



SAPAG

## Soupapes de sûreté à décharge atmosphérique pour la protection des condenseurs de vapeurs et turbines

### Caractéristiques

- Les soupapes de sûreté Sapag de type Série 1100 sont destinées à la protection contre les surpressions accidentelles des condenseurs fonctionnant normalement sous vide.
- Elles sont spécialement conçues pour limiter la pression pouvant survenir de manière accidentelle dans l'enceinte du condenseur à un niveau inférieur à la limite au delà de laquelle le condenseur devient un appareil sous pression soumis à la réglementation.
- Cette limite est de 0.5 barg selon la Directive Européenne 97/23/EC, et de 10 psig (0.69 barg) suivant les prescriptions du Heat Exchanger Institute (HEI).
- Bien qu'à l'origine mises au point pour la protection des condenseurs de vapeurs et turbines, les soupapes 1100 peuvent également être utilisées pour d'autres applications en gaz ou vapeur lorsque des exigences d'étanchéité, de performances et de débit importants sont requis.



### Sélection

L'appareil est choisi en fonction du débit à évacuer. Le Heat Exchange Institute (HEI) spécifie directement un DN en fonction de la capacité de vapeur du condenseur. Pour les applications en réglementation française, on se base sur le débit capable de l'appareil en vapeur saturée selon la formule de calcul en débit subcritique.

#### Sélection HEI

Débit vapeur, lbs/hr	Débit vapeur, kg/h	DN soupape 1100
30200	13700	10"
45000	20400	12"
62000	28000	14"
82000	37200	16"
120000	54400	18"
170000	77100	20"
250000	113400	24"

DN 1100	Débit à 0.1 barg + surpression à 0.1 barg		Force de réaction daN	Niveau de bruit dB(A)
	kg/h	lbs/hr		
4"	1 932	4 260	24	100
6"	4 794	10 570	60	106
8"	8 572	18 897	106	109
10"	12 727	28 057	158	112
12"	17 812	39 268	222	114
14"	21 531	47 467	269	115
16"	28 156	62 072	352	116
18"	41 115	90 642	511	119
20"	52 011	114 664	646	120
24"	76 129	167 832	945	122

Size 1100	Débit à 0.2 barg + surpression à 0.1 barg		Force de réaction daN	Niveau de bruit dB(A)
	kg/h	lbs/hr		
4"	2 324	5 122	30	101
6"	5 765	12 710	73	106
8"	10 308	22 724	131	110
10"	15 304	33 739	195	112
12"	21 419	47 219	273	114
14"	25 891	57 079	332	115
16"	33 858	74 642	434	117
18"	49 441	108 997	629	119
20"	62 544	137 883	795	121
24"	91 545	201 818	1 162	123

Size 1100	Débit à 0.3 barg + surpression à 0.1 barg		Force de réaction daN	Niveau de bruit dB(A)
	kg/h	lbs/hr		
4"	2 648	5 838	34	101
6"	6 571	14 486	85	107
8"	11 748	25 899	152	110
10"	17 442	38 453	226	113
12"	24 411	53 816	317	115
14"	29 508	65 054	386	116
16"	38 588	85 070	505	118
18"	56 349	124 225	730	120
20"	71 282	157 147	922	121
24"	104 335	230 015	1 348	124

Size 1100	Débit à 0.4 barg + surpression à 0.1 barg		Force de réaction daN	Niveau de bruit dB(A)
	kg/h	lbs/hr		
4"	2 930	6 459	39	102
6"	7 270	16 026	95	107
8"	12 997	28 653	170	111
10"	19 297	42 542	254	113
12"	27 007	59 540	356	115
14"	32 647	71 972	435	117
16"	42 692	94 118	569	118
18"	62 342	137 437	820	120
20"	78 863	173 861	1 036	122
24"	115 431	254 478	1 514	124

Size 1100	Débit à 0.45 barg + surpression à 0.1 barg		Force de réaction daN	Niveau de bruit dB(A)
	kg/h	lbs/hr		
4"	3 059	6 743	41	102
6"	7 589	16 731	100	108
8"	13 569	29 913	179	111
10"	20 146	44 413	267	114
12"	28 195	62 158	375	116
14"	34 082	75 138	458	117
16"	44 569	98 257	598	118
18"	65 083	143 481	863	121
20"	82 331	181 506	1 089	122
24"	120 507	265 668	1 592	124

**Note:**

Sélection basée sur le débit.

