

BR 14b / BR 14c · Vanne d'isolement et de régulation haute performance

Exécutions DIN et ANSI



Applications

Vanne papillon double excentrique à fermeture étanche conçue pour les exigences élevées des installations chimiques et pour une utilisation, par exemple, dans les conduites de vapeur :

- **diamètre nominal DN 50 à 800 et NPS2 à NPS32**
- **pression nominale PN 10 à 40 ainsi que cl150 et cl300**
- **températures -60 °C à +350 °C (-76 °F à 662 °F)**

Le nouveau modèle haute performance de la vanne papillon possède son propre brevet et présente les propriétés particulières suivantes :

- **Corps de vanne**
 - Acier ou
 - Inox
- **Exécution du corps**
 - à oreilles (type Lug)
 - entre-bridés (type Wafer)
- **Joints de vanne**
 - Type WTD, étanchéité souple avec garniture à chevrons précontrainte par des rondelles-ressorts
 - Type MTD, étanchéité métallique avec garniture à chevrons précontrainte par des rondelles-ressorts
- **Autres caractéristiques**
 - Faible usure et faible couple de décollage grâce au palier à double excentration de l'arbre de la vanne papillon
 - Col de vanne allongé pour le montage sur des canalisations isolées et un accès facile au servomoteur
 - Presse-étoupe TA-Luft
 - Bande d'étanchéité continue grâce à l'insertion sans vis de la bague de fixation
 - Axe de commande anti-éjection
 - Remplacement possible d'un siège souple vers un siège métallique, même sur site
 - Longueur entre-bridés séries 20, 25 et 16 selon DIN EN 558
 - Longueur entre-bridés selon API 609 Classe 150
 - Modification de la longueur entre-bridés par variation de la bague de fixation
 - Options de montage selon la norme DIN ISO 5211

