

HBC 975

Clapet de sécurité



Révision C - Édition 07/2024

**MANUEL D'UTILISATION,
D'ENTRETIEN
ET DE MISE EN GARDE**

1 - INTRODUCTION

PRÉFACE

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, distribuée, traduite dans une autre langue ou transmise par tout moyen électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement ou tout autre système de stockage et de récupération, à des fins autres que l'usage personnel de l'acheteur, sans l'autorisation écrite expresse du Fabricant.

Le fabricant n'est en aucun cas responsable des conséquences des opérations effectuées d'une manière non conforme au manuel.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Toutes les instructions opérationnelles, d'entretien et les recommandations décrites dans ce manuel doivent être respectées. Afin d'obtenir les meilleures performances et de maintenir l'équipement dans un état efficace, le fabricant recommande d'effectuer régulièrement des opérations d'entretien.

Il est particulièrement important que le personnel responsable de l'équipement soit formé à son utilisation, à son entretien et à l'application des instructions et procédures de sécurité indiquées dans ce manuel.

1.1 - HISTORIQUE DES RÉVISIONS

Index de révision	Édition
A	09/2021
B	06/2024
C	07/2024

Tab. 1.1.

INDEX

1 - INTRODUCTION	3
1.1 - HISTORIQUE DES RÉVISIONS.....	5
2 - INFORMATIONS GÉNÉRALES	11
2.1 - IDENTIFICATION DU FABRICANT	11
2.2 - IDENTIFICATION DU PRODUIT	11
2.3 - CADRE RÉGLEMENTAIRE	11
2.4 - GARANTIE	11
2.5 - SYMBOLES UTILISÉS À L'INTÉRIEUR DU MANUEL.....	12
2.6 - DESTINATAIRES, MISE À DISPOSITION ET CONSERVATION DU MANUEL	13
2.7 - LANGUE	13
2.8 - PLAQUES D'IDENTIFICATION APPLIQUÉES	14
2.8.1 - GLOSSAIRE DES PLAQUES D'IDENTIFICATION.....	15
2.9 - GLOSSAIRE DES UNITÉS DE MESURE.....	16
2.10 - FIGURES PROFESSIONNELLES QUALIFIÉES	17
3 - SÉCURITÉ	19
3.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ	19
3.2 - ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE.....	20
3.3 - RISQUES RÉSIDUELS	21
3.3.1 - TABLEAU DES RISQUES RÉSIDUELS DUS À LA PRESSION	22
3.3.2 - TABLEAU DES RISQUES RÉSIDUELS POUR LES ATMOSPHÈRES POTENTIELLEMENT EXPLOSIVES.....	24
3.4 - OBLIGATIONS ET INTERDICTIONS	26
3.5 - PICTOGRAMMES DE SÉCURITÉ.....	27
3.6 - NIVEAU DE BRUIT	27

4 - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT 28

4.1 - DESCRIPTION GÉNÉRALE	28
4.2 - FONCTIONNEMENT	30
4.3 - UTILISATION PRÉVUE	31
4.3.1 - USAGE PRÉVU	31
4.3.2 - EMPLOI INCORRECT RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE	31
4.3.3 - TYPES DE FLUIDES	31
4.4 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES/PERFORMANCES	32
4.4.1 - PRESSOSTATS POUR CLAPETS DE SÉCURITÉ.....	34

5 - TRANSPORT ET MANUTENTION 37

5.1 - MISES EN GARDE SPÉCIFIQUES POUR LE TRANSPORT ET LA MANUTENTION	37
5.1.1 - EMBALLAGE ET SYSTÈMES DE FIXATION UTILISÉS POUR LE TRANSPORT	38
5.2 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ÉQUIPEMENT	39
5.3 - MÉTHODE D'ANCRAGE ET DE LEVAGE	40
5.3.1 - MÉTHODE DE MANUTENTION PAR CHARIOT ÉLÉVATEUR.....	41
5.3.2 - MÉTHODE DE MANUTENTION DE LA GRUE	43
5.4 - RETRAIT DE L'EMBALLAGE	44
5.4.1 - ÉLIMINATION DES EMBALLAGES	44
5.5 - STOCKAGE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	45
5.5.1 - MISES EN GARDE DE PRÉ-INSTALLATION APRÈS UN STOCKAGE PROLONGÉ.....	45

