

Index	
Avertissements importants	1
0 Identification de l'appareil	2
1 Stockage	2
2 Installation	2
3 Exploitation	2
4 Maintenance	3
4.1 Démontage	3
4.2 Inspection	4
4.3 Réparation	4
4.4 Remontage	4
4.5 Réglage et essai	4
5 Surveillance des soupapes en exploitation	5
Incidents de fonctionnement	5
Positions de la bague de réglage	5
Annexe A	6
Annexe B	7
Annexe C	8
Dimensions	8
Re-usinage de la buse et du clapet	8

 **AVERTISSEMENTS IMPORTANTS**

Ne procéder à l'installation et la mise en service d'une soupape SAPAG qu'après avoir pris connaissance approfondie des présentes instructions. SAPAG ne saurait être tenu pour responsable de situations créées par la méconnaissance par l'installateur ou l'exploitant de la soupape des présentes instructions.

Chaque soupape est destinée à une application particulière correspondant aux indications portées sur sa plaque de firme et sur le certificat fourni avec l'appareil. L'installateur de la soupape doit obligatoirement s'assurer que la soupape qu'il installe est bien celle qui est destinée à l'application et la localisation concernée. Il est impérativement nécessaire de contrôler le repère de la soupape qu'on installe en regard de sa localisation, ainsi que sa pression de réglage en regard de la pression de calcul de l'installation. La Pression de Début d'Ouverture de la soupape PDO (ou "Set Pressure") indiquée sur la plaque de firme ne peut excéder la pression de calcul du réservoir sur lequel elle est installée; la Pression de Réglage de la soupape PR (ou "Cold Differential Test Pressure") peut excéder de 5% maximum la pression de calcul de l'installation, uniquement dans le cas où elle fonctionne à température élevée.

SAPAG a fourni une soupape correspondant aux conditions du service portées à sa connaissance au moment de la passation de la commande. Les matières sélectionnées pour les constituants correspondent au standard SAPAG; elles ont été sélectionnées en accord avec le donneur d'ordre parmi les différentes possibilités du catalogue SAPAG. Ces matières sont attestées pour les pièces principales par des certificats matières conformes à NF EN 10204 3.1.B. SAPAG ne saurait être tenu pour responsable de la dégradation accélérée des constituants de la soupape du fait de la corrosion ou de l'attaque chimique par des agents intérieurs ou extérieurs au fluide du procédé au delà d'une limite raisonnablement prévisible et pour autant que la présence de ces agents ait été clairement identifiée à la commande.

La nature, la phase, la viscosité, la température du fluide véhiculé et toutes autres données prises en compte par SAPAG sont celles portées à sa connaissance au moment de la consultation; SAPAG ne saurait être tenu pour responsable d'accident de fonctionnement de la soupape survenant du fait que l'une ou plusieurs de ces données s'écartent de ce qui avait été spécifié au moment de la commande.

L'installation de la soupape, en matière de perte de charge des conduites d'arrivée et de refoulement, ainsi que de purge du circuit de refoulement, doit répondre scrupuleusement aux indications portées dans cette notice.

Une soupape de sûreté est normalement fermée et n'est amenée à s'ouvrir que pour faire face à des situations à caractère exceptionnel. Toutefois l'ouverture inopinée, totale ou partielle, d'une soupape est un événement à prendre en compte; il appartient à l'installateur de prévoir le raccordement de la conduite de sortie de la soupape à un réseau ou une canalisation permettant d'évacuer le fluide s'échappant de la soupape vers un lieu approprié; l'installateur devra prendre en compte les dangers liés :

- Au souffle engendré par la décharge de la soupape;
- Au risque présenté par la fuite ou la décharge par la soupape, de produits nocifs, polluants ou toxiques ;
- A la température (haute ou cryogénique) du fluide déchargé par la soupape et à l'élévation ou l'abaissement subséquent de la température de la soupape et de la tuyauterie raccordée;
- Au bruit intense dégagé par la soupape au moment où elle s'ouvre.

Les soupapes sont livrées réglées, plombées et verrouillées.