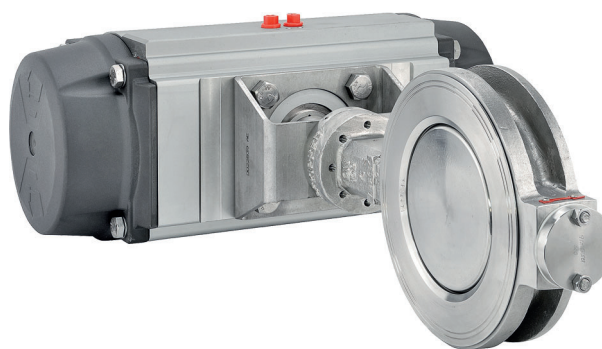


Figure 1: Vanne papillon BR 14b avec servomoteur rotatif BR 31a



Figure 2: Vanne papillon BR 14b avec réducteur à volant

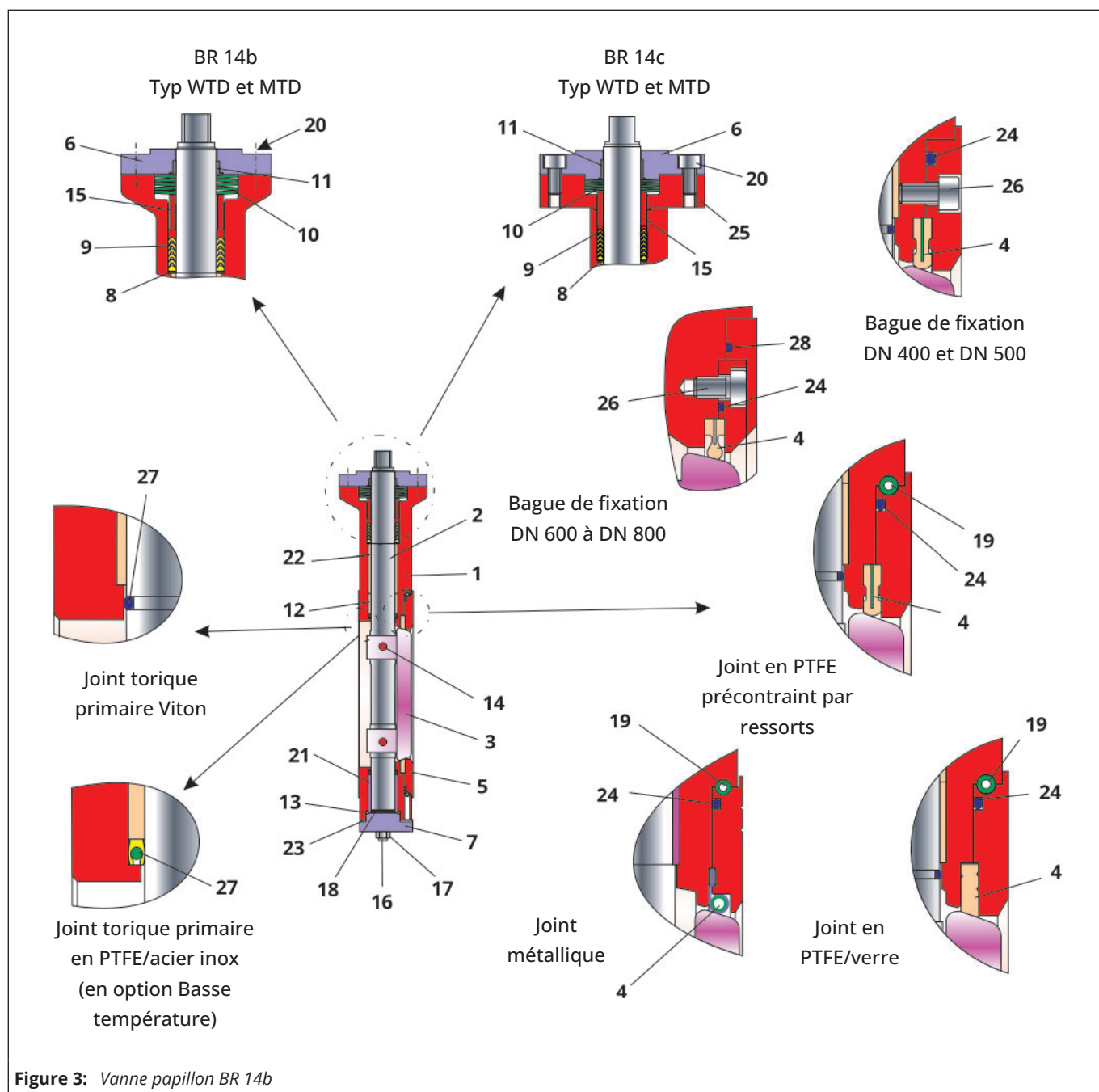


Figure 3: Vanne papillon BR 14b

Tableau 1: Nomenclature

Pos.	Désignation
1	Corps de vanne
2	Arbre
3	Disque
4	Joint
5	Bague de fixation
6	Presse-étoupe
7	Couvercle
8	Rondelle de pression
9	Garniture à chevrons
10	Jeu de rondelles-ressorts

Pos.	Désignation
11	Palier (lisse)
12	Palier (lisse)
13	Joint de corps
14	Goupille élastique fendue d'ajustement
15	Entretoise
16	Goujon fileté
17	Écrou
18	Rondelle de butée à aiguille
19	Ressort de traction
20	Vis

Pos.	Désignation
21	Douille d'écartement
22	Douille d'écartement
23	Joint de couvercle
24	Joint torique
25	Entre-bride
26	Vis
27	Étanchéité primaire
28	Joint torique

Exécutions

Vanne papillon BR 14b : moulée

Vanne papillon BR 14c : usinée dans la masse

Disponible, au choix, pour les exécutions suivantes :

- Vanne papillon à levier manuel et disque perforé
- Vanne papillon avec réducteur à volant
- Vanne papillon à servomoteur pneumatique

Exécutions spéciales

- Presse-étoupe double
- Étanchéité primaire par joint torique
- Rainure de bride selon DIN EN 1092 (uniquement les séries 16 et 25)
- Matériaux spéciaux
- Exécution haute température (> 350 °C)
- Exécution basse température (-196 °C)

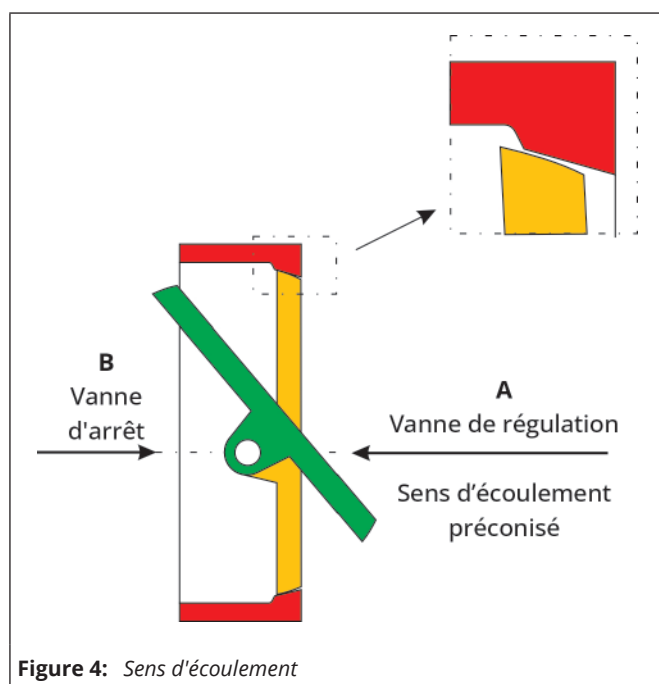
Équipements supplémentaires et pièces rapportées

Pour les organes de réglage, les accessoires suivants sont disponibles, au choix, individuellement ou en lot :

- Positionneur
- Contact de fin de course
- Électrovannes
- Alimentation en air
- Blocs manométriques

Autres équipements disponibles après consultation.

Sens d'écoulement



Fonctionnement

La vanne papillon présente un sens d'écoulement bidirectionnel.

La position du disque de vanne (3) détermine le débit à partir de la surface libérée par rapport à la bague d'étanchéité (4).

Dans le cas des vannes papillon, l'étanchéité s'effectue entre le disque de vanne (3) et la bague d'étanchéité (4).

L'arbre de vanne (2) est étanchéifié vers l'extérieur par une garniture (9).