6 - INSTALLATION 47

6.1 - PRÉ-REQUIS POUR L'INSTALLATION	47
6.1.1 - CONDITIONS AMBIANTES ADMISES	47
6.1.2 - CONTRÔLES AVANT L'INSTALLATION	48
6.2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES POUR LA PHASE D'INSTALLATION.....	49
6.3 - INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES CONNEXIONS	50
6.4 - POSTES D'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT	51
6.5 - PROCÉDURES D'INSTALLATION	52
6.5.1 - PROCÉDURE D'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT SUR UNE LIGNE.....	52
6.5.2 - RACCORDEMENT DES PRISES D'IMPULSION À LA TUYAUTERIE AVAL.....	52
6.6 - VÉRIFICATION POST-INSTALLATION ET PRÉ-MISE EN SERVICE	54

7 - ÉQUIPEMENTS DE MISE EN SERVICE/ENTRETIEN 55

- 7.1 - LISTE DES ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES 55
- 7.2 - ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE POUR LES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS 57

8 - MISE EN SERVICE 59

- 8.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES 59
 - 8.1.1 - EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LA MISE EN SERVICE 59
- 8.2 - PROCÉDURES PRÉLIMINAIRES À LA MISE EN SERVICE 60
- 8.3 - VÉRIFICATION DE LA MISE EN SERVICE CORRECTE 61
- 8.4 - ÉTALONNAGE DES ACCESSOIRES EXISTANTS 61
- 8.5 - PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT 62
 - 8.5.1 - PROCÉDURE DE CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CLAPET DE SÉCURITÉ 62
 - 8.5.2 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE DES PRESSOSTATS MOD. 100 POUR LINE OFF 2.0 64
 - 8.5.2.1 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE SANS RÉGULATEUR PRINCIPAL 64
 - 8.5.2.2 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE AVEC LE RÉGULATEUR PRINCIPAL 66
 - 8.5.3 - PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT AVEC LINE OFF 2.0 68

9 - ENTRETIEN ET CONTRÔLES FONCTIONNELS 71

- 9.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES 71
- 9.2 - CONTRÔLES ET VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES DU BON FONCTIONNEMENT 73
- 9.3 - ENTRETIEN ORDINAIRE 74
 - 9.3.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ 74
 - 9.3.2 - PÉRIODICITÉ DE REMPLACEMENT DES COMPOSANTS SUJETS À L'USURE 75
- 9.4 - PROCÉDURES D'ENTRETIEN ORDINAIRE 77
 - 9.4.1 - COUPLES DE SERRAGE DU CLAPET DE SÉCURITÉ INTÉGRÉ HBC 975 AVEC LINE OFF 2.0 78
 - 9.4.2 - REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS SOUMIS À L'USURE ET À L'ABRASION 89
 - 9.4.3 - PROCÉDURE DE DÉCONNEXION LINE OFF 2.0 90
 - 9.4.4 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN DU CLAPET DE SÉCURITÉ HBC 975 92
 - 9.4.5 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN LINE OFF 2.0 106
 - 9.4.6 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN DES PRESSOSTATS MODÈLES 102M/102MH À 105M/105MH 122
 - 9.4.7 - PROCÉDURE DE RECONNEXION LINE OFF 2.0 140
 - 9.4.8 - PROCÉDURE DE REMISE EN SERVICE APRÈS ENTRETIEN 141

10 - RECHERCHE DES PANNES ET DÉPANNAGE 143

10.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES.....	143
10.2 - QUALIFICATION SPÉCIFIQUE DE L'OPÉRATEUR.....	144
10.3 - PROCÉDURES DE RECHERCHES DE PANNE	144
10.4 - TABLEAUX DE DÉPANNAGE HBC 975.....	145

11 - DÉINSTALLATION ET ÉLIMINATION 149

11.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ	149
11.2 - QUALIFICATION DES OPÉRATEURS CHARGÉS	149
11.3 - DÉINSTALLATION.....	149
11.4 - INFORMATIONS REQUISES EN CAS DE RÉINSTALLATION	149
11.5 - INFORMATIONS SUR L'ÉLIMINATION	150

12 - PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES..... 151

12.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES.....	151
12.2 - COMMENT DEMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE	151

13 - TABLEAUX D'ÉTALONNAGE 152

13.1 - TABLEAUX D'ÉTALONNAGE DES PRESSOSTATS MOD. 100	152
---	-----

2 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

2.1 - IDENTIFICATION DU FABRICANT

Fabricant	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
Adresse	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALY Tél. : +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com

Tab. 2.2.

