

# Vannes à boisseaux sphériques tout-ou-rien R2..., R4..., R6..., 2 voies

## Sélection

k <sub>VS</sub> [m³/h]	DN		Type			Servomoteurs rotatifs adaptés					
	mm	Pouces	Filetage femelle	Filetage mâle	Bride	1 fil		2 fils		Fonct. mise en sécur.	
8.6	15	1/2"	R215	R415	R615R	LR24(-S) AC/DC 24 V LR230(-S) AC 230 V NR230-1-T AC 230 V	TR24-3 AC 24 V	NR24-3(-S) AC 24 V	NR230-3(-S) AC 230 V	LF24(-S) AC/DC 24 V LF230(-S) AC 230 V	AFR24(-S) AC 24 V AFR230(-S) AC 230 V
21	20	3/4"	R220	R420	R620R						
26	25	1"	R225	R425	R625R						
16	32	1 1/4"	R230	R430	-						
32	32	1 1/4"	R232	R432	R632R						
32	40	1 1/2"	R240	R440	R640R						
49	50	2"	R250	R450	R650R						
230	65	2 1/2"	-	-	R665R						
230	80	3"	-	-	R680R						



Vannes à boisseaux  
sphériques tout-ou-rien  
2 voies,  
DN 15...80

**Fonction d'arrêt et de régulation  
2 points dans les systèmes d'eau  
froide et d'eau chaude**

### Applications

Arrêt de canalisations d'eau ou régulation  
2 points de circuits d'eau froide et d'eau  
chaude dans les installations de chauf-  
fage et de ventilation

### Principe de fonctionnement

La vanne à boisseau sphérique tout-ou-rien est actionnée par un servomoteur rotatif. Les servomoteurs rotatifs sont activés par un signal tout-ou-rien.

### Caractéristiques du produit

**Fonctionnement manuel avec levier**  
après avoir actionné le dispositif de dé-  
brayage du réducteur sur le servomoteur  
rotatif TR.., LR.. ou NR.. (LF./AFR.. sans  
actionnement manuel)

### Commande

La commande de la vanne à boisseau  
sphérique tout-ou-rien R2.. comprend la  
fourniture du servomoteur rotatif corres-  
pondant.

### Exemples de commande :

- (avec NR230-3)
- Vanne à boisseau sphérique tout-ou-rien R240 avec NR230-3
    - Servomoteur rotatif monté
    - Réf. de commande : R240+NR230-3
  - Vanne à boisseau sphérique tout-ou-rien R240 et NR24-SR
    - Servomoteur rotatif joint
    - Réf. de commande : R240/NR230-3

## Caractérist. techniques

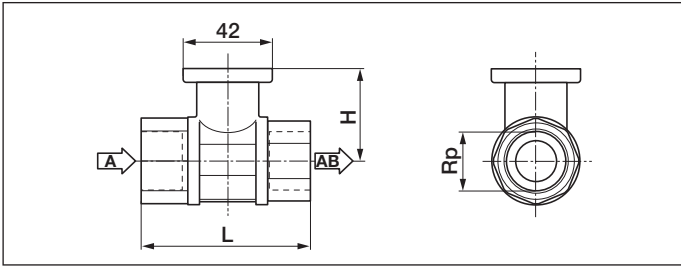
Fluides	eau chaude et froide, eau avec glycol dans une concentration max. de 50% vol.
Température du fluide	+5°C...+110°C (températ. inférieures et supérieures sur demande)
Pression autorisée p <sub>s</sub>	cf. tableau ci-dessous
Taux de fuite	étanche aux bulles d'air (BO 1, DIN3230 T3)
Raccordement	R2.. filetage femelle selon ISO 7/1 R4.. filetage mâle selon ISO 228/1 R6.. bride PN6 selon EN 1092/1
Pression différentielle Δp <sub>max</sub>	1000 kPa (200 kPa pour un fonctionnement silencieux)
Pression de fermeture Δp <sub>s</sub>	1400 kPa
Angle de rotation	90°
Position de montage	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
Entretien	sans entretien
<b>Matériaux</b>	
Armature	forgée, corps en laiton nickelé
Corps de fermeture	acier inoxydable / R6.. laiton chromé
Garniture	PTFE
Axe	acier inoxydable / R6.. laiton chromé
Joint de l'axe	EPDM
Bride	DN15/20 acier zingué DN25...80 aluminium
Surface d'étanchéité	laiton nickelé