Débits basés sur un coefficient de débit de 0.62 et un coefficient d'abattement de 0.9.

## Conditions d'utilisation

Conditions recommandées:

- 0.1 barg  $\leq$  début d'ouverture  $\leq$  0.45 barg
- surpression  $\geq$  0.1 barg

Pression normale de service : vide industriel (environ 25 mb abs.) Contre pression engendrée maximale admissible au débit nominal :  $\leq$  10% de la pression de début d'ouverture.

## Conditions d'essais en usine

### Epreuve hydraulique

En fabrication standard, aucune épreuve hydraulique n'est pratiquée sur les composants. Cependant, cet essai peut être réalisé à la demande sur la buse qui est le seul composant sous pression. La pression d'épreuve appliquée est de 1 barg +/- 0.15 barg.

### Réglages

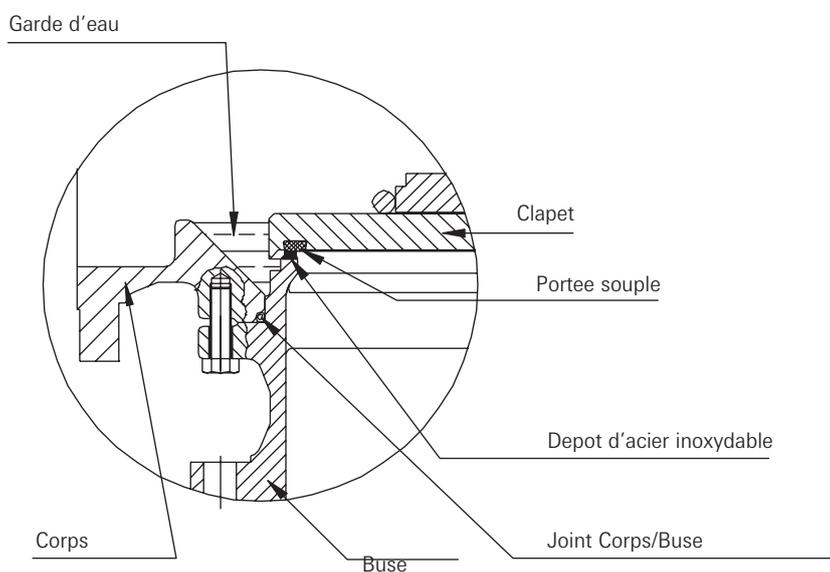
Les soupapes atmosphériques 1100 à portée souple sont étanches au vide industriel jusqu'à 90% de la pression de début d'ouverture. La tolérance standard du réglage de la pression de début d'ouverture est de  $\pm$  0.14 barg ( $\pm$  2 psig). Sur demande spéciale, cette tolérance peut être réduite à une plage de l'ordre de  $\pm$  0.1 barg ( $\pm$  1.45 psig).

## Construction

Les soupapes atmosphériques SAPAG de type 1100 ont un corps moulé à angle droit et des raccordements à brides pour l'entrée verticale et la sortie horizontale. Elles sont à charge directe pour des pressions allant jusqu'à 100 mb (1.45 psig) et tarées par un ressort de compression pour des pressions jusqu'à 0.5 barg.

### Etanchéité des sièges et garde d'eau

L'étanchéité est réalisée par un contact buse / clapet de type Inox 316L / élastomère. La portée souple en élastomère du clapet est surmoulée à haute pression dans un logement spécifique, ce qui lui confère une adhérence parfaite. De plus, en cas de perte d'étanchéité des sièges, une garde d'eau autour du clapet permet d'éviter l'entrée accidentelle de la pression atmosphérique dans l'enceinte sous vide du condenseur.