Il s'agit d'une garniture PTFE à chevrons précontrainte par des rondelles-ressorts (10) disposées au-dessus du compartiment de la garniture et ne nécessitant aucun entretien.

En option, cette garniture peut également consister en une garniture tressée en PTFE précontrainte via un presse-étoupe réglable, ou en une garniture en graphite précontrainte par des rondelles-ressorts.

Le sens d'écoulement et la pression différentielle déterminent le couple de décollage pour l'ouverture de la vanne papillon.

La double excentration de l'arbre de la vanne papillon a pour effet que le disque de vanne ne reste en contact avec le siège que sur un très faible angle de rotation lors de l'ouverture et de la fermeture, voir fig. 4.

Ce qui réduit l'usure, prolonge la durée de vie, et limite, par ailleurs, le couple de décollage.

Si le flux au niveau du clapet de régulation est **orienté vers A**, voir fig. 4, le disque du papillon n'est que légèrement poussé hors du siège. Cela réduit la force de précontrainte ainsi que le couple de décollage.

Avec un flux **orienté vers B**, la force de précontrainte augmente parallèlement à l'augmentation du couple de décollage.

Positions de sécurité

Selon la façon dont est monté le servomoteur rotatif pneumatique, la vanne papillon peut adopter l'une des deux positions de sécurité différentes en cas d'équilibrage de pression ou de coupure de l'alimentation d'air :

- **Vanne papillon avec servomoteur « Ressort ferme » :**
La vanne papillon se ferme en cas de coupure d'alimentation d'air. Le clapet de régulation s'ouvre par augmentation de la pression qui s'oppose à la force des ressorts.
- **Vanne papillon avec servomoteur « Ressort ouvre » :**
La vanne papillon s'ouvre en cas de coupure d'alimentation d'air. Le clapet de régulation se ferme par augmentation de la pression qui s'oppose à la force des ressorts.

Info

Ces soupapes ne sont pas soumises à la directive ATEX 2014/34/UE.

Dimensions et poids

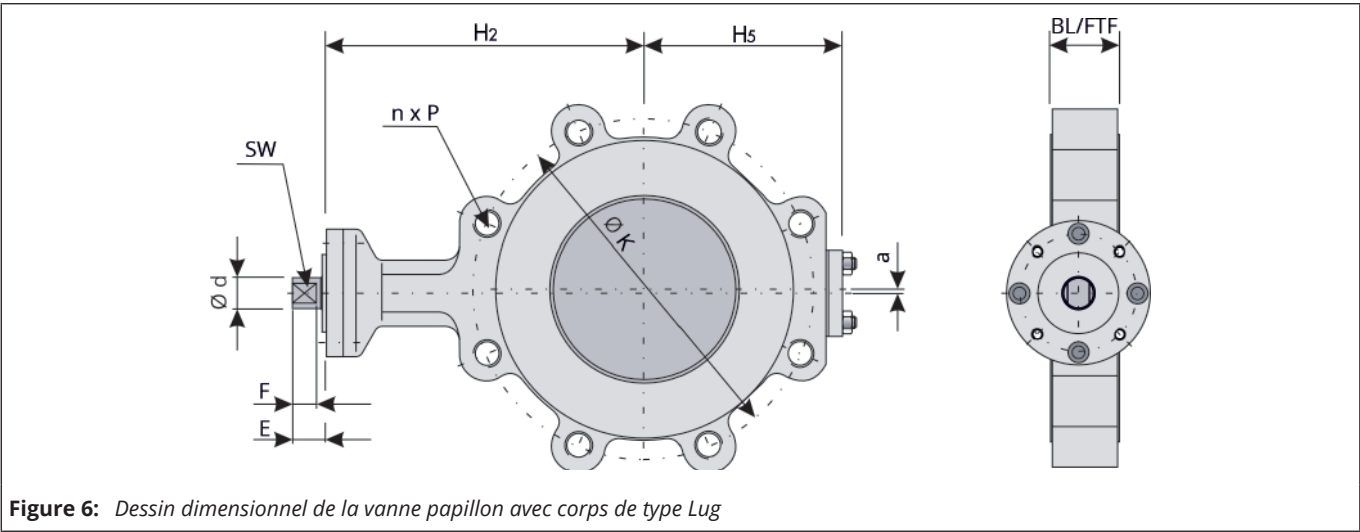
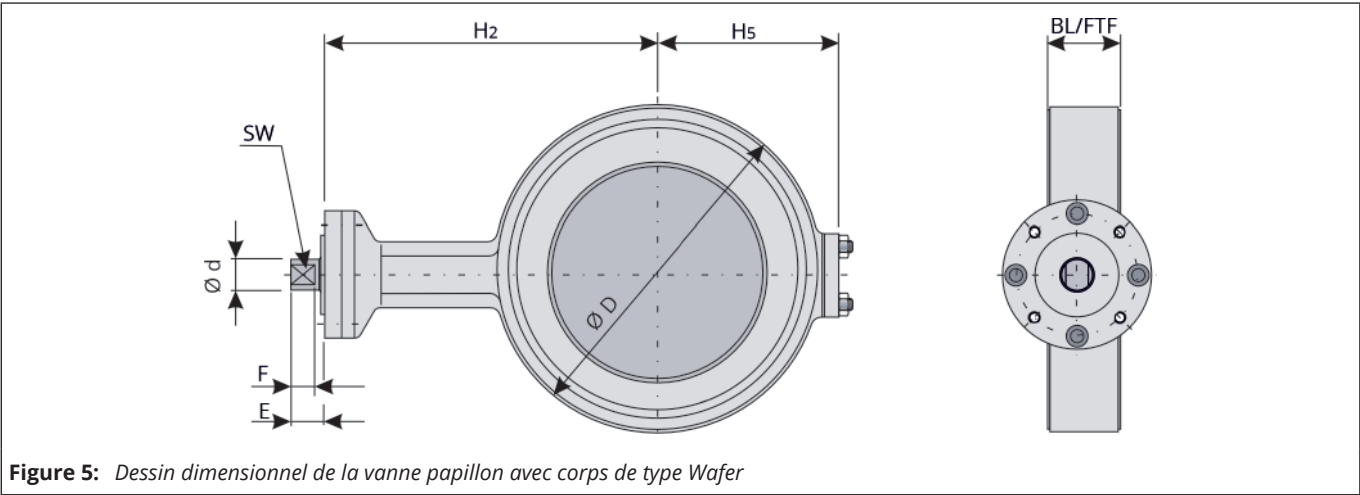


