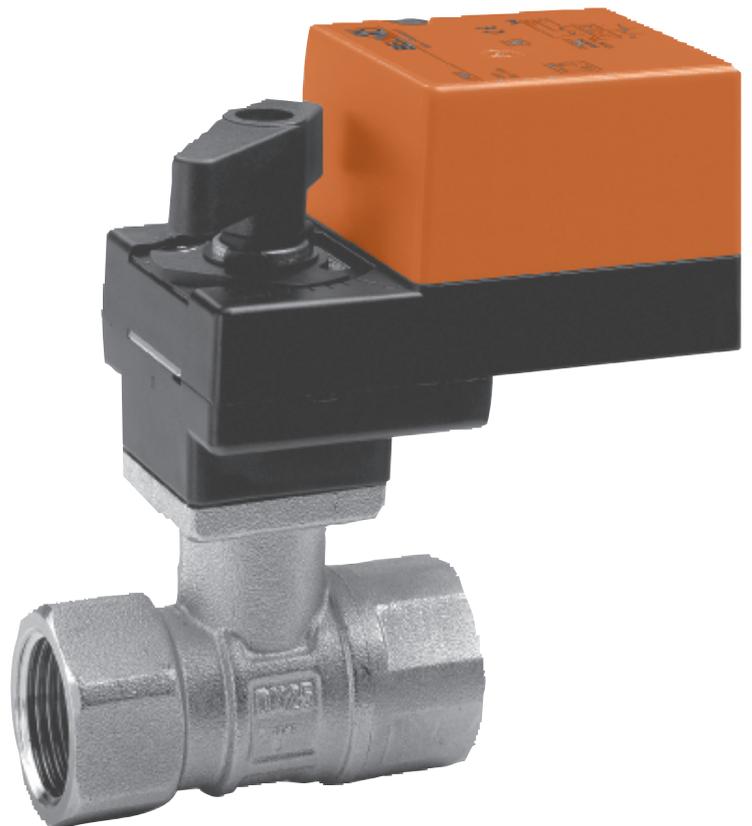
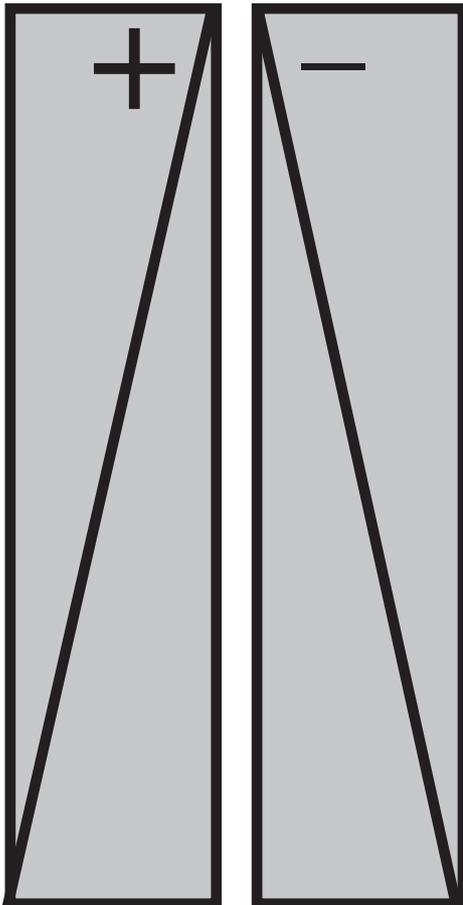