### Accessories

- En standard, les soupapes 1100 sont équipées d'un levier de relevage permettant le soulèvement du clapet quand la pression est égale ou supérieure à 75% de la pression de début d'ouverture.
- En option, l'alimentation continue de la garde d'eau autour du clapet peut être assurée par deux orifices taraudés d'entrée et de sortie d'eau. Un dispositif de trop plein et de vérification visuelle du niveau d'eau est également disponible.

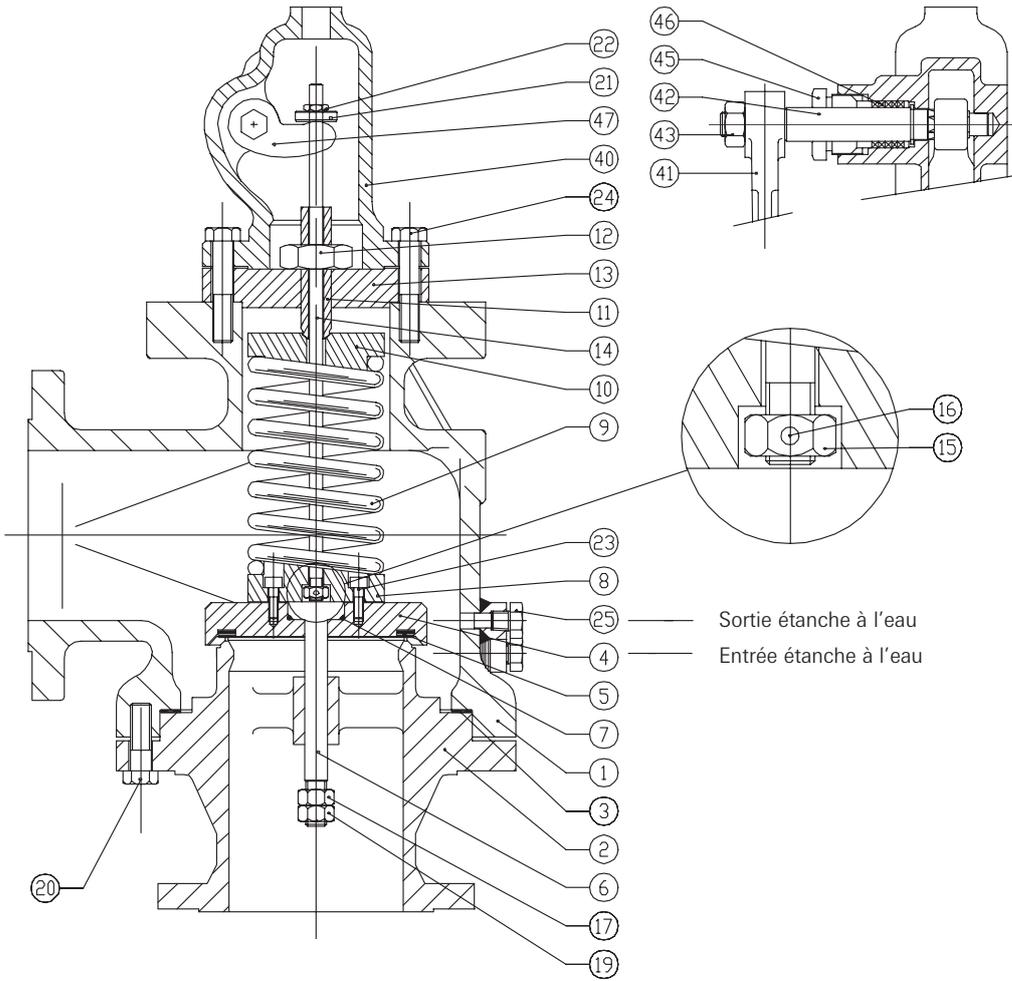
### Matériaux

En standard:

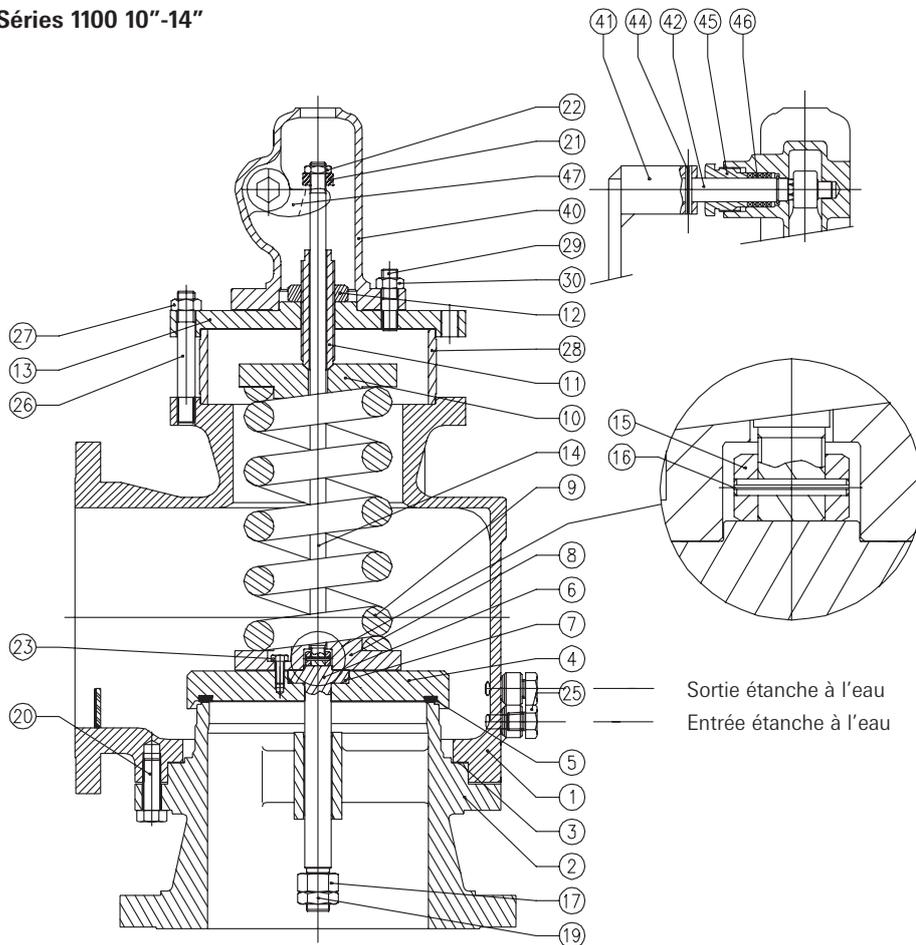
- Corps en acier carbone SA-216 Gr. WCB/WCC
- Ressort en acier allié protégé contre la corrosion
- Clapet en acier carbone avec portée souple surmoulée en EPDM
- Buse en acier carbone SA-216 Gr. WCB/WCC avec portée rechargée Inox 316L

Sur demande, d'autres matériaux sont disponibles comme l'acier inoxydable pour corps et pièces internes. De même, la portée souple du clapet peut être fournie dans d'autres nuances d'élastomères en fonctions des conditions spécifiques d'utilisation.