Tableau 2: Dimensions en mm

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32	
L	EN 558, série 20, PN 10 / 40 API 609, cl150	43	46	52	56	60	68	78	78	102	127	154	165	190
	EN 558, série 25, PN 10 / 40 + (cl150)	-	49	56	70	71	76	83	92	102	127	154	-	-
	EN 558, série 16, PN 10 / 40 + cl150/300	43	64	64	76	89	114	114	127	140	152	178	229	241
A	190.5	255	278	366	469	496	544	645	676	825.5	1057	1177	1340	
B	123	160	170	225	277	262	300	360	377	445	597	652	740	
C	67.5	95	108	141	192	234	244	285	299	380.5	460	525	600	
a	1	1.6	2	3	4	5	6	7	8	10	12	14	16	
E	14	20	19	22	25	25	31	31	37	43	180	180	180	
F	9	14	14	17	19	19	24	24	30	34	60	60	60	
Ø d	13	18	18	22	26	26	33	39	42	54	70	70	80	
AS	9	14	14	17	19	19	24	24	30	34	55	55	65	
Raccord DIN ISO	F04	F05	F05	F07	F10	F10	F12	F12	F14	F16	en fonction du servomoteur			

Tableau 3: Dimensions en mm et poids en kg de la vanne papillon type Wafer

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32
n x Ø P	4x18	8x18	8x18	8x22	8x22	12x22	12x22	16x22	16x26	20x26	20x30	24x30	24x33
Ø K	125	160	180	240	295	350	400	460	515	620	725	840	950
Ø D	104	140	162	218	272	326	372	438	490	594	695	806	930
n x Ø P	4x18	8x18	8x18	8x22	12x22	12x26	12x26	16x26	16x30	20x33	4xM33 + 16x36	4xM33 + 20x36	4xM36 + 20x39
Ø K	125	160	180	240	295	355	410	470	525	650	770	840	950
Ø D	104	140	162	218	272	326	382	438	490	615	725	806	906
n x Ø P	4x18	8x18	8x22	8x26	12x26	12x30	16x30	16x33	16x36	20x36	4xM36 + 16x39	4xM39 + 20x42	4xM45 + 20x48
Ø K	125	160	190	250	295	370	430	490	550	660	770	875	990
Ø D	104	140	162	218	285	326	382	438	490	615	725	800	930
n x Ø P	4x18	8x18	8x22	8x26	12x30	12x33	16x33	16x36	16x39	20x42	4xM45 + 16x48	4xM45 + 20x48	4xM57 + 20x56
Ø K	125	160	190	250	295	385	450	510	585	670	795	900	1030
Ø D	104	140	162	218	285	326	382	438	490	615	735	845	960
n x Ø P	4x19.1	4x19.1	8x19.1	8x22.4	8x22.4	12x25.4	12x25.4	12x28.4	16x28.4	20x1½"	4x1¼" + 16x35.1	*)	*)
Ø K	120.7	152.4	190.5	241.3	298.5	362	431.8	476.3	539.8	635	749.3	*)	*)
Ø D	104	134	162	217	272	326	382	438	490	594	695	*)	*)
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4x1¼" + 24x35.1	4x1½" + 24x42
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	863.6	977.9
Ø D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	806	930
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8x¾" + 32x22.4	8x¾" + 40x22.4
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.3	900.2
Ø D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	765	863.6
n x Ø P	-	8x22.3	8x22.3	12x22.3	12x25.4	16x28.4	16x31.7	20x31.7	16x35	24x35	4x1½" + 32x22.4	*)	*)
Ø K	-	168.3	200.2	269.7	330.2	387.4	450.9	514.4	571.5	685.8	812.8	*)	*)
Ø D	-	140	162	217	272	326	382	438	490	594	735	*)	*)
Poids (Série 20)	3.5 kg	4.8 kg	6.5 kg	12 kg	19 kg	41 kg	40 kg	*)	90 kg	146.5 kg	*)	*)	*)