5. R-8

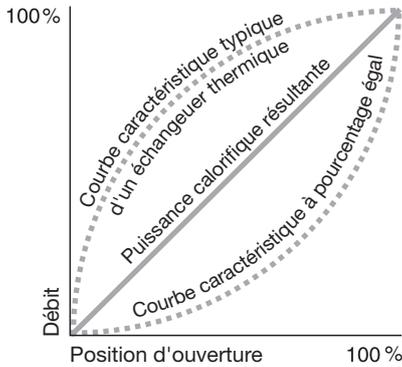
Information produit

Vannes à boisseaux sphériques avec servomoteurs rotatifs

R

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

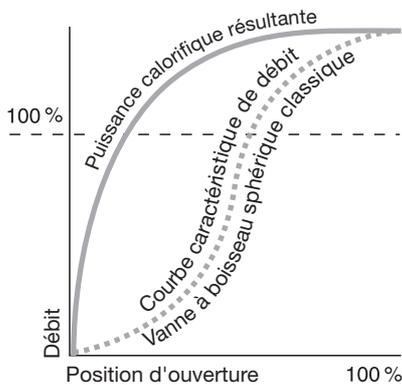
Pour permettre la meilleure stabilité dans la régulation d'une installation CVC, un organe de réglage hydraulique doit présenter une courbe caractéristique de débit qui complète la courbe caractéristique non linéaire de l'échangeur thermique.



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.

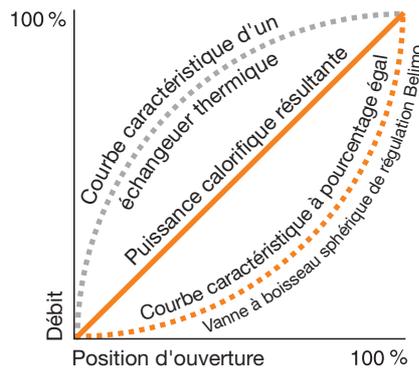
Une vanne à boisseau sphérique classique est donc mal adaptée à des tâches de régulation :

- 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.

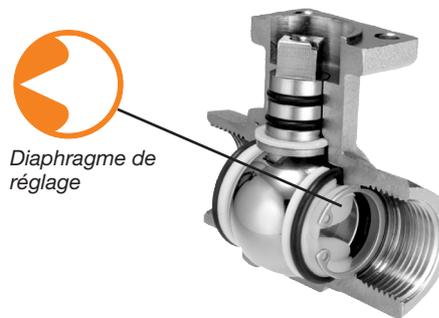


Courbe caractéristique de la vanne à boisseau sphérique de régulation Belimo

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

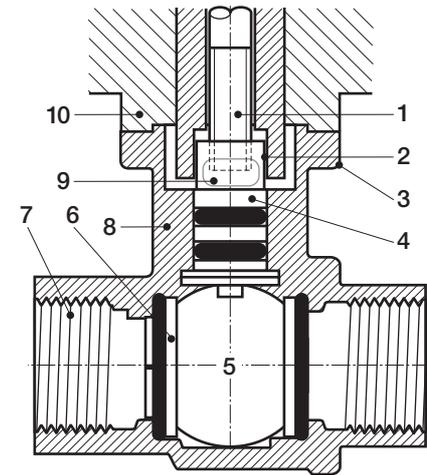
- Courbe caractéristique à pourcentage égale
- Aucun problème d'autorité de la vanne à l'ouverture
- Excellente stabilité de régulation assurée par le diaphragme de réglage