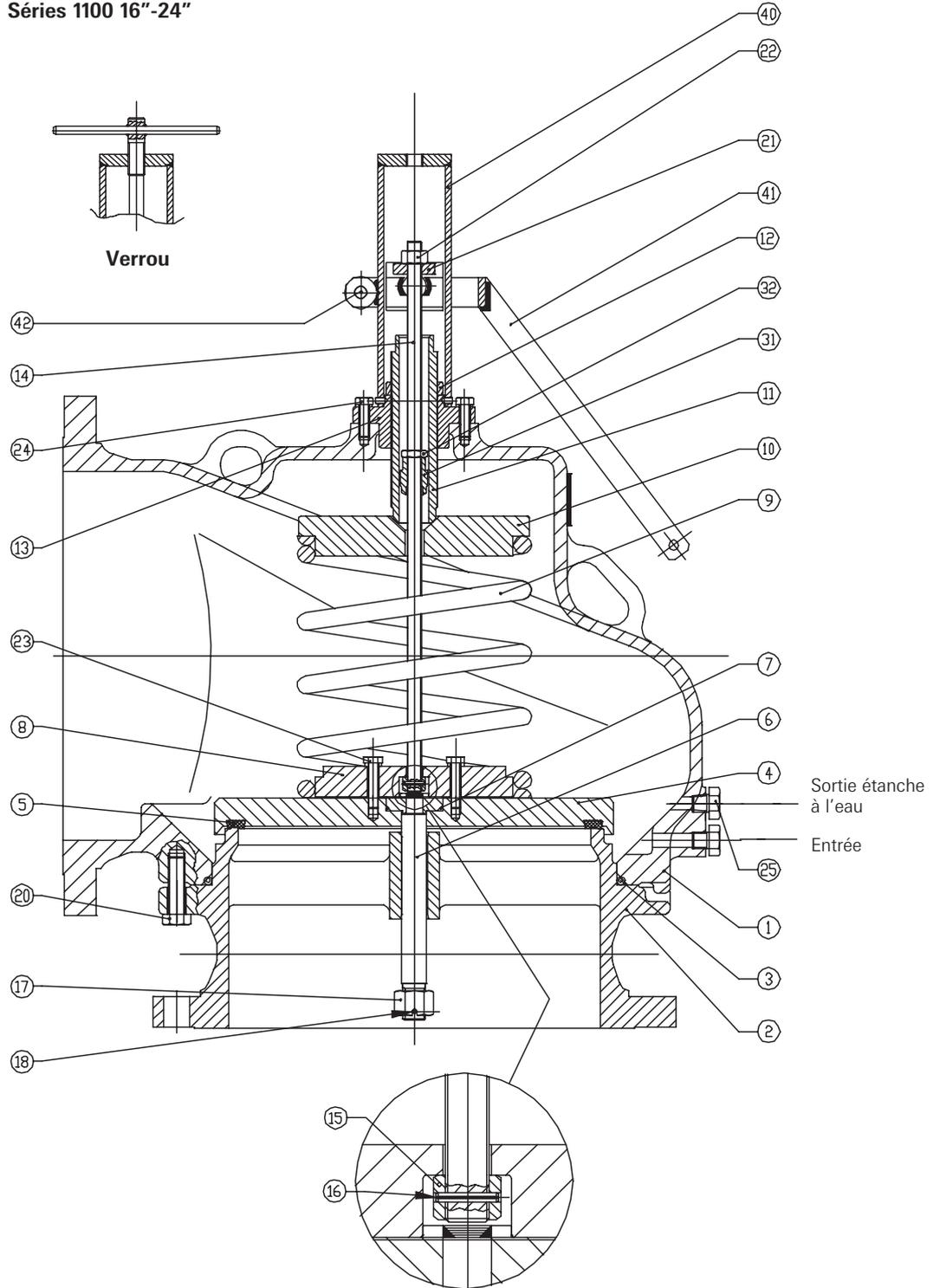
## Séries 1100 4"-8"