2.2 - IDENTIFICATION DU PRODUIT

Équipement	CLAPET DE SÉCURITÉ
Modèle	HBC 975

Tab. 2.3.

2.3 - CADRE RÉGLEMENTAIRE

PIETRO FIORENTINI S.P.A. dont le siège est à Arcugnano (Italie) - Via E. Fermi, 8/10, déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement de la série, qui fait l'objet de ce manuel, est conçu, fabriqué, testé et contrôlé conformément aux exigences de la norme EN 14382.

L'équipement répond aux exigences de la Directive 2014/68/UE (accessoire de sécurité aux fins de la directive PED). La procédure d'évaluation adoptée est conforme au module H1 de l'annexe III de la directive.

AVIS !

La déclaration de conformité dans sa version originale est livrée avec l'équipement et ce mode d'emploi et mises en garde.

2.4 - GARANTIE

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantit que l'équipement a été fabriqué avec les meilleurs matériaux, une fabrication de haute qualité et qu'il est conforme aux exigences de qualité, aux spécifications et aux performances stipulées dans la commande.

La garantie sera considérée comme ayant expiré et PIETRO FIORENTINI S.P.A. ne sera pas responsable des dommages et/ou dysfonctionnements :

- pour tout acte ou omission de l'acheteur ou de l'utilisateur final, ou de l'un de leurs transporteurs, employés, agents ou toute autre tierce partie ou entité ;
- si l'acheteur, ou un tiers, apporte des modifications au matériel fourni par PIETRO FIORENTINI S.P.A. sans l'accord écrit préalable de ce dernier ;
- en cas de non-respect par l'acheteur des instructions contenues dans le présent manuel, comme prévu par PIETRO FIORENTINI S.P.A.

AVIS !

Les conditions de garantie sont spécifiées dans le contrat commercial.

2.5 - SYMBOLES UTILISÉS À L'INTÉRIEUR DU MANUEL

Symbole	Définition
	Symbole utilisé pour identifier les mises en garde importantes pour la sécurité de l'opérateur et/ou de l'équipement.
	Symbole utilisé pour identifier des informations particulièrement importantes à l'intérieur du manuel. Ces informations peuvent également concerner la sécurité du personnel impliqué dans l'utilisation de l'équipement.
	Obligation de consulter le manuel/mode d'emploi. Indique une obligation pour le personnel de consulter (et de comprendre) le mode d'emploi et mises en garde de l'équipement avant de travailler avec ou sur celui-ci.

Tab. 2.4.

DANGER !

Signale un danger avec un niveau de risque élevé, une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.

MISE EN GARDE !

Signale un danger avec un niveau de risque moyen, une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION !

Signale un danger avec un faible niveau de risque, une situation de risque potentiel qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des dommages mineurs ou modérés.

AVIS !

Signale les mises en garde, indications ou notes spécifiques d'intérêt particulier qui ne sont pas liées à des blessures physiques et les pratiques pour lesquelles une blessure physique n'est pas une possibilité crédible.

2.6 - DESTINATAIRES, MISE À DISPOSITION ET CONSERVATION DU MANUEL

Le manuel est destiné à l'opérateur qualifié, responsable et autorisé à utiliser et à gérer l'équipement dans toutes les phases de sa vie technique.

Il contient les informations nécessaires à l'utilisation correcte de l'équipement afin de maintenir ses caractéristiques fonctionnelles et qualitatives dans le temps. Sont reportées aussi toutes les informations et les mises en garde pour un emploi correct en toute sécurité.

Le manuel, ainsi que la déclaration de conformité et/ou le certificat d'essai, font partie intégrante de l'équipement et doivent l'accompagner à tout moment lors de tout transfert ou changement de propriété. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de conserver cette documentation intacte pour s'y référer pendant toute la durée de vie de l'équipement.

MISE EN GARDE !

Il est interdit de supprimer, réécrire ou modifier les pages du manuel et leur contenu.