IL EST IMPERATIF DE RETIRER LE VERROU APRES INSTALLATION ET AVANT MISE EN SERVICE.

Le réglage de l'appareil est protégé par des plombs. La rupture de ces plombs engage la responsabilité de celui qui les brise. En cas de rupture des plombs, SAPAG ne saurait être tenu pour responsable d'un réglage de soupape qui serait fait en dehors de son accord formel.

Le réglage ou la modification du réglage d'une soupape ne peut être entrepris que par un personnel formé et compétent, à l'aide d'une installation d'essai appropriée équipée d'outils de mesure de la pression précis et correctement étalonnés.

Suite à toute modification de réglage d'une soupape, une nouvelle plaque de firme, montrant la nouvelle valeur du réglage et l'identification de l'autorité ayant réalisé la modification doit être fixée sur la soupape.

0. Identification de l'appareil

La soupape est pourvue d'une plaque de firme portant, outre la marque CE, les indications suivantes:

- Nom et adresse du fabricant: SAPAG, Armentières, France
- Année et mois de fabrication;
- Type de la soupape;
- Numero de série de l'appareil;
- Pression de Début d'Ouverture;
- Pression de Réglage à froid;
- Dimensions et classe des raccordements Entrée et Sortie;
- Le cas échéant: le repère de l'appareil.

La valeur de pression de réglage à froid est répétée sur le chant de la bride de sortie de la soupape. Le numero de série de l'appareil est frappé à froid sur la bride du chapeau.

1. Stockage

Les soupapes doivent être stockées à l'abri de la poussière, de l'humidité et des intempéries.

Les ouvertures des soupapes sont obturées par des tapes. Ces tapes doivent être maintenues en place jusqu'à l'installation de la soupape.

Les soupapes sont à manipuler avec précaution.

Le verrou prévu au sommet de la soupape peut être utilisé comme anneau de levage.

2. Installation

- 2.1 Le réservoir et la tuyauterie doivent être absolument propres et exempts de tout corps étranger avant installation de la soupape.
- 2.2 La perte de charge entre la capacité protégée et la soupape ne doit pas excéder 3% de la Pression de Début d'Ouverture (PDO) de la soupape. La soupape doit être montée verticale, ressort vers le haut.
- 2.3 La perte de charge de la tuyauterie de refoulement ne peut excéder 10% de la pression de début d'ouverture si la soupape n'est pas équipée de soufflet d'équilibrage; cette limite est portée à environ 50% au cas où la soupape est pourvue de ce soufflet d'équilibrage.
- 2.4 Nettoyer la bride sur laquelle la soupape va être montée à l'aide d'un solvant adapté.
- 2.5 Vérifier les dimensions d'orifice de la soupape par rapports aux brides prévues. Les raccordements d'entrée et de sortie de la soupape sont toujours différents; le DN d'entrée est inférieur au DN de sortie, de sorte qu'un montage dans le mauvais sens est a priori impossible.
- 2.6 Amener la soupape avec précaution à son emplacement de montage.
- 2.7 Oter les protections d'orifices et nettoyer les brides avec un solvant adapté.
- 2.8 Vérifier la propreté des tuyauteries.
- 2.9 Installer les joints et mettre la soupape en position.
- 2.10 Serrer les goujons régulièrement en commençant par la bride d'entrée.
- 2.11 S'assurer que les tuyauteries de raccordement n'induisent pas de contraintes parasites sur le corps de la soupape.
- 2.12 Le corps de la soupape est pourvu d'un trou de purge obturé en usine par un bouchon. Il est extrêmement important que le corps de la soupape ne soit pas rempli en permanence par un fluide stagnant, provenant soit du fluide déchargé, soit des intempéries ou encore des autres soupapes ou appareils de décharges éventuellement raccordés à la même conduite. La purge du corps peut être utilisée à cet effet.
On peut aussi concevoir la tuyauterie de refoulement de sorte que le corps ne soit jamais rempli de fluide stagnant.