*) sur demande

Tableau 4: Dimensions en mm et poids en kg de la vanne papillon type Lug

DN	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
NPS	2	3	4	6	8	10	12	14	16	20	24	28	32
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM16	8xM20	8xM20	12xM20	12xM20	16xM20	16xM24	20xM24	20xM27	24xM27	24xM30
Ø K	125	160	180	240	295	350	400	460	515	620	725	840	950
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM16	8xM20	12xM20	12xM24	12xM24	16xM24	16xM27	20xM30	20xM33	24xM33	24xM36
Ø K	125	160	180	240	295	355	410	470	525	650	770	840	950
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM20	8xM24	12xM24	12xM27	16xM27	16xM30	16xM33	20xM33	20xM36	24xM39	24xM45
Ø K	125	160	190	250	310	370	430	490	550	660	770	875	990
n x Ø P	4xM16	8xM16	8xM20	8xM24	12xM27	12xM27	16xM30	16xM33	16xM36	20xM39	20xM45	24xM45	24xM52
Ø K	125	160	190	250	320	385	450	510	585	670	795	900	1030
n x Ø P	4x¾"	4x¾"	8x¾"	8x¾"	8x¾"	12x¾"	12x¾"	12x1"	16x1"	20x1½"	20x1¼"	*)	*)
Ø K	120.7	152.4	190.5	241.3	298.5	362	431.8	476.3	539.8	635	749.3	*)	*)
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28x1¼"	28x1½"
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	863.6	977.9
n x Ø P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40x¾"	40x¾"
Ø K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	795.3	900.2
n x Ø P	-	8x¾"	8x¾"	12x¾"	12x¾"	16x1"	16x1½"	20x1½"	20x1¼"	24x1¼"	24x1½"	*)	*)
Ø K	-	168.1	200.2	269.7	330.2	387.4	450.9	514.4	571.5	685.8	812.8	*)	*)
Poids (Série 20)	6 kg	7 kg	10 kg	18 kg	28 kg	42 kg	66 kg	*)	122 kg	220 kg	566 kg	*)	*)

*) sur demande

Tableau 5: Caractéristiques techniques

Diamètre nominal		DN 50 ... 800 et NPS2 ... 32	
Pression nominale		PN 10 ... 40 et cl150 et cl300	
Conception du corps		Exécution à oreilles (type Lug) ou entre-brides (type Wafer)	
Joint		Étanchéité souple, PTFE- précontraint par ressorts	Étanchéité métallique
Plage de température		-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
Taux de fuite	Sens d'écoulement A	Taux de fuite A selon DIN EN 12266-1, contrôle P12	Taux de fuite VI selon DIN EN 1349
	Sens d'écoulement B	Sur demande, car fonction de la pression et de la température	
Rapport de réglage		50 : 1	
Longueur entre-brides	DIN	DIN EN 558, série 20, exécution spéciale : DIN EN 558, séries 25 et 16	
	ANSI	cl150 selon DIN EN 558 série 20, cl300 selon EN 558 série 16	
Pressions de service admissibles		Se référer au diagramme pression-température	

Tableau 6: Matériaux

		DIN	ANSI
Corps de vanne papillon	Moulé	1.4408/ 1.0619	A351 CF8M / A216 WCB
	Usiné dans la masse	1.4571/ 1.0570 etc.	A240 Gr. 316L / A516 Gr.70 etc.
Disque		1.4408	A351 CF8M
Arbre du papillon		1.4462 / 1.4542 / H1150	A182 F51 / AISI 630 / H1150D
Bague de fixation		1.4571	A479 F316Ti
Fouloir de presse-étoupe		1.4571	A479 F316Ti
Joint	souple	PTFE-précontraint	
	métallique	nickel	
Garniture de presse-étoupe		Garniture PTFE en chevrons précontrainte par des rondelles-ressorts	

Tableau 7: Corps, matériaux et plages de température correspondantes

Exécution de la vanne et matériaux du corps		Garniture d'étanchéité de la vanne et matériau de l'arbre 1.4542 / H1150	
		PTFE - étanchéité souple, précontrainte par ressorts	HT-étanchéité métallique
BR 14b Exécution par moulage	1.4408	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +300 °C (-76 °F ... +572 °F)
	1.0619	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)
	A 351 CF8M	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +300 °C (-76 °F ... +572 °F)
	A 216 WCB / WCC	-10 / -29 °C ... +210 °C (14 / -21 °F ... +410 °F)	-10 / -29 °C ... +300 °C (14 / -21 °F ... +572 °F)
BR 14c Usiné dans la masse	1.4571	-60 °C .. +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
	S355J2G3	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)
	A 240 Gr.316L	-60 °C ... +210 °C (-76 °F ... +410 °F)	-60 °C ... +350 °C (-76 °F ... +662 °F)
	A 516 Gr.70	-10 °C ... +210 °C (14 °F ... +410 °F)	-10 °C ... +350 °C (14 °F ... +662 °F)