## Séries 1100 10"-14"

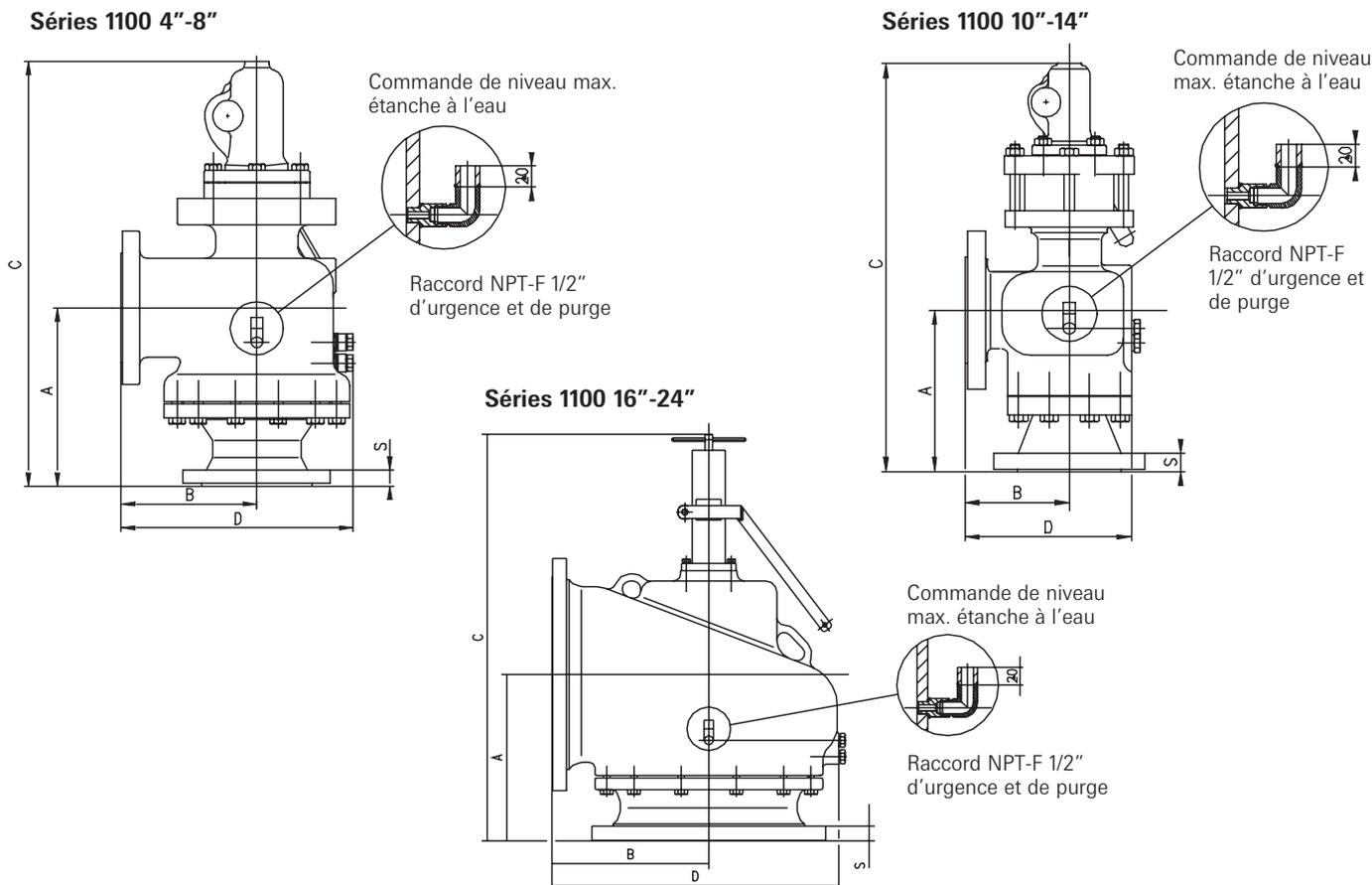


Série 1100 16"-24"