3. Exploitation

- 3.1 La soupape est équipée d'un verrou de blocage. Ce verrou de blocage bloque la soupape en position fermée.
Avec le verrou de blocage en place, la soupape ne peut pas fonctionner.
- 3.2 La soupape doit rester verrouillée si une épreuve hydraulique est prévue soupape en place. SAPAG recommande chaque fois que cela est possible de faire l'épreuve hydraulique de l'installation sans la ou les soupapes, remplacée(s) pendant la durée de l'épreuve, par une tape pleine; si cela n'est pas possible, alors on peut laisser la (les) soupape(s) en place, mais verrouillée(s).
Le verrou est normalement serré à la main; un serrage excessif du verrou est de nature à détériorer la soupape.

- 3.3 Après achèvement de l'épreuve hydraulique, et dans tous les cas avant mise en service, IL FAUT RETIRER LE VERROU DE BLOCAGE ET LE REMPLACER PAR LE BOUCHON (21) et le joint (22) prévus à cet effet.
- 3.4 La tolérance sur la Pression de Début d'Ouverture (PDO) est de +/- 3%.
La Pression Maximale en Service ne doit pas excéder 90% de PDO.
La soupape est réglée pour être étanche à 90% de PDO.
- 3.5 Les soupapes sont réglées à température ambiante. Pour des Températures de Service élevées, les corrections figurant sur le tableau 1 doivent être appliquées.

Tableau 1: correction de température

Temperature de service	Correction de temperature
≤ 120°C (250°F)	aucun
121°C à 538°C (250°F to 1000°F)	+3%
> 538°C (>1000°F)	+5%

- 3.6 *Modification de la Pression de Réglage PR.*
La pression de réglage PR peut être modifiée de +/- 5% par rapport à la valeur indiquée par le constructeur.
En cas de modification de PR, il faut changer le marquage de la soupape en conséquence et apposer une nouvelle plaque reprenant la nouvelle valeur de réglage ainsi que l'autorité ayant procédé au réglage.
Pour des modifications de PR au delà des limites ci-dessus, consulter l'usine.
- 3.7 *Utilisation du levier*
Si la soupape est équipée d'un levier, celui-ci peut être utilisé pour vérifier périodiquement l'opérabilité de la soupape.
Pour vérifier l'opérabilité de la soupape, la pression sous le clapet de la soupape ne doit pas être inférieure à 75% de la PDO.
- 3.8 *Incidents de fonctionnement*
Les incidents de fonctionnement peuvent être traités en appliquant les indications du tableau 2.

4. Maintenance

Les opérations de démontage, de maintenance, de remontage et de réglage ne doivent être entreprises que par des opérateurs formés et compétents disposant d'installations adaptées équipées d'instruments de mesure adéquats.

La garantie de SAPAG ne peut être engagée sur une soupape ayant fait l'objet d'opérations de maintenance que si, le cas échéant, les composants éventuellement remplacés l'ont été par des pièces d'origine ou approuvés par SAPAG.

Les soupapes provenant du site devront préalablement à toute opération de maintenance avoir été décontaminées par des moyens adaptés, de façon à préserver la santé des opérateurs.

A la fin d'une opération de maintenance, chaque soupape doit être inspectée individuellement et plombée par une personne autorisée par l'exploitant; la personne effectuant ce plombage des réglages de l'appareil devra établir le Procès Verbal correspondant et indiquer son identification sur l'appareil inspecté. L'appareil doit être identifié par une plaque additionnelle précisant l'autorité ayant procédé au réglage.

