

Clapet d'entrée d'air Inox SAFE-FLOW VALVE

Clapet conçu pour permettre une admission d'air à fort débit lorsqu'une conduite est soumise à une dépression, qu'elle soit volontaire ou accidentelle, notamment lors de l'ouverture d'une vanne de vidange ou d'opérations de maintenance sur un tronçon.



Descriptif

- Conception : corps intégrant un déflecteur optimisant la circulation de l'air.
- Performances : géométrie du corps et de l'opercule conçue pour assurer des débits d'air élevés tout en limitant les pertes de charge.
- Étanchéité : fermeture assurée par le poids propre de l'opercule, à partir de 0,2 bar.
- Optimisation hydraulique : cône spécialement profilé pour favoriser l'effet Venturi.
- Fiabilité : dispositif robuste, simple à exploiter et ne nécessitant aucune maintenance.
- Fabrications inox et Super Duplex.

Agrément

- ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).

Caractéristiques

- Gamme : DN 80 au 400.
- PFA 10, 16, 25, 40
- Température maximum d'utilisation : 0 à 70°C.
- Dimension et perçage de la bride de raccordement selon norme EN 1092-2 et ISO 7005-2.
- La section de passage d'entrée d'air est égale au DN de la bride de raccordement.

Conformité aux normes

- Testé selon la norme ISO 5208-2.
- NF EN 1074-5.
- Perçage des brides selon EN 1092/2.

Fonctions

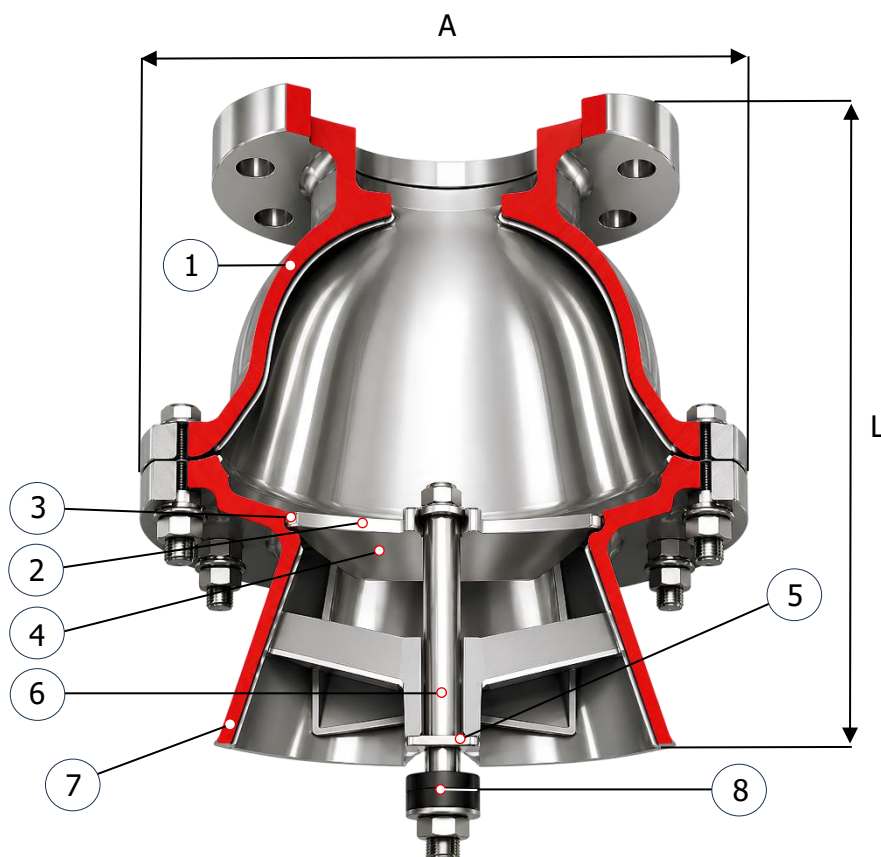
- Protection contre la dépression : une chute de pression dans une conduite d'eau en charge, provoquée notamment par la fermeture d'une vanne, l'arrêt d'un pompage ou l'ouverture d'une vidange, peut entraîner des détériorations importantes : déformation ou aplatissement de la canalisation, déplacement des joints, voire leur aspiration.
- Admission d'air à grand débit : afin de prévenir ces risques, le clapet assure une entrée d'air rapide et en quantité suffisante dans la conduite. Cette admission permet de limiter la dépression et de préserver l'intégrité de la canalisation et de ses équipements.