Type	Pression admissible p <sub>s</sub> [kPa]
R215 – R230	4140
R415 – R430	4140
R232 – R250	2760
R432 – R450	2760
R615R – R680R	600

## Informations importantes

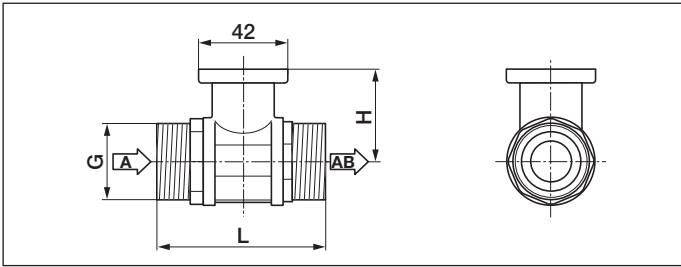
- Diagramme de dimensionnement pour vannes à boisseaux sphériques : page 7
- Dimensions : pages 12, 33, 34 et 36
- Instructions de montage : pages 33, 34, 36
- Les remarques faites aux pages 2 et 38 à 40 sur les champs d'application, le montage, l'étude des produits, la mise en service et l'entretien doivent absolument être prises en considération.
- Raccords vissés comme accessoires : page 13

## Vannes à boisseaux sphériques 2 voies avec filetage femelle



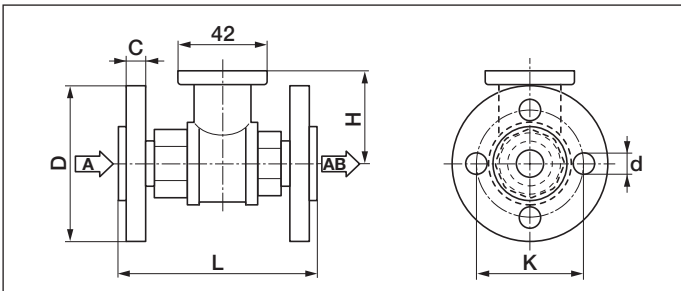
DN	Dimensions		Filetage		Poids
	L	H	Rp	Profond. max. du filetage	
[mm]	[mm]	[mm]	[Pouces]	[mm]	[kg]
10	52	35	3/8"	10	0,3
15	67	45	1/2"	13	0,4
20	78	47,5	3/4"	13	0,55
25	87	47,5	1"	17	0,7
32	105	47,5	1 1/4"	19	0,9
32	105	52	1 1/4"	19	1,05
40	111	52	1 1/2"	19	1,15
50	125	58	2"	22	1,8