- 4.1 *Démontage (voir Annexe A)*
- Retirer le bouchon (3) et son joint (23).
 - Mesurer et noter la cote entre le sommet de la vis de réglage (19) et la face supérieure de l'écrou de vis de réglage (20).
 - Desserrer l'écrou (20) et la vis de réglage (19).
 - Retirer les vis (18) et le chapeau (2).
 - Retirer la tige (15), le ressort et ses rondelles (26-27), l'ensemble guide (16-17), l'ensemble porte-clapet (14-13-9-7-8), joints, et éventuellement le soufflet.
 - Tirer sur la tige pour la désaccoupler de l'ensemble clapet.
 - Retirer le clapet (4) du porte clapet (9) à l'aide d'un outil inséré dans l'orifice latéral du porte clapet (9) ; manipuler le clapet (7) avec le plus grand soin.
Le cas échéant, démonter le soufflet comme suit :
Le soufflet est fixé sur le porte-clapet à l'aide de filetages pas à droite. Utiliser une clé à ergots et dévisser le soufflet en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Les parois du soufflet sont très minces et il faut, à tout moment, veiller à ce qu'elles ne soient pas endommagées, Enlever le joint de soufflet.
 - Dévisser la vis d'arrêt (6) et son joint (24).
 - Tourner la bague de réglage (5) dans le sens anti horaire et la retirer par le dessus du corps
 - S'il faut roder la buse (4), fixer l'entrée de la buse dans un mandrin et tourner le corps dans le sens anti horaire pour extraire la buse.

4.2 Inspection

- a. Vérifier l'état du ressort (corrosion).
- b. Vérifier l'état des surfaces de guidage.
- c. Vérifier les rotules : tige / porte clapet, porte clapet / clapet.
- d. Vérifier les portées : clapet (7) et buse (4).

4.3 Réparation

- a. Roder les sièges de buse (4) et de clapet (7). Voir 15.A ou 15.B
- b. Ne JAMAIS roder le clapet (7) sur la buse (4).
- c. En cas de détérioration, le clapet (7) et la buse (4) peuvent être ré-usinés suivant annexe C.

4.4 Remontage

- a. Utiliser un jeu de joints neuf (23)
- b. Tous les composants doivent être parfaitement propres et secs
- c. Excepté pour le service oxygène, tous les filetages et portées de ressort doivent être lubrifiés à l'aide d'une graisse appropriée pour éliminer les risques de grippage. Les surfaces de guidage doivent être gardées propres et sèches.
- d. Monter la buse (4) dans le corps (1) et la serrer dans un mandrin approprié.
- e. Visser la bague de réglage (5) sur la buse (4) de sorte que l'arrête supérieure soit à un niveau plus bas que le siège de la buse.
- f. Assembler le clapet (7) et son jonc (8), le porte clapet (9-13) et le jonc de tige (14), l'ensemble guide (16-17) et la tige (15), et éventuellement le soufflet
- g. Installer le joint corps chapeau (23)
- h. Monter l'ensemble mobile (§7 ci dessus) dans le corps
- i. Monter le ressort et ses rondelles (26-27)
- j. Monter le chapeau (2)
- k. En retenant la tige (15) pour l'empêcher de tourner, visser la vis de réglage (19) jusqu'à atteindre la dimension notée au § 4.1 b.

4.5 Réglage et essai

- a. Fixer la soupape sur un banc d'essai approprié. Le fluide d'essai doit être de l'air sec et déshuilé pour le type 8100, de l'eau déminéralisée avec (si possible) inhibiteur de corrosion pour le type 8200.
- b. Monter la bague de réglage (5) jusqu'au contact du porte clapet (9) et la redescendre de 3 crans. Bloquer la bague de réglage (5) en rotation à l'aide de la vis d'arrêt (6), en prenant bien garde que la pointe vienne dans un des crans de la bague (5), c'est à dire entre deux dents.
- c. Augmenter la pression sous le clapet de la soupape et vérifier la pression de début d'ouverture.
La précision de l'appareillage de mesure de la pression doit être de 1% ou meilleure.
- d. Pour régler correctement la soupape, agir sur la vis de réglage (19). Avant de tourner la vis de réglage (19), faire chuter la pression au dessous de 50% de la valeur de réglage et maintenir en rotation la tige (15) à l'aide d'une pince
- e. Quand la pression de réglage correcte a été atteinte, faire déclencher la soupape 3 à 4 fois pour vérifier la répétabilité du fonctionnement.
- f. Serrer l'écrou de vis de réglage (20) et monter le bouchon (3) et son joint (23).
- g. Vérifier l'étanchéité à 90% de la pression de réglage à l'aide d'une norme reconnue, telle que l'API 527.
- h. Dévisser la vis d'arrêt (6), remonter la bague (5) (sens anti-horaire) jusqu'à l'amener au contact du porte clapet, puis la redescendre (sens horaire) de façon à atteindre la valeur indiquée Tableau 3.
- i. Plomber la soupape, l'identifier à l'aide d'une plaque appropriée indiquant l'autorité ayant procédé au réglage de l'appareil.