Applications

- Réseaux industriels.
- Réseaux eaux de mer.

Tests

- Tests selon EN 1074-4 Essai de l'enveloppe réalisé à 1,5 PFA.



Rep	Désignation	Qté	Matériau	Norme
01	Corps	1	INOX 316L OU SUPER DUPLEX	NF EN 10088-3
02	Clapet	1	INOX 316L OU SUPER DUPLEX	NF EN 10088-3
03	Joint de clapet	1	NBR	NF EN 681-1
04	Cône déflecteur*	1	PVC	NF EN ISO 1452
05	Palier	1	BRONZE	NF EN 1982
06	Axe clapet	1	INOX 316L OU SUPER DUPLEX	NF EN 10088-3
07	Cône d'aspiration	1	INOX 316L OU SUPER DUPLEX	NF EN 10088-3
08	Rondelle amortisseur	1	EPDM	NF EN 681-1

* Le cône déflecteur en PVC est présent sur les clapets à partir du DN 200

Caractéristiques dimensionnelles

DN	A mm	L mm	Poids kg
80	260	330	22
100	284	413	26
150	350	434	38
200	420	457	56
250	480	497	63
300	540	520	92
350	680	430	122
400	730	480	172

Description

Le clapet d'admission d'air est constitué de plusieurs éléments assurant son fonctionnement et son étanchéité :

- 01** – Corps du clapet : pièce principale présentant une géométrie conique.
- 02** – Clapet mobile : muni d'un joint d'étanchéité **03** – permettant d'assurer une fermeture hermétique.
- 04** – Cône déflecteur : intégré à partir du DN200. Sa forme conique usinée facilite et guide l'entrée de l'air dans l'équipement.
- 06** – Axe en acier inoxydable : associé à un palier en bronze (05). Lors des phases d'ouverture et de fermeture, le mouvement de rotation est limité, ce qui contribue à réduire l'usure des pièces.
- 07** – Cône d'aspiration : améliore le maintien mécanique de l'ensemble et garantit le bon centrage du palier. Sa géométrie favorise également l'effet Venturi : l'augmentation locale de la vitesse de l'air permet d'améliorer la capacité d'admission du clapet.
- 08** – Rondelles amortissantes en EPDM : disposées entre deux rondelles en acier inoxydable, elles absorbent les chocs transmis au palier en bronze lorsque le clapet atteint son ouverture maximale.

Principe de Fonctionnement

L'obturateur peut se déplacer librement et revient naturellement en position sur le corps du clapet sous l'effet de son propre poids. Lorsque la pression à l'intérieur de la conduite est supérieure ou égale à la pression atmosphérique, le clapet demeure fermé.

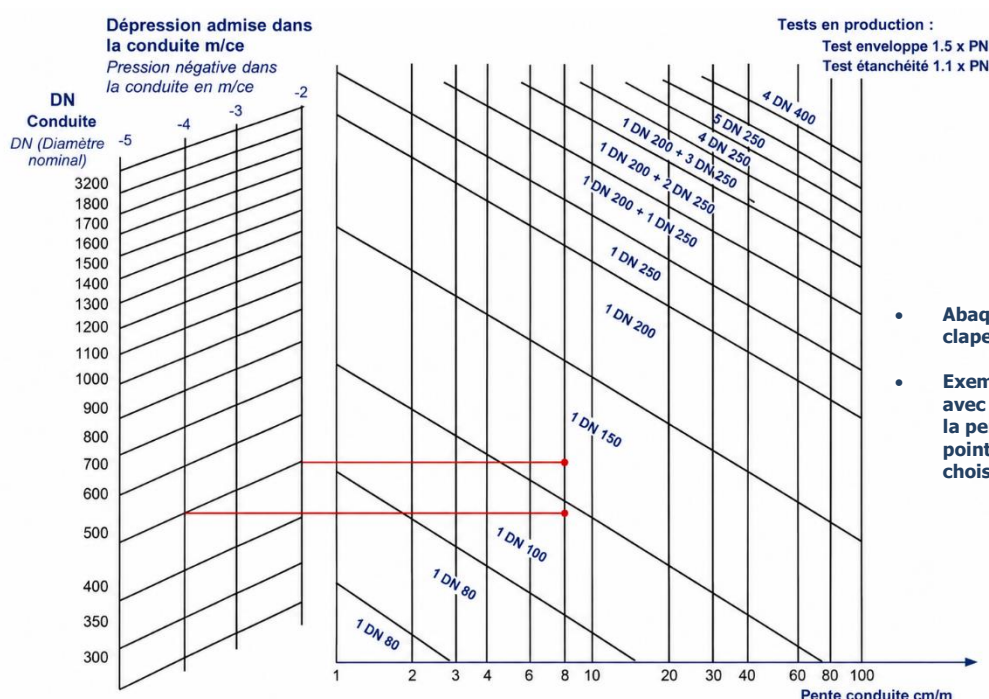
Lorsqu'une dépression apparaît dans la canalisation, l'obturateur se soulève sous l'effet de l'aspiration. Cette ouverture permet alors l'admission rapide d'un volume important d'air dans la conduite.