Angle d'ouverture

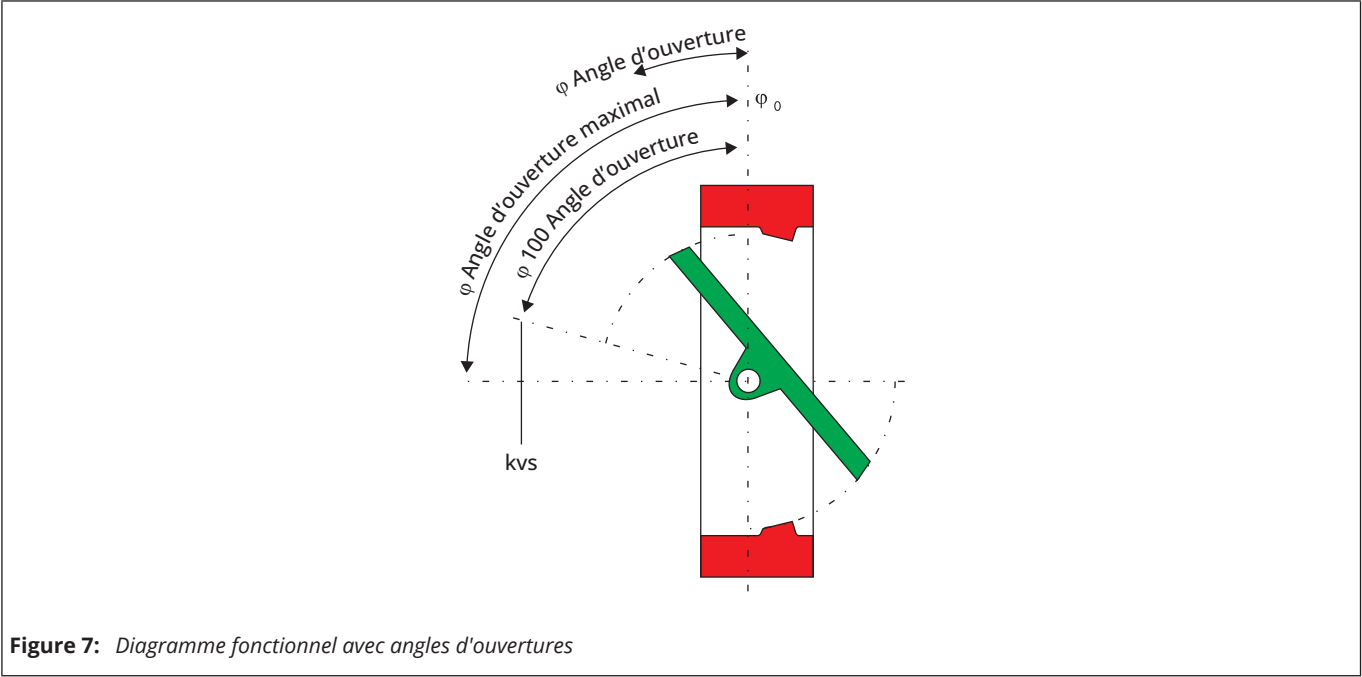


Figure 7: Diagramme fonctionnel avec angles d'ouvertures

Courbe caractéristique

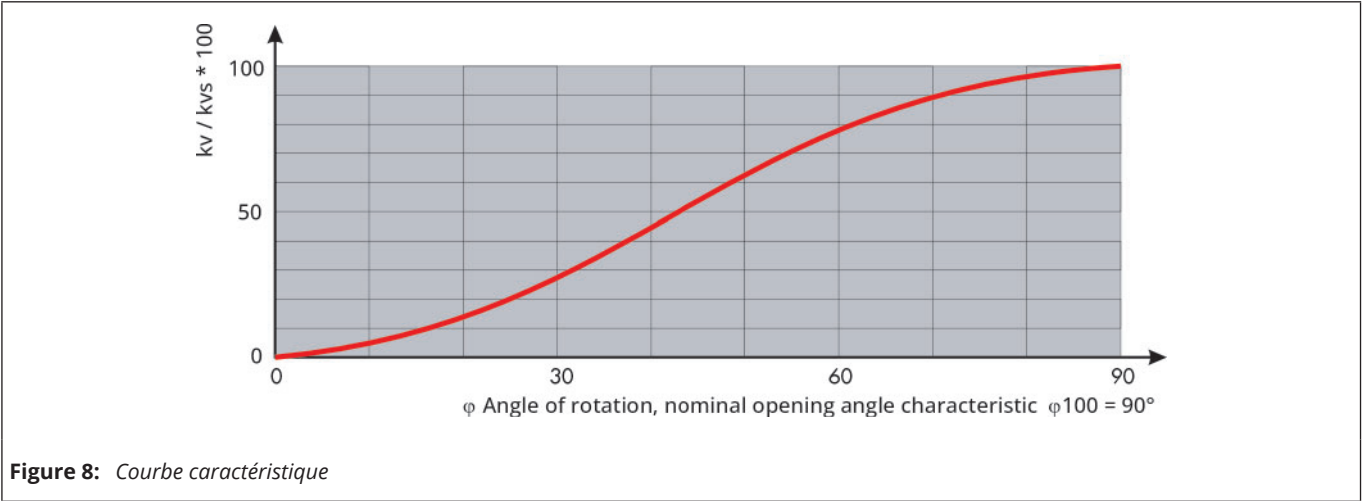


Figure 8: Courbe caractéristique

Tableau 8: Caractéristiques pour le dimensionnement de la vanne de régulation et calcul du bruit

Grandeurs caractéristiques des vannes exigées en vue de la réduction du bruit « z » selon VDMA 24422 et calcul du débit selon DIN EN 60534.