5. Surveillance des soupapes en exploitation

En tant qu'accessoires de sécurité, les soupapes doivent faire l'objet d'un suivi rigoureux et documenté.

SAPAG recommande que des dispositions (non limitatives) du types de celle qui suivent soient appliquées par l'exploitant, dans le but de préserver la sûreté de l'équipement, d'optimiser les coûts de maintenance et de se conformer aux exigences réglementaires.

- 5.1. Etat descriptif: l'exploitant pourra constituer un état descriptif regroupant les données relatives à chaque soupape: identification, caractéristiques techniques, débit, manuel d'installation et d'exploitation.
- 5.2. Journal des diverses interventions réalisées sur chaque soupape: Inspection périodique, requalification périodique, rapports et procès verbaux des essais de requalification périodique.
- 5.3. Historique des consommations des pièces de rechange.

Note sur la périodicité des opérations de visite et de maintenance:

cette périodicité dépend de nombreux facteurs d'exploitation: nature et phase du fluide, environnement, niveau de pression par rapport à la pression de début d'ouverture, température, installation, nombre de sollicitation des soupapes etc... de sorte qu'un intervalle idéal de visite des appareils ne peut pas être fixé a priori. L'exploitant devra donc lui même fixer ces périodicités en fonction de son expérience et de ses exigences.

Tableau 2: incidents de fonctionnement

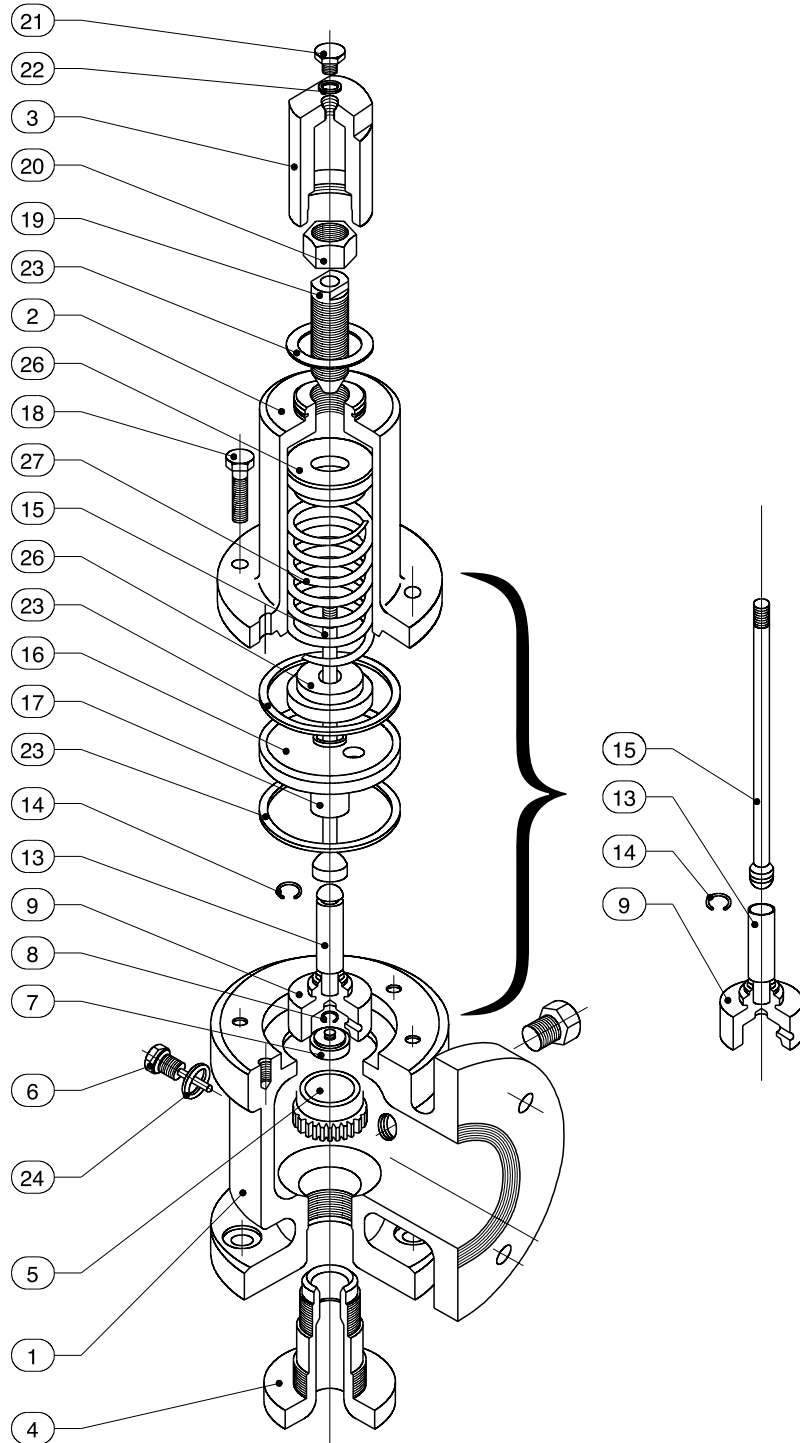
Probleme	Cause	Solution
Fuite	Corps étranger sur les portées Sièges endommagés	Actionner le levier Réparer la soupape
Battements	Débit insuffisant Contre Pression excessive	Vérifier perte de charge à l'entrée Vérifier perte de charge à la sortie
La soupape ne s'ouvre pas	Le verrou est resté en place	Retirer le verrou
La soupape s'ouvre trop souvent	La pression de service est trop proche de la PDO	Augmenter la PDO
La soupape s'ouvre trop souvent	La température est plus élevée que prévu	Augmenter la PDO ou changer de matière de ressort