L'étanchéité du dispositif est assurée à partir d'une pression de 0,2 bar.

Performances

Les caractéristiques aérauliques du clapet sont exprimées en fonction du débit d'air, ramené aux conditions internes de la conduite (CIC).

Pour un même diamètre nominal (DN), les performances restent identiques, indépendamment de la PFA considérée.



- Abaque permettant le choix du DN du clapet d'entrée d'air.
- Exemple : - pour une conduite DN 500 avec une dépression tolérée de 4 mCE, la pente maximale de part et d'autre du point considéré est de 8 cm/m, on choisira donc un DN 100.

Choix d'un clapet d'entrée d'air

Principe

Le dimensionnement d'un clapet d'admission d'air repose principalement sur deux paramètres :

La dépression maximale admissible dans la conduite, déterminée à partir des caractéristiques fournies par le fabricant de la canalisation ou des données établies par le bureau d'études. En pratique, cette valeur se situe généralement entre $-0,2$ et $-0,5$ bar.

Le débit d'eau évacué par la conduite, notamment lors d'une opération de vidange ou en cas de rupture franche de la canalisation. Le volume d'eau sortant doit être compensé par l'admission d'un volume d'air correspondant.

Le clapet doit donc être sélectionné de manière à pouvoir fournir, pour la dépression maximale autorisée, un débit d'air au moins égal au débit d'eau évacué. Ce critère permet de limiter la formation d'une dépression excessive à l'intérieur de la conduite.

Choix du diamètre nominal (DN)

Le choix du diamètre nominal (DN) du clapet est généralement effectué en considérant une dépression de référence de -2 mCE (mètres de colonne d'eau).

Le dimensionnement s'appuie alors sur la relation entre le débit d'air admis, exprimé en L/s, et la section de passage disponible au niveau du clapet.

Cette méthode permet de déterminer le débit maximal d'entrée d'air pour une dépression de -2 mCE. Lorsque la dépression admissible augmente, par exemple à -3 , -4 ou -5 mCE, la capacité d'admission d'air du clapet augmente également en fonction de la vitesse d'entrée de l'air.

Les valeurs correspondantes doivent être déterminées à partir du tableau de dimensionnement du constructeur, qui permet de sélectionner le DN adapté au débit d'air requis et à la dépression admissible de la conduite.

DN clapet	Vitesse de l'air : Subsonique				Vitesse de l'air : Sonique
	118,4m/s	157,5 m/s	179,9 m/s	191,5 m/s	195 m/s
	Dépression admissible en bar par rapport conduite				
	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,5
80	595 l/s	792 l/s	894 l/s	962 l/s	980 l/s
100	929 l/s	1236 l/s	1412 l/s	1503 l/s	1530 l/s
150	2091 l/s	2782 l/s	3177 l/s	3382 l/s	3444 l/s
200	3718 l/s	4945 l/s	5648 l/s	6013 l/s	6123 l/s
250	5809 l/s	7727 l/s	8826 l/s	9395 l/s	9567 l/s
300	8364 l/s	1127 l/s	12710 l/s	13529 l/s	13776 l/s
350	11385 l/s	15145 l/s	17300 l/s	18415 l/s	18751 l/s
400	14871 l/s	19782 l/s	22595 l/s	24052 l/s	24492 l/s

La vitesse de l'air est limitée à environ 195 m/s en raison du phénomène de blocage du débit massique qui se produit au niveau de la section de passage du clapet.