- 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

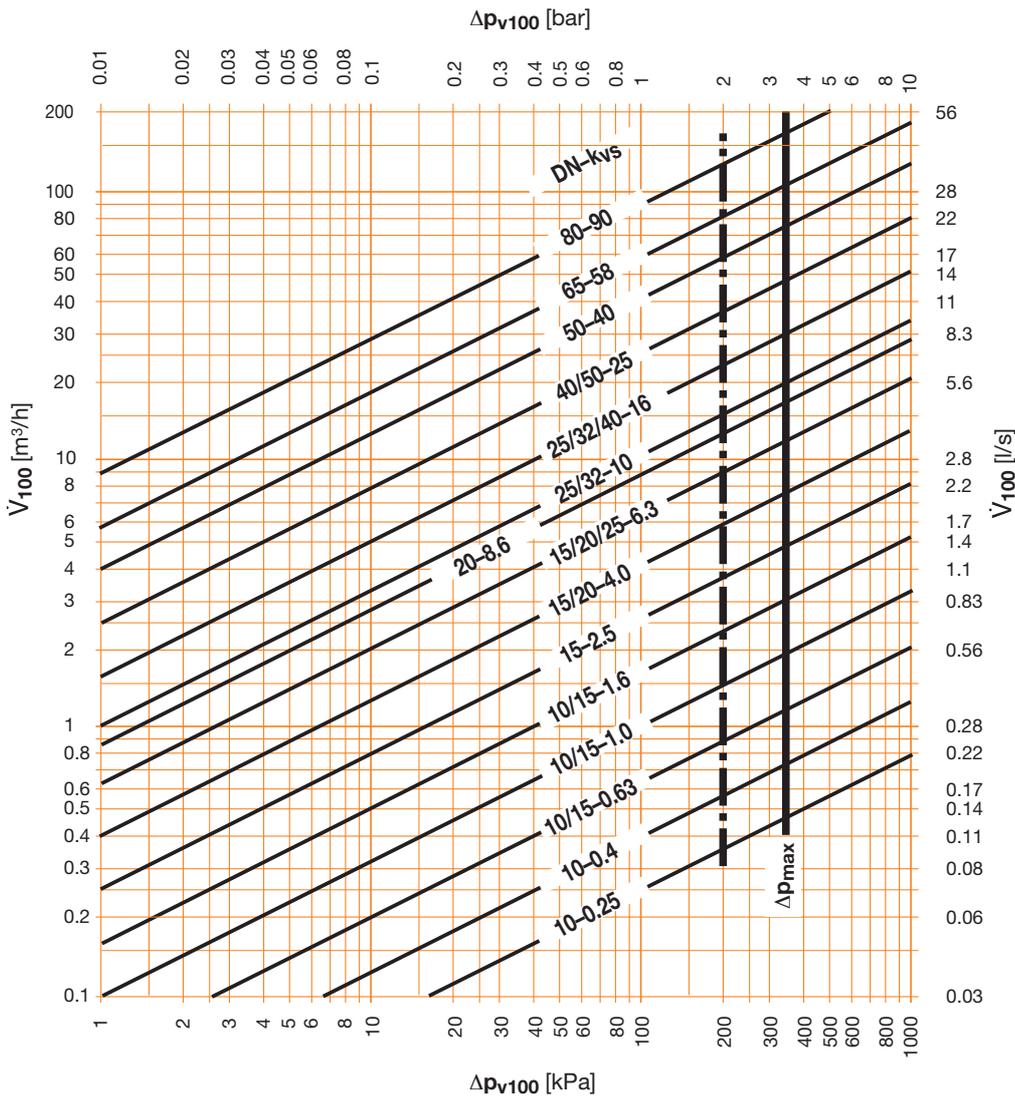
Choix optimal de différents coefficients de débit k_{VS} pour un même diamètre nominal

- 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.

Diagramme de dimensionnement vannes à boisseaux sphériques de régulation



Légende

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

- - - Δp_{max}
pour un fonctionnement silencieux

Δp_{v100}
Pression différentielle avec vanne à boisseau sphérique entièrement ouverte

\dot{V}_{100}
Débit nominal à Δp_{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]
 Δp_{v100} [kPa]

Définition Δp_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 Δp_{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					
	[Symbol]		[Symbol]					
Débit \dot{V}_{100} [m³/h]	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	-	

Sélection

k _{VS} [m ³ /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"	R315	R515	R715R	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"	R320	R520	R720R										
26	25	1"	R325	R525	R725R										
16	32	1 1/4"	R330	R530	-										
32	32	1 1/4"	R332	R532	R732R										
32	40	1 1/2"	R340	R540	R740R										
49	50	2"	R350	R550	R750R										



Vannes à boisseaux sphériques tout-ou-rien 3 voies, DN 15...50

Fonctions d'ouverture/de fermeture et de régulation 2 points dans les systèmes d'eau froide et d'eau chaude

Applications

Ouverture/fermeture de canalisations d'eau ou régulation 2 points de circuits d'eau froide et d'eau chaude dans les installations de chauffage 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 débrayage 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 correspondant.