Tableau 3: positions de la bague de réglage

Orifice	Pression de réglage ≤ 7 bars	Pression de réglage > 7 bars
D-E	3	6
F-G	4	7
H-J	5	10
K	6	15
L	6	19
M-N	7	21
P	8	25
Q	8	22
R	30	38
T	32	40
V-W	35	45

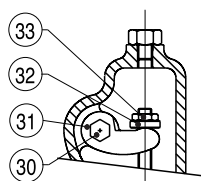
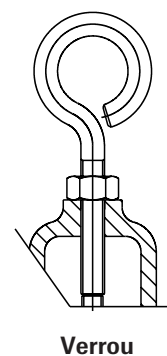
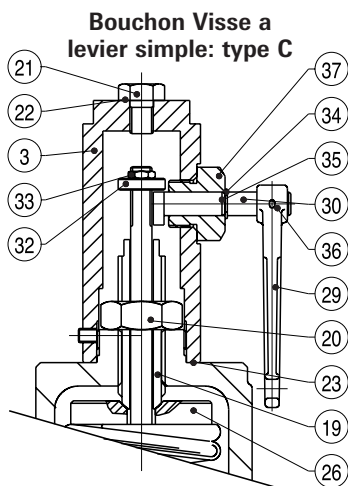
Soupape de Sûreté type 8100/8200

Instructions de stockage, d'utilisation, d'exploitation et de maintenance - Annexe A

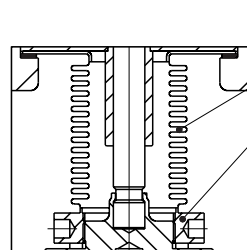


Ref	Designation
1	Corps
2	Chapeau
3	Bouchon
4	Buse
5	Bague de réglage
6	Vis d'arrêt
7	Clapet
8	Jonc de clapet
9	Porte-clapet
10	Soufflet
13	Tete de tige
14	Jonc de tige
15	Tige
16	Disque de guide
17	Guide
18	Vis de chapeau
19	Vis de réglage
20	Ecrou de vis de réglage
21	Vis de bouchon
22	Joint de vis de bouchon
23	Joints chapeau, guide, bouchon
24	Joint de vis d'arrêt
25	Joint de soufflet
26	Rondelles de ressort
27	Ressort
29	Levier
30	Axe de levier ou came
31	Fourche
32	Rondelle de levage
33	Ecrou de blocage
34	Rondelle de retenue
35	Jonc
36	Goupille
37	Palier
38	Joint de palier
39	Joint torique
42	Plaque d'identification