## Vannes à boisseaux sphériques 2 voies avec filetage mâle



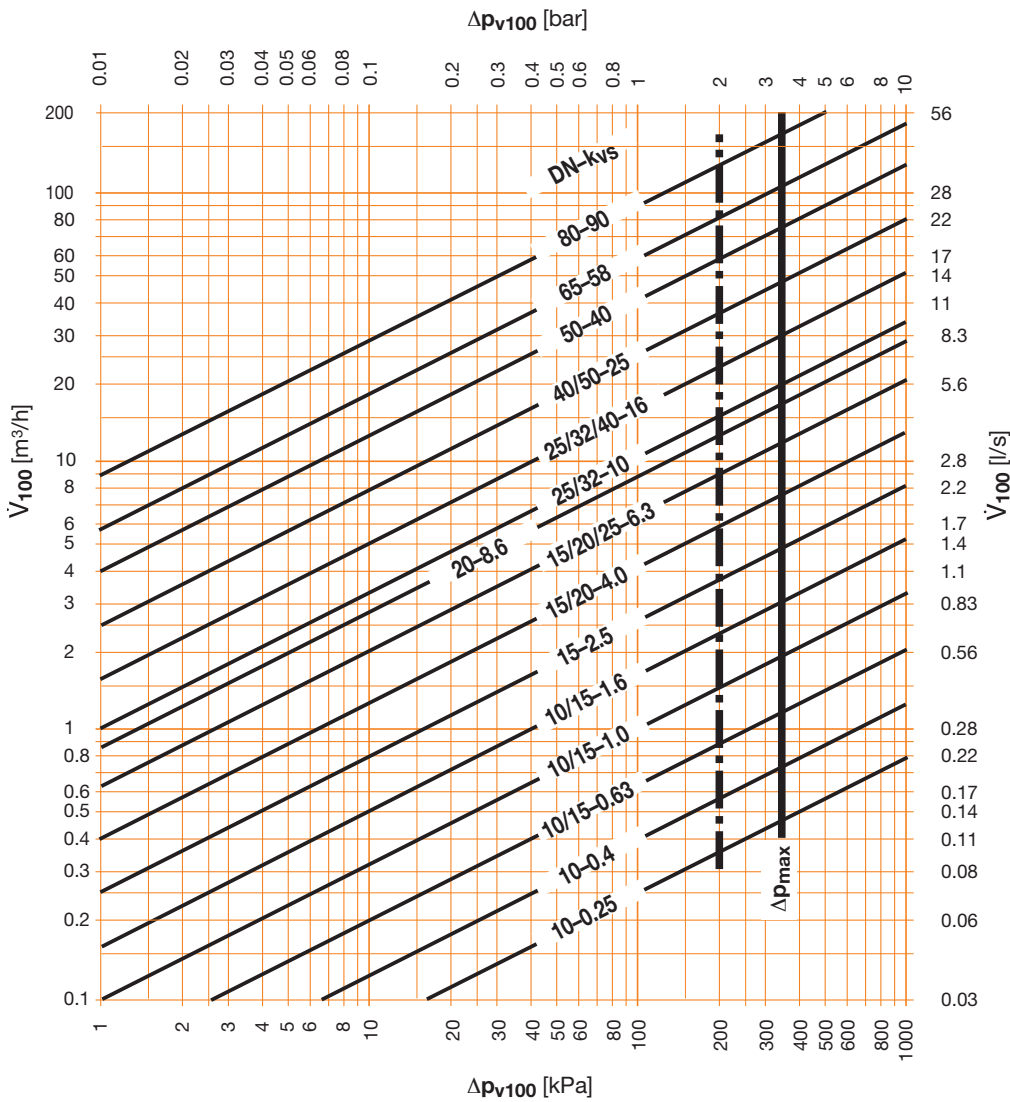
DN	Dimensions		Filetage	Poids
	L	H	G	
[mm]	[mm]	[mm]	[Pouces]	[kg]
10	69	31,5	3/4"	0,4
15	74	44	1"	0,6
20	85,5	46	1 1/4"	0,8
25	84,5	46	1 1/2"	0,9
32	97,5	46	2"	1,1
32	102	50,5	2"	1,3
40	103	50,5	2 1/4"	1,4
50	115,5	56	2 3/4"	2,3

## Vannes à boisseaux sphériques 2 voies avec brides



DN	Dimensions		Bride				Poids
	L	H	D	C	K	d	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	101,5	45	80	15	55	4 x 11	1,3
20	112	47,5	90	15	65	4 x 11	1,7
25	132	47,5	100	20	75	4 x 11,5	1,7
32	143,5	52	120	17	90	4 x 14	2,3
40	149,5	52	130	18	100	4 x 14	2,7
50	165	58	140	18	110	4 x 14	3,7
65	180,5	69	160	18	130	4 x 14	6,0
80	191,5	69	190	20,5	150	4 x 18	7,6

## Diagramme de dimensionnement vannes à boisseaux sphériques de régulation



### Légende

—  $\Delta p_{max}$   
Pression différentielle maximale admissible pour une longue durée de vie pour la vanne grande ouverte (passage A-AB).

- - -  $\Delta p_{max}$   
pour un fonctionnement silencieux

$\Delta p_{v100}$   
Pression différentielle avec vanne à boisseau sphérique entièrement ouverte

$\dot{V}_{100}$   
Débit nominal à  $\Delta p_{v100}$

### Formule $k_{vs}$

$$k_{vs} = \sqrt{\frac{\dot{V}_{100}}{\frac{\Delta p_{v100}}{100}}}$$

$k_{vs}$  [m³/h]  
 $\dot{V}_{100}$  [m³/h]  
 $\Delta p_{v100}$  [kPa]