φ	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
FL	0,95	0,95	0,92	0,82	0,74	0,67	0,61	0,57	0,54
xT	0,75	0,75	0,73	0,57	0,47	0,38	0,31	0,28	0,25
z	0,35	0,30	0,25	0,20	0,17	0,14	0,12	0,11	0,10k

Facteur de correction spécifique à la vanne

Pour gaz et vapeurs $\Delta LG = 0$

Pour liquides $\Delta LF = 0$

Tableau 9: Valeurs kvs ¹⁾ et angles d'ouverture correspondants

Diamètre nominal		φ angle d'ouverture								
DN	NPS	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	2	0,9	2,7	9	18	27	39	54	86	89
80	3	4,5	23	45	68	93	118	133	147	150
100	4	7	36	72	108	149	190	214	235	240
150	6	21	105	210	315	434	553	623	686	700
200	8	42	208	417	625	862	1098	1237	1362	1390
250	10	68	341	681	1022	1407	1793	2020	2224	2270
300	12	100	501	1002	1503	2071	2639	2973	3273	3340
400	16	183	915	1830	2745	3782	4819	5429	5978	6100
500	20	289	1443	2886	4329	5964	7600	8562	9427	9620
600	24	423	2113	4227	6340	8735	11132	12542	13810	14093
700	28	576	2878	5756	8635	11897	15161	17080	18806	19191
800	32	754	3767	7533	11300	15568	19839	22350	24608	25112

¹⁾ La valeur kv [m³/h] indique le débit d'eau à une température de 5 °C à 30 °C et un Δp de 1 bar.

Tableau 10: Valeurs Cv et angles d'ouverture correspondants

Diamètre nominal		φ angle d'ouverture								
DN	NPS	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
50	2	1,1	3,2	11	21	32	46	63	101	104
80	3	5,3	27	53	80	109	138	156	172	176
100	4	8	42	84	126	174	222	250	275	281
150	6	25	123	246	369	508	647	729	803	819
200	8	49	243	488	731	1009	1285	1447	1594	1626
250	10	80	399	797	1196	1646	2098	2363	2602	2656
300	12	117	586	1172	1759	2423	3088	3478	3829	3908
400	16	214	1071	2141	3212	4425	5638	6352	6994	7137
500	20	338	1688	3377	5065	6978	8892	10018	11030	11255
600	24	495	2472	4946	7418	10220	13024	14674	16157	16489
700	28	674	3367	6734	10103	13918	17738	19983	22003	22453
800	32	882	4407	8813	13221	18214	23211	26150	28791	29381

Diagramme pression-température

Le domaine d'utilisation est déterminé par le diagramme pression-température. Les données de processus et le fluide peuvent influencer les valeurs du diagramme.