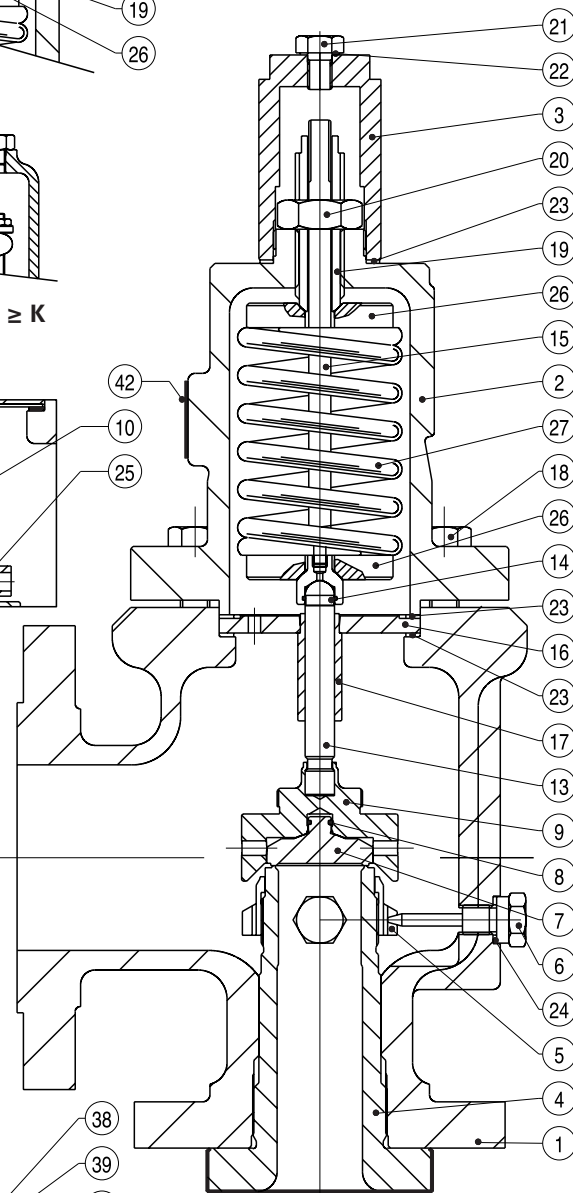
Ref	Designation
1	Corps
2	Chapeau
3	Bouchon
4	Buse
5	Bague de réglage
6	Vis d'arrêt
7	Clapet
8	Jonc de clapet
9	Porte-clapet
10	Soufflet
13	Tete de tige
14	Jonc de tige
15	Tige
16	Disque de guide
17	Guide
18	Vis de chapeau
19	Vis de réglage
20	Ecrou de vis de réglage
21	Vis de bouchon
22	Joint de vis de bouchon
23	Joints chapeau, guide, bouchon
24	Joint de vis d'arrêt
25	Joint de soufflet
26	Rondelles de ressort
27	Ressort
29	Levier
30	Axe de levier ou came
31	Fourche
32	Rondelle de levage
33	Ecrou de blocage
34	Rondelle de retenue
35	Jonc
36	Goupille
37	Palier
38	Joint de palier
39	Joint torique
42	Plaque d'identification



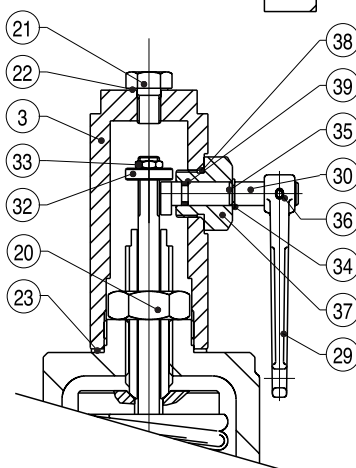
Orifice \geq K



Soufflet



Bouchon visse type A



Bouchon visse a levier etanche: type F
Orifice $<$ K

Soupape de Sûreté type 8100/8200

Instructions de stockage, d'utilisation, d'exploitation et de maintenance - Annexe C