### Définition $\Delta p_s$

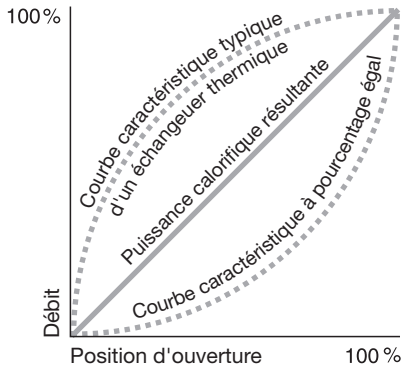
Pression de fermeture à laquelle le servomoteur rotatif est encore en mesure de fermer l'armature de manière étanche, en rapport avec le taux de fuite correspondant.

**Tableau de dimensionnement Vannes à boisseaux sphériques tout-ou-rien**

Pression différentielle $\Delta p_{v100}$ [kPa]	0.1	1	3	10	$k_{vs}$ [m³/h]	DN [mm]	Raccordem.	
							R2.. Filetage femelle	R4.. Filetage mâle
Débit $\dot{V}_{100}$ [m³/h]	2 voies		3 voies					
	R215 R415 R615R		R315 R515 R715R					
10	0.27	0.86	1.49	2.72	8.6	15	R215 R415 R615R	R315 R515 R715R
	0.66	2.1	3.6	6.6	21	20	R220 R420 R620R	R320 R520 R720R
	0.82	2.6	4.5	8.2	26	25	R225 R425 R625R	R325 R525 R725R
	0.51	1.6	2.77	5.06	16	32	R230 R430	R330 R530
	1.01	3.2	5.54	10.12	32	32	R232 R432 R632R	R332 R532 R732R
	1.01	3.2	5.54	10.12	32	40	R240 R440 R640R	R340 R540 R740R
	1.55	4.9	8.49	15.5	49	50	R250 R450 R650R	R350 R550 R750R
	7.26	23	39.86	72.78	230	65	R665R	-
7.26	23	39.86	72.78	230	80	R680R	-	

## Vanne à boisseau sphérique courante, non appropriée comme organe de régulation

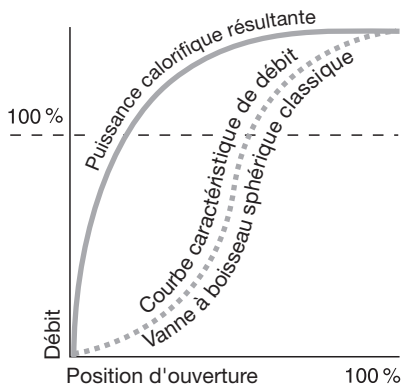
Pour permettre la meilleure stabilité dans la régulation d'une installation CVC, un organe de réglage hydraulique doit présenter une courbe caractéristique de débit qui complète la courbe caractéristique non linéaire de l'échangeur thermique.



*Courbe caractéristique d'un organe de réglage hydraulique idéal*

Une courbe caractéristique de vanne à pourcentage égal est idéale pour obtenir un dégagement de chaleur linéaire en fonction de la position d'ouverture de l'organe de réglage (appelée courbe de passage). Alors que l'organe de réglage commence à s'ouvrir, le débit n'augmente donc que très lentement.

Malheureusement, cette courbe caractéristique est fortement déformée dans le cas d'une vanne à boisseau sphérique classique.



*Courbe caractéristique d'une vanne à boisseau sphérique classique*

La raison réside dans le fait qu'une vanne à boisseau sphérique classique présente un coefficient de débit (valeur  $k_{VS}$ ) extrêmement élevé comparé à son diamètre nominal, de plusieurs fois la valeur rencontrée pour une vanne à siège comparable.

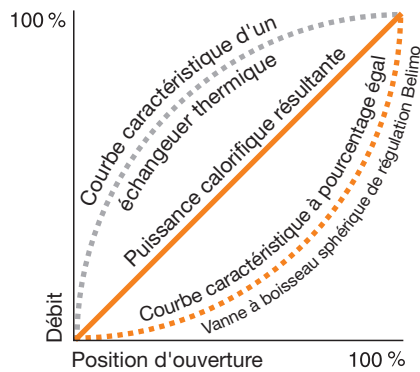
Une vanne à boisseau sphérique classique est donc mal adaptée à des tâches de régulation :

- trop grande valeur de débit due à la conception même de la vanne
- débit insuffisamment contrôlable en charge partielle

## Belimo a enseigné à la vanne à boisseau sphérique l'art de réguler

Belimo apporte une solution adéquate au problème de la courbe de passage déformée de la vanne à boisseau sphérique.