La section active de passage de l'air correspond au diamètre nominal (DN) du clapet.

Exemple : pour un clapet à brides DN 200, la section d'entrée d'air située au niveau du joint de clapet, repère n° 3, présente un diamètre de passage de 200 mm.

Positionnement sur la conduite

Afin d'assurer une protection efficace de la conduite contre les risques de dépression, les clapets Safe Flow Valve doivent être positionnés aux emplacements stratégiques suivants :

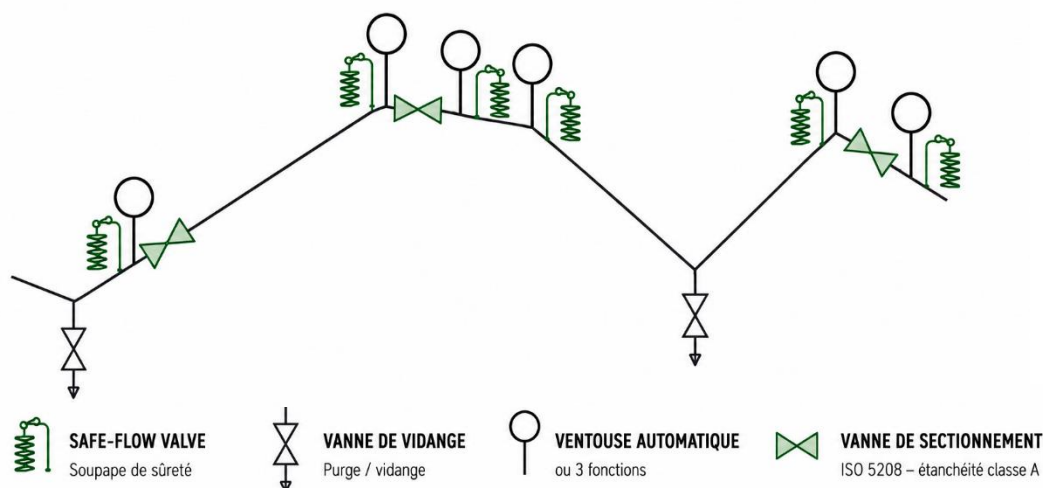
aux principaux points hauts de la canalisation ;

en aval des vannes de sectionnement ou des vannes de surtitesse, lorsque la conduite présente un profil descendant ;

en amont des vannes de sectionnement, dans le cas des tronçons montants ;

si nécessaire, au niveau des changements ou ruptures de pente, selon la configuration du profil en long de la conduite.

Se reporter au schéma ci-dessous pour visualiser les différents emplacements d'installation recommandés.



Montage

Lors de l'installation d'un clapet Safe Flow Valve, il est nécessaire de prendre en considération le risque d'aspiration d'eau stagnante, susceptible d'être contaminée, présente dans le regard au moment du fonctionnement du dispositif. Afin de limiter ce risque, une configuration en col de cygne est généralement recommandée.

Une vanne de sectionnement doit systématiquement être installée en amont du clapet, quelle que soit la configuration retenue.

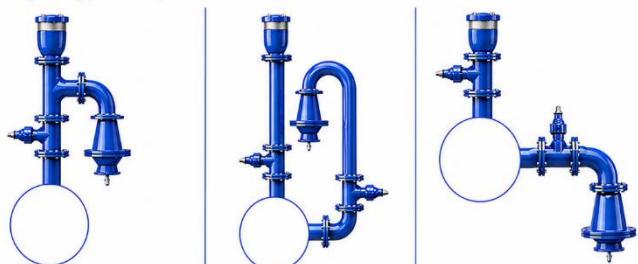
Selon les exigences de l'installation, les clapets d'admission d'air peuvent être combinés à des ventouses automatiques (purgeurs) ou à des équipements assurant trois fonctions (voir les schémas ci-dessous).

Enfin, la conception du génie civil doit intégrer une ouverture permettant l'admission d'air, équipée d'une grille dont la section ou la dimension de passage est au minimum équivalente à deux fois le DN du clapet.

Montages types clapet seul



Montages types clapet + ventouse



VENTOUSE



SAFE FLOW VALVE



VANNE D'ISOLEMENT



RYL ADDUCTION

47 Route de Blabot
33420 Rauzan cedex - France

Tél : + 33 (0)6 59 24 17 72
ryladduction@outlook.com
www.ryladduction.com