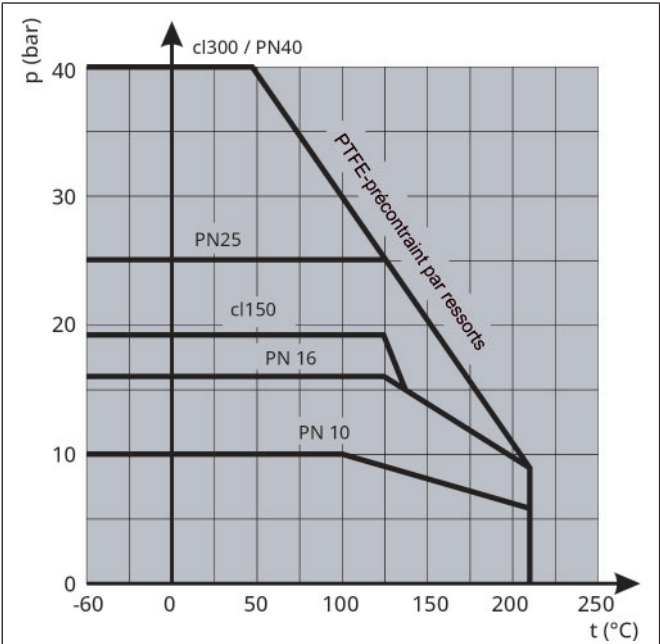


Figure 9: Diagramme pression-température, vanne papillon étanchéité souple

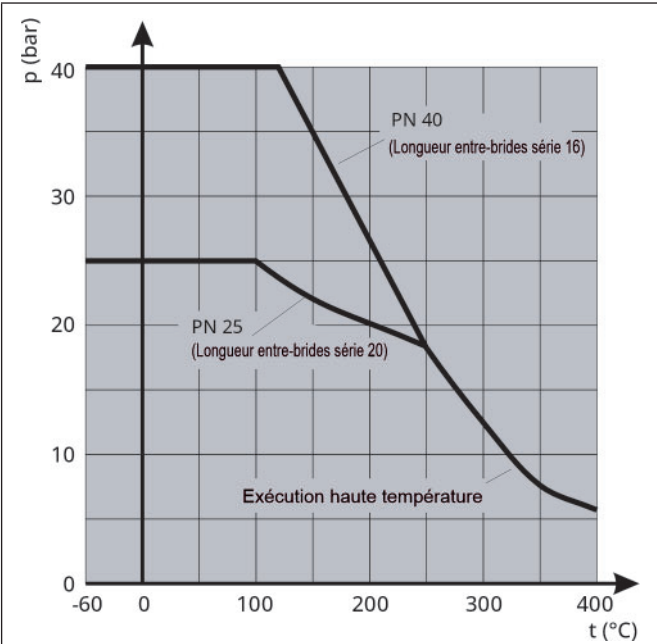


Figure 10: Diagramme pression-température, vanne papillon étanchéité métallique

Couples de serrage et couples de décollage

Tableau 11: Couples de serrage de l'arbre et couples de décollage admissibles pour les vannes papillon étanchéité souple

Diamètre nominal		Couples de serrage admissibles M _{dmax.} en Nm pour l'arbre			Couple de décollage M _{dl} en Nm à une pression différentielle Δp en bar (sens d'écoulement B)							
DN	NPS	1.4542 / H1150	1.4542	1.4462	0	5	10	16	20	25	30	40
50	2	224	311	197	22	29	36	41	45	50	55	65
80	3	679	943	424	43	44	45	51	55	60	65	75
100	4	679	943	424	49	54	59	67	73	81	89	105
150	6	1231	1710	770	72	83	94	102	108	116	124	140
200	8	1911	2654	1194	117	153	189	241	276	320	364	452
250	10	1911	2654	1194	177	230	283	329	360	-		
300	12	3886	5398	2429	354	466	578	654	705			
400	16	7848	10900	4905	525	746	967	1111	1207			
500	20	14325	19895	8953	641	953	1265	1491	1642			
600	24	18591	-		1399	1910	3819	6110	7640			
700	28	18591			2226	3085	6170	9872	12340			
800	32	18591			3336	4662	9324	14918	18648			

Tableau 12: Couples de serrage de l'arbre et couples de décollage admissibles pour les vannes papillon étanchéité métallique

Diamètre nominal		Couples de serrage admissibles M _{dmax.} en Nm pour l'arbre			Couple de décollage M _{dl} en Nm à une pression différentielle Δp en bar (sens d'écoulement A)							
DN	NPS	1.4542 / H1150	1.4542	1.4462	0	5	10	16	20	25	30	40
50	2	224	311	197	23	29	36	41	52	56	73	89
80	3	679	943	424	32	38	46	58	73	79	103	125
100	4	679	943	424	43	51	73	92	116	126	164	199
150	6	1231	1710	770	60	127	183	230	290	316	410	500
200	8	1911	2654	1194	82	241	348	437	551	600	779	950
250	10	1911	2654	1194	189	473	683	892	1224	-		
300	12	3886	5398	2429	357	609	893	1383	1710			
400	16	7848	10900	4905	523	1024	1638	2386	2885			
500	20	14325	19895	8953	2616	3280	3700	4204	4540			

Les couples de décollage indiqués dans les tableaux 11 et 12 sont des valeurs moyennes mesurées aux pressions différentielles correspondantes avec de l'air à 20 °C. La température de service, le fluide et une durée d'utilisation plus longue peuvent modifier le couple de décollage et le couple de serrage.

Les couples maximaux mis en œuvre s'appliquent au matériau standard du tableau 4.

Choix et dimensionnement du dispositif de réglage

1. Détermination de la valeur kv appropriée.
2. Choix du DN et kvs selon le Tableau 9 ou 10.
3. Vérification de l'utilisation en tenant compte du diagramme pression-température.
4. Sélection d'un servomoteur approprié

Texte de commande

Vanne haute performance	BR 14b,
Diamètre nominal	DN / NPS
Pression nominale	PN / cl
Matériau du corps	selon le tableau 2
Étanchéité de la vanne	métallique ou souple
Sens d'écoulement	« A » Sens d'écoulement standard en tant que clapet de régulation ou « B » Sens d'écoulement inversé en tant que clapet d'arrêt
Marque du réducteur à volant ou du servomoteur :	
Position de sécurité	Vanne « O » (ouverte) ou Vanne « F » (fermée)
Pression de réglage	 bar
Plage de fonctionnement	Nombre de ressorts
Pression de service	 bar,
Température du fluide	 °C ou °F
Fluide	sec ou gras
Marque du contact de position :	
Marque de l'électrovanne :	
Marque du positionneur :	
Autres	

Info

Les détails relatifs à la commande ainsi que les exécutions différant de celles décrites dans cette description technique doivent être spécifiés, si nécessaire, lors de la confirmation de la commande.

Documents connexes

- Notice de montage et de mise en service ► EB 14b
- Manuel de sécurité ► SH 14
- Servomoteur rotatif PFEIFFER ► TB 31a