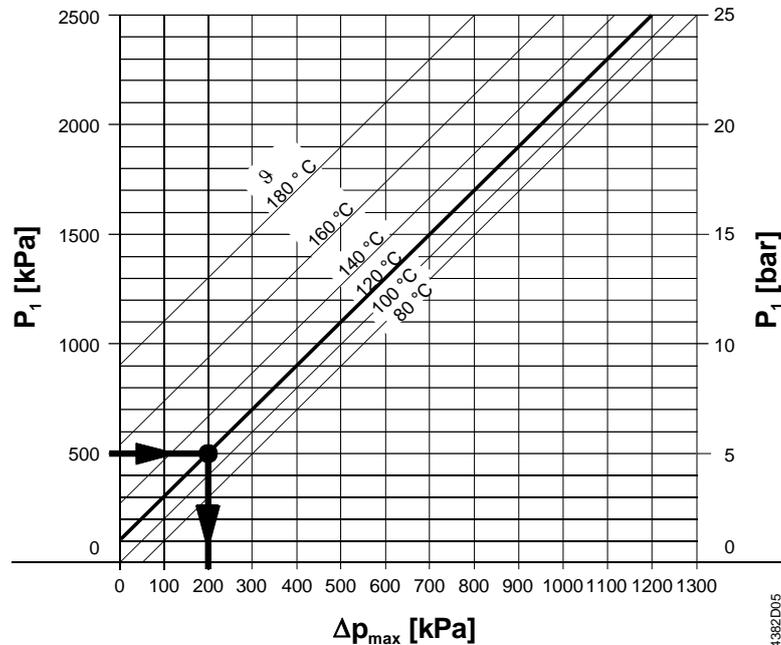
Course H / H100

Cavitation

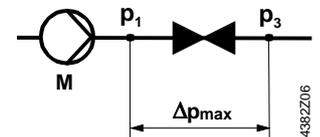
La cavitation accélère l'usure de la soupape et du siège et occasionne des nuisances sonores. On peut éviter la cavitation en restant en dessous des valeurs de pression différentielle indiquées dans le "Diagramme de perte de charge" page 4 et en respectant les pressions statiques figurant ci-après.

Indication pour l'eau froide

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. On peut par exemple installer 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 d'après la courbe de 80 °C dans le diagramme ci-dessous.



- Δp_{\max} = Pression différentielle sur la vanne presque fermée qui permet, dans une large mesure, d'éviter la cavitation
- 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 :

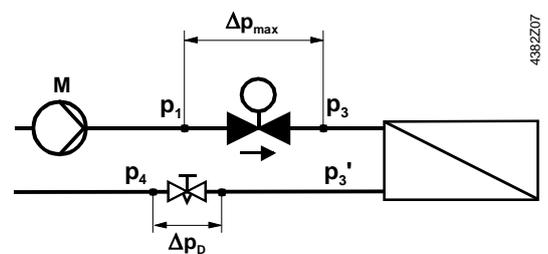
Pression p_1 en amont de la vanne : 500 kPa (5 bar)
Température de l'eau : 120 °C

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

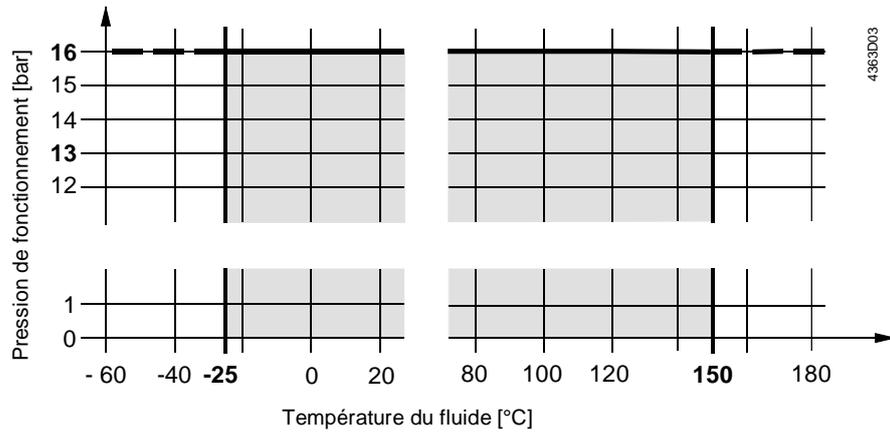
Exemple pour l'eau froide :

Prévention de la cavitation d'un circuit de refroidissement :

- 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



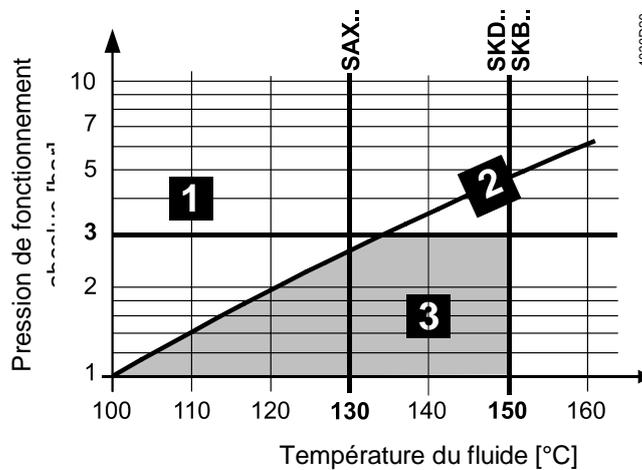
4363D03

Pression et températures de fonctionnement selon ISO 7005



Respecter toute autre prescription locale.