Pièces					
6"-8"	10"-14"	16"-24"	Rep.	Désignation	Matière
			1	Corps	SA-216 Gr. WCB/WCC
			2	Buse	SA-216 Gr. WCB/WCC, rechargement inox 316L sur la portée
			3	Joint Corps-Buse	Nitrile (16" > 24") ou fibre imprégnée sans amiante (6" > 14")
			4	Clapet	Acier carbone
			5	Portée de clapet	EPDM
			6	Axe de clapet	Acier inox 13% Cr.
			7	Joint Axe-Clapet	Nitrile
			8	Guide ressort	Acier carbone
			9	Ressort	Acier allié
			10	Rondelle de ressort	Acier carbone
			11	Vis de réglage	Acier inox 13% Cr.
			12	Ecrou de vis de réglage	Acier inox 13% Cr.
			13	Couvercle	Acier carbone
			14	Tige	Acier carbone
			15	Ecrou de tige	Acier carbone
			16	Goupille d'écrou de tige	Acier Inox
			17	Ecrou d'axe de clapet	SA-194 Gr. 2H
•	•		18	Goupille d'écrou d'axe de clapet	Acier Inox
		•	19	Contre-écrou d'axe de clapet	SA-194 Gr. 2H
			20	Vis Corps-Buse	SA-193 Gr. B7
			21	Ecrou de relevage	Acier inox 13% Cr.
			22	Contre-écrou de relevage	SA-194 Gr. 2H
			23	Vis de guide ressort	SA-193 Gr. B7
	•		24	Vis de couvercle	SA-193 Gr. B7
			25	Bouchon	Acier carbone
•		•	26	Goujon de couvercle	SA-193 Gr. B7
•		•	27	Ecrou de couvercle	SA-194 Gr. 2H
•		•	28	Entretoise	Acier carbone
•		•	29	Goujon de capuchon	SA-193 Gr. B7
•		•	30	Ecrou de capuchon	SA-194 Gr. 2H
•	•		31	Ecrou de pré-compression	Acier inox 13% Cr.
•	•		32	Contre-écrou de précompression	Acier inox 13% Cr.
			40	Capuchon	Acier carbone
			41	Levier	Acier carbone
			42	Axe de levier	Acier inox 13% Cr.
	•	•	43	Ecrou de levier	SA-194 Gr. 2H
•		•	44	Goupille d'axe de levier	Acier inox
		•	45	Palier	Acier inox 13% Cr.
		•	46	Garniture d'étanchéité	Fibre imprégnée sans amiante
		•	47	Fourche	Acier carbone

• Non applicable



## Dimensions et masses

Brides standards suivant  
ANSI et ASME B16.5

Type	DN/NPS		Entrée		Sortie		Dimensions mm					Masse Kg
	Entrée	Sortie	Class	Finition**	Class	Finition**	A	B	C	D	S	
6"	150 6"	150 6"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	335	254	825	427	25,5	155
8"	200 8"	200 8"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	345	241	886	450	28,5	210
10"	250 10"	250 10"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	319,5	279,5	960	489,5	31	300
12"	300 12"	300 12"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	360	345	1050	621	32	380
14"	350 14"	350 14"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	400	370	1070	621	35	417
16"	400 16"	400 16"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	395	400	1085	720	36,6	430
18"	450 18"	450 18"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	426	455	1112	779	39,7	670
20"	500 20"	500 20"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	520	549	1327	884	43	750
24"	600 24"	600 24"	150 RF	150 RF	150 RF	150 RF	625	565	1280	1050	48	992

\*\* Brides d'entrée et de sortie avec une rugosité Ra = 3.2/6.3

## Fourniture standard

- Soupapes peintes avec un revêtement primaire recouvrable de type époxy / zinc
- Certificat matière EN-10204 3.1.B du corps
- Certificat d'essai mentionnant la pression de début d'ouverture, l'étanchéité constatée à 90% de la pression de début d'ouverture et l'étanchéité à la reprise de vide.

## Maintenance

Le soulèvement du clapet par l'intermédiaire du levier de relevage doit être effectué à intervalles réguliers pour contrôler le bon fonctionnement de la soupape. L'actionnement du levier ne peut se faire qu'en service, quand la pression installée est égale ou supérieure à 75% de la pression de début d'ouverture.

**Attention !** Le levier ne doit pas être manœuvré quand le condenseur est sous vide.

La dureté spécifique de l'élastomère du clapet associée à la portée en acier inoxydable de la buse garantissent une étanchéité optimale de longue durée et donc des coûts de maintenance réduits.