Exemples de commande : (avec LR230)

- Vanne à boisseau sphérique tout-ou-rien R315 avec LR230
 - Servomoteur rotatif monté
 - Réf. de commande : R315+LR230
- Vanne à boisseau sphérique tout-ou-rien R315 et LR230
 - Servomoteur rotatif joint
 - Réf. de commande : R315/LR230

Caractérist. techniques

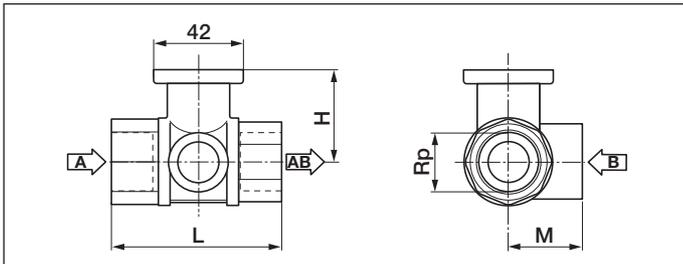
Fluides	eau chaude et froide, eau avec glycol dans une concentration max. de 50% vol.
Température du fluide	+5°C...+110°C (températ. inférieures et supérieures sur demande)
Pression autorisée p _s	cf. tableau ci-dessous
Débit	bypass B-AB : env. 50% de k _{VS}
Taux de fuite	passage A-AB : étanche aux bulles d'air (BO 1, DIN3230 T3) bypass B-AB : 1% de k _{VS}
Raccordement	R3.. filetage femelle selon ISO 7/1 R5.. filetage mâle selon ISO 228/1 R7.. bride PN6 selon EN 1092/1
Pression différentielle Δp _{max}	1000 kPa (200 kPa pour un fonctionnement silencieux)
Pression de fermeture Δp _s	1400 kPa
Angle de rotation	90°
Position de montage	verticale à horizontale (rapportée à l'axe)
Entretien	sans entretien
Matériaux	
Armature	forgée, corps en laiton nickelé
Corps de fermeture	acier inoxydable / R7.. laiton chromé
Garniture	PTFE
Axe	acier inoxydable / R7.. laiton chromé
Joint de l'axe	EPDM
Bride	DN15/20 acier zingué DN25...80 aluminium
Surface d'étanchéité	laiton nickelé

Type	Pression admissible p _s [kPa]
R315 – R330	4140
R515 – R530	4140
R332 – R350	2760
R532 – R550	2760
R715R – R750R	600

Informations importantes

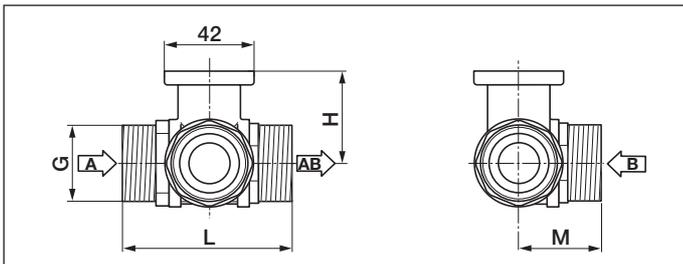
- Diagramme de dimensionnement pour vannes à boisseaux sphériques : page 7
- Dimensions : pages 12, 33, 34 et 36
- Instructions de montage : pages 33, 34, 36
- Les remarques faites aux pages 2 et 38 à 40 sur les champs d'application, le montage, l'étude des produits, la mise en service et l'entretien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