Vapeur saturée
Vapeur surchauffée



4030D20

1	Eau	-
2	Vapeur humide	À éviter
3	Vapeur saturée Vapeur surchauffée	Plage de fonctionnement admissible

Recommandation

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 = 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

Plage sous-critique

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

Rapport de pression = < 42 % sous-critique.

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

Plage supercritique

$$\frac{p_1 - p_3}{P_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

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 = $1 + 0,0012 \cdot \Delta T$ (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} = 85 kg/h
Rapport de pression = 30 %

Recherché k_{vs} , type de vanne

Solution

$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Résultat $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVG41.15

Vapeur saturée 133,5 °C
 p_1 = 300 kPa (3 bar)
 \dot{m} = 85 kg/h
Rapport de pression = 42 %
(supercritique admissible)

Recherché k_{vs} , type de vanne

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3/\text{h}$$

Résultat $k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow$ VVG41.14

Remarques

Étude

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



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 le servomoteur le plus robuste de type SKB... Il faut en outre activer périodiquement les vannes (deux à trois fois par semaine).

L'écoulement doit s'effectuer sans cavitation, cf. page 5.

L'installation d'un filtre en amont de la vanne est également préconisée pour les circuits fermés et ouverts afin d'en garantir un fonctionnement irréprochable.



Avec des fluides dont la température est inférieure à 0 °C, il faut équiper obligatoirement la vanne d'un chauffage d'axe pour éviter le gel de l'axe dans le presse-étoupe. Pour des raisons de sécurité, le chauffage d'axe est conçu pour une tension d'alimentation de 24 V~ / 30 W.

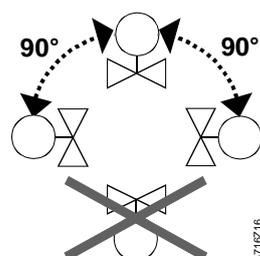
L'utilisation des vannes avec de la vapeur est restreinte par certains paramètres :
tenir compte du diagramme pour vapeur page 6 et des "Caractéristiques techniques"
page 10.

Montage

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

La vanne est livrée avec sa notice de montage 4 319 9563 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

Maintenance

Les vannes sont équipées d'un presse-étoupe lubrifié qui ne nécessite pas d'entretien.
Pour remplacer le presse-étoupe, voir page 11.

Attention



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

- Débranchez la pompe et l'alimentation
- Fermez la vanne d'arrêt de la tuyauterie
- Attendez que les canalisations ne soient plus sous pression et qu'elles soient entièrement refroidies

Ne déconnectez 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 presse-étoupe peut être changé sans démonter la vanne : les canalisations ne doivent plus être sous pression et avoir refroidi, la surface de l'axe doit également être intacte, voir "Pièces de rechange", page 12.

Si l'axe est endommagé au niveau du joint, il faut changer totalement la vanne.

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.

Respecter impérativement la législation locale en vigueur.

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" page 3.