Conserver le manuel à proximité de l'équipement, dans un endroit accessible et connu de tous les techniciens qualifiés impliqués dans son utilisation et son fonctionnement.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. décline toute responsabilité pour tout dommage aux personnes, aux animaux ou aux biens causé par le non-respect des mises en garde et des procédures d'utilisation décrites dans ce manuel.

2.7 - LANGUE

Le manuel original a été rédigé en italien.

Toute traduction doit être faite à partir du manuel original.

DANGER !

Les traductions linguistiques ne peuvent pas être entièrement vérifiées. Si une incohérence est détectée, le texte du manuel original doit être suivi.

Si des incohérences sont constatées ou si le texte n'est pas compréhensible :

- suspendre toute action ;
- contacter immédiatement PIETRO FIORENTINI S.p.A. aux adresses indiquées au paragraphe 2.1.

MISE EN GARDE !

PIETRO FIORENTINI S.p.A. n'est responsable que des informations contenues dans le manuel d'origine.

2.8 - PLAQUES D'IDENTIFICATION APPLIQUÉES

MISE EN GARDE !

Il est strictement interdit d'enlever les plaques d'identification et/ou de les remplacer par d'autres. Si, pour des raisons accidentelles, les plaques d'immatriculation sont endommagées ou enlevées, le client doit impérativement en informer PIETRO FIORENTINI S.p.A.

L'équipement et ses accessoires sont équipés de plaques d'identification (Id.1 à Id.3).

Les plaques indiquent les détails d'identification de l'équipement et de ses accessoires, à citer en cas de besoin pour PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Le tableau 2.5 présente les plaques d'identification appliquées :

Id.	Type	Image
1	PLAQUE D'IDENTIFICATION ÉQUIPEMENT (version CE)	
2	PLAQUE D'IDENTIFICATION CLAPET DE SÉCURITÉ	
3	PLAQUE D'IDENTIFICATION PRESSOSTAT	

Tab. 2.5.

2.8.1 - GLOSSAIRE DES PLAQUES D'IDENTIFICATION

Les termes et abréviations utilisés sur les plaques d'identification sont décrits ci-dessous :

Terme	Description
AC	Classe de précision.
AG max	Classe de précision du clapet de sécurité pour l'augmentation de la pression. « OPSO » (Over pressure shut off : fermeture pour cause d'augmentation de pression).
AG min	Classe de précision du clapet de sécurité pour la diminution de la pression. « UPSO » (Under pressure shut off : fermeture pour cause de baisse de pression).
bpu	Plage de pression d'entrée pour laquelle le régulateur assure une classe de précision donnée.
CE	Marque certifiant la conformité aux directives européennes applicables.
Cg	Coefficient de débit.
Class	Désignation alphanumérique utilisée comme référence par rapport à une combinaison de caractéristiques mécaniques et dimensionnelles des brides conformément aux parties pertinentes de la norme EN 1759, comprenant le mot Classe suivi d'un nombre entier sans dimension.
DN	Taille nominale des connexions.
Fail safe mode	Mode de réaction du régulateur (Fail open ou Fail close).
Flange	Type de raccords à brides ou type de filetage du raccord.
Fluid	Type de fluide compatible avec l'équipement.
ID n.	Numéro de l'organisme notifié impliqué dans l'évaluation de la conformité de l'équipement.
Pilot	Famille du pilote.
PS	Pression maximale admissible pour laquelle l'équipement a été conçu.
PSD	Pression spécifique maximale admissible pour laquelle l'équipement a été conçu.
Pu	Pression en amont.
Pumax	Pression d'entrée maximale à laquelle le régulateur peut fonctionner en continu dans des conditions spécifiques.
REGULATOR	Famille de l'équipement.
SG	Classe de pression de fermeture.
Slam shut device	Famille du clapet de sécurité.
S.n.	Numéro de série de l'équipement.
Strength type	Classe de résistance : résistance intégrale (IS) ou résistance différentielle (DS).
TS	Plage de température admissible (min. et max.) pour laquelle l'équipement a été conçu.
Tripping unit	Famille du pressostat.
Type	Type et famille de l'accessoire.
Wd	Plage complète de points de consigne pouvant être obtenus à partir du régulateur par réglage et/ou remplacement de certains composants (par exemple, remplacement du logement de soupape ou de l'élément de réglage, par exemple le ressort).
Wdo	Plage complète de