La courbe de la vanne à boisseau sphérique est corrigée en une courbe à pourcentage égal par ce que l'on appelle un diaphragme de réglage placé à l'entrée de la vanne. Le côté du diaphragme de réglage dirigé vers le boisseau sphérique est concave et en contact avec cette bille. Le débit est maintenant influencé par le trou de la bille et l'ouverture en V du diaphragme de réglage.

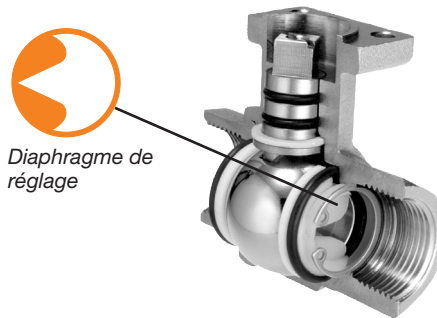


*Courbe caractéristique de la vanne à boisseau sphérique de régulation Belimo*

Le coefficient de débit  $k_{VS}$  est réduit et correspond à celui d'une vanne à siège de même diamètre nominal. Pour éviter, dans la majorité des cas, le montage de raccords réducteurs, plusieurs vannes avec différents coefficients de débit  $k_{VS}$  adaptés sont mises à disposition pour un même diamètre nominal.

## Les avantages de la vanne à boisseau sphérique de régulation Belimo

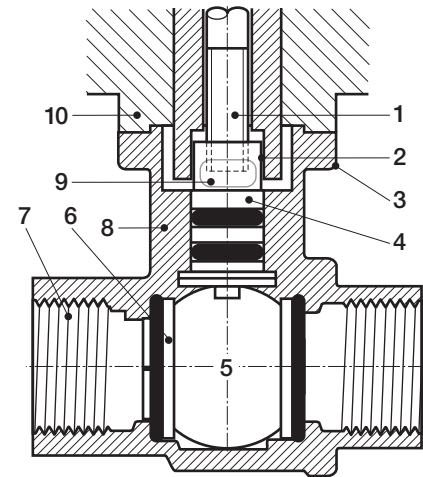
- Courbe caractéristique à pourcentage égale
- Aucun problème d'autorité de la vanne à l'ouverture
- Excellente stabilité de régulation assurée par le diaphragme de réglage



- Coefficient de débit  $k_{VS}$  comparable à celui d'une vanne à siège de même diamètre nominal
- Moins de raccords réducteurs nécessaires
- Réduction de la tendance à l'oscillation du système, plus grande stabilité de régulation
- Fermeture étanche (vanne 2 voies)

## Les éléments de la vanne à boisseau sphérique de régulation

- 1 Montage direct aisé avec une seule vis centrale. Le servomoteur rotatif peut être monté dans quatre positions différentes.
- 2 Tête d'axe carré pour couplage par emboîtement du servomoteur rotatif
- 3 Bride de montage identique pour tous les diamètres nominaux
- 4 Axe avec deux joints toriques d'étanchéité, pour une longue durée de vie



- 5 Bille et axe en acier inoxydable
- 6 Diaphragme de réglage garantissant une courbe caractéristique à pourcentage égal
- 7 Raccord taraudé (ISO 7/1)
- 8 Armature forgée, corps en laiton nickelé
- 9 Fenêtre d'évacuation empêchant l'accumulation de condensat
- 10 Découplage thermique du servomoteur et de la vanne à boisseau sphérique

## Choix optimal de différents coefficients de débit $k_{VS}$ pour un même diamètre nominal

- Meilleure possibilité de réglage
- Moindre coût d'installation

La gamme de vannes à boisseaux sphériques de régulation Belimo comporte des modèles à 2 voies et 3 voies. Ces vannes sont disponibles en différents diamètres nominaux et pour différents coefficients de débit  $k_{VS}$ .

Chaque vanne à boisseau sphérique de régulation est livrée avec le servomoteur rotatif Belimo adapté et forme avec lui un ensemble complet.