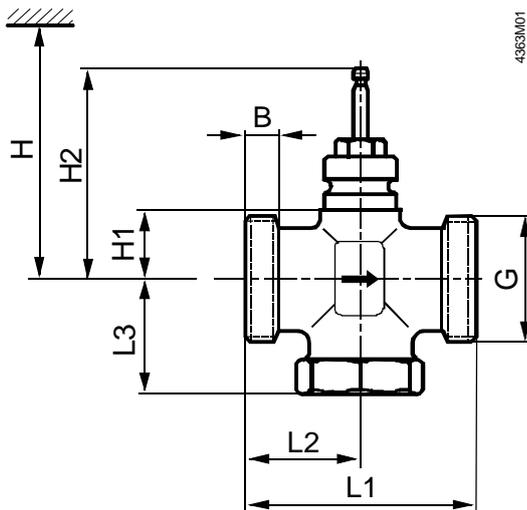
Toute garantie cesse dès que l'on utilise des servomoteurs d'autres constructeurs.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques de fonctionnement	Pression nominale PN	PN 16 selon ISO 7268	
	Pression de fonctionnement	selon ISO 7005 dans la plage des températures de fluide autorisées "Température du fluide" conformément au diagramme page Erreur ! Signet non défini.	
	Caractéristique	0...30 % 30...100 % linéaire à égal pourcentage, $n_{gl} = 3$ selon VDI / VDE 2173	
	Taux de fuite	0...0,02 % de la valeur kvs selon DIN EN 1349	
	Fluides admissibles Eau	eau glacée, eau froide, eau chaude, eau surchauffée, mélange eau/antigel ; Recommandation : Recommandation : eau traitée selon VDI 2035	
		Saumure	
		Vapeur	Vapeur saturée, vapeur surchauffée ; Matière sèche à l'entrée au minimum 0,98
	Température du fluide	max. 150 °C	
	Eau, saumure ¹⁾	-25...150 °C	
	Vapeur	≤ 150 °C ≤ 300 kPa (3 bar) abs Plages de température et de pression voir diagramme page Erreur ! Signet non défini.	
Rapport de réglage S_v	DN 15 : > 50 DN ≥ 20 : > 100		
Course nominale	20 mm		
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 fluide 2	en l'absence de certification CE, conformément à l'article 3, paragraphe 3 (pratiques communément reconnues dans la profession)	
Compatibilité avec l'environnement	ISO 14001 (environnement) ISO 9001 (qualité) SN 36350 (produits respectueux de l'environnement) RL 2002/95/CE (RoHS)		
Matériaux	Corps de vanne	Bronze CuSn5Zn5Pb2	
	Siège, soupape, axe	Acier CrNi	
	Presse-étoupe	laiton résistant à la dézincification, Joints toriques EPDM, sans silicone	
Dimensions / poids	cf. "Encombrements"		
	Raccords filetés	G...B selon ISO 228-1	

¹⁾ Fluide en dessous de 0 °C :
Chauffage d'axe nécessaire pour éviter que l'axe de vanne ne gèle dans le joint d'étanchéité de l'axe

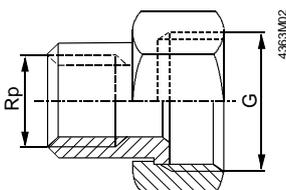
Encombrements



- 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 du servomoteur
 H2 = Du milieu du tuyau jusqu'au bord supérieur du bouton de réglage manuel, vanne en position "fermée"

Référence	DN	B [mm]	G [pouces]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			kg
									SAX..	SKD..	SKB..	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G 1B	100	50	57	26	122,5	> 468	> 526	> 601	1,25
VVG41.20	20		G 1¼B									1,30
VVG41.25	25	14	G 1½B	105	52,5	59	34	130,5	> 476	> 534	> 609	1,60
VVG41.32	32		2B			60						2,20
VVG41.40	40	15	G 2¼B	130	65	73	46	142,5	> 488	> 546	> 621	2,70
VVG41.50	50	16	G 2¾B	150	75	83						3,90

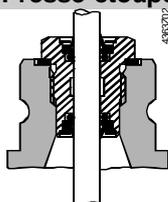
Raccords à vis



Raccords à vis en bronze Référence / Code article	Raccords à vis en laiton		Pour vanne	G [pouces]	Rp [pouces]
	Référence	Code article			
ALG152	ALG152B	S55846-Z100	VVG41.11...15	G 1	Rp ½
ALG202	ALG202B	S55846-Z102	VVG41.20	G 1¼	Rp ¾
ALG252	ALG252B	S55846-Z104	VVG41.25	G 1½	Rp 1
ALG322	ALG322B	S55846-Z106	VVG41.32	G 2	Rp 1¼
ALG402	ALG402B	S55846-Z108	VVG41.40	G 2¼	Rp 1½
ALG502	ALG502B	S55846-Z110	VVG41.50	G 2¾	Rp 2

- Côté vanne, filetage cylindrique selon ISO 228-1
- Côté tuyau, filetage cylindrique selon ISO 7-1
- Raccords à vis ALG..B pour des températures de fluide jusqu'à 100 °C

Numéros de commande des pièces détachées

Presse-étoupe		
		
Référence	DN	
VVG41.11	15	4 284 8874 0
VVG41.12	15	4 284 8874 0
VVG41.13	15	4 284 8874 0
VVG41.14	15	4 284 8874 0
VVG41.15	15	4 284 8874 0
VVG41.20	20	4 284 8874 0
VVG41.25	25	4 284 8874 0
VVG41.32	32	4 284 8874 0
VVG41.40	40	4 284 8874 0
VVG41.50	50	4 284 8874 0

Numéros de série

Référence	Valable à partir du N° de série	Référence	Valable à partir du N° de série	Référence	Valable à partir du N° de série
VVG41.11	..A	VVG41.15	..A	VVG41.40	..A
VVG41.12	..A	VVG41.20	..A	VVG41.50	..A
VVG41.13	..A	VVG41.25	..A		
VVG41.14	..A	VVG41.32	..A		

Publié par :
 Siemens Schweiz AG
 Building Technologies
 International Headquarters
 Gubelstrasse 22
 6301 Zug
 Suisse
 Tél. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 1998
 Sous réserve de modifications techniques et des modalités de livraison