Dimensions

Orifice	D (min) mm	E mm	F mm	H mm	J mm
D	10,3	0,5	14,5	13,1	voir table
E	11,9	0,65	20	17,4	voir table
F	7,9	0,9	24,25	21,1	voir table
G	7,9	0,9	27,8	24,2	voir table
H	6,4	0,9	31,1	28,5	30,3
J	9,5	0,9	39,27	36,4	38
K	11,1	1,6	46,7	43,4	45,5
L	11,1	1,6	57,4	54,1	56,2
M	11,1	1,6	64,2	60,8	63
N	12,7	1,6	70,6	66,7	69
P	15,9	2,4	84,7	80,8	83,2
Q	22,2	2,4	110,18	106,2	109
R	25,4	2,4	129,9	125,9	128,5
T	19,1	2,4	158,4	153,3	156,5

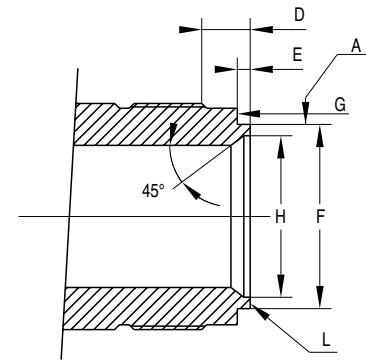


Figure 15

Dimensions J (mm)

Pressions	D	E	F	G
0 à 20 bar	14	19,45	23,15	26,65
20 à 40 bar	14	19,45	23,15	26,65
40 à 60 bar	14,5	19,45	23,15	26,65
60 à 80 bar	14,5	20	24,25	26,65
100 bar et plus	14,5	20	24,25	27,8

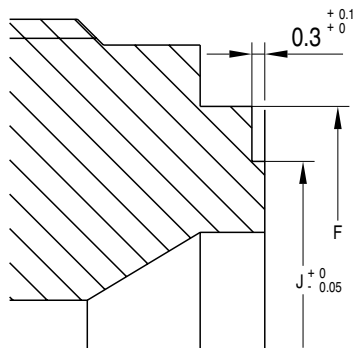


Figure 15 A (suite) < 30bar

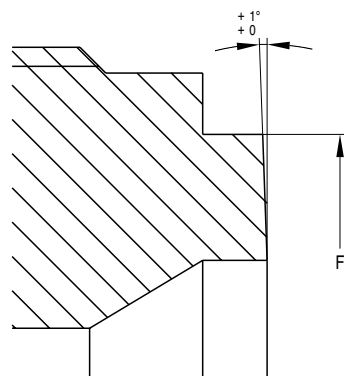


Figure 15 B (suite) > 30bar

Re-usinage de la buse et du clapet

La portée de clapet peut être facilement ré-usinée comme suit:

- Prendre le clapet en mandrin 4 mors, en insérant un matériau tendre, tel que le cuivre entre les mors et le clapet (fig. 16).
- Vérifier si les surfaces B et C tournent rond.
- Usiner avec soin la surface de portée L jusqu'à faire disparaître la partie abîmée. Rechercher la finition la plus fine possible.
- Le clapet est maintenant prêt pour un nouveau rodage.
- Quand la valeur minimale de la cote N est atteinte, rebuter le clapet.

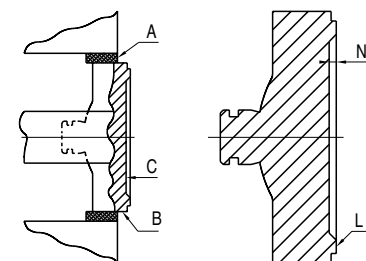


Figure 16

Dimensions

Orifice	N mm
D,E	0,15
F,G,H,J	0,25
K à T	0,4