Vannes à boisseaux sphériques 3 voies avec filetage femelle



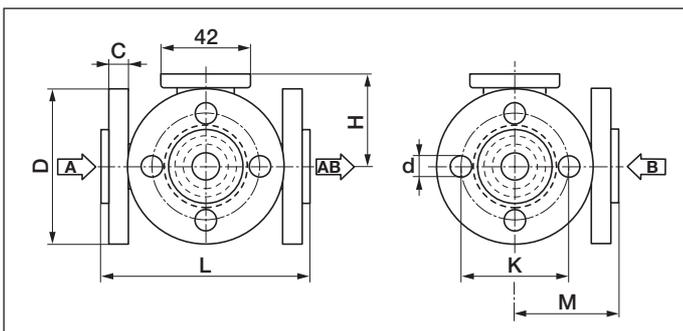
DN	Dimensions			Filetage		Poids [kg]
	L	H	M	Rp	Profond. max. du filetage	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Pouces]	[mm]	
10	52	35	28	3/8"	10	0,35
15	67	45	39	1/2"	13	0,45
20	78	47,5	41,5	3/4"	13	0,6
25	87	47,5	45	1"	17	0,9
32	105	47,5	55,5	1 1/4"	19	1,2
32	105	52	55,5	1 1/4"	19	1,3
40	111	52	56	1 1/2"	19	1,5
50	125	58	68	2"	22	2,4

Vannes à boisseaux sphériques 3 voies avec filetage mâle



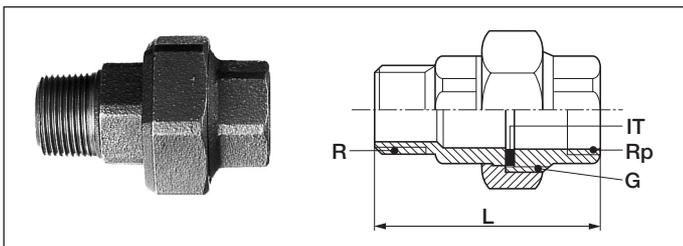
DN	Dimensions			Filetage	Poids [kg]
	L	H	M	G	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Pouces]	
10	69	31,5	34	3/4"	0,4
15	74	44	38	1"	0,7
20	85,5	46	42,5	1 1/4"	1,0
25	84,5	46	47,5	1 1/2"	1,1
32	103,5	46	56	2"	1,7
32	108	50,5	56	2"	1,8
40	114	50,5	60,5	2 1/4"	2,3
50	131,5	56	71,5	2 3/4"	3,8

Vannes à boisseaux sphériques 3 voies avec brides



DN	Dimensions			Bride				Poids [kg]
	L	H	M	D	C	K	d	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
15	101,5	45	73	80	15	55	4 x 11	1,8
20	112	47,5	79	90	15	65	4 x 11	2,4
25	132	47,5	92	100	20	75	4 x 11,5	2,5
32	143,5	52	102,5	120	17	90	4 x 14	3,4
40	149,5	52	105	130	18	100	4 x 14	4
50	165	58	121	140	18	110	4 x 14	5,6

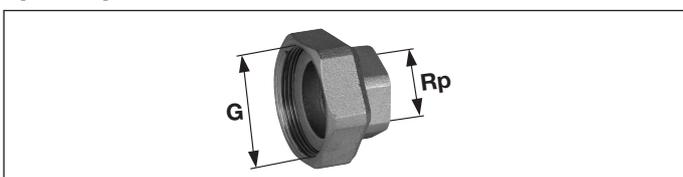
Raccords vissés (accessoires)



Joint à la livraison de ZR23.. : 1 pièce à visser mâle (filet R),
1 écrou de serrage (filet G),
1 pièce à visser femelle (filet Rp),
1 joint plat (IT)

Type	DN	Cote L	Poids
	[mm]	[mm]	[kg]
ZR2310	10	58	0,1
ZR2315	15	66	0,2
ZR2320	20	72	0,35
ZR2325	25	80	0,45
ZR2332	32	90	0,8
ZR2340	40	95	0,9
ZR2350	50	107	1,4

Raccords vissés pour vanne à boisseau sphérique



Joint à la livraison de ZR45.. : Pièce à visser femelle, écrou de serrage, joint plat

Type	DN	Cote G	Cote Rp
	[mm]		
ZR4510	10	G 3/4"	3/8"
ZR4515	15	G 1"	1/2"
ZR4520	20	G 1 1/4"	3/4"
ZR4525	25	G 1 1/2"	1
ZR4532	32	G 2"	1 1/4"
ZR4540	40	G 2 1/4"	1 1/2"
ZR4550	50	G 2 3/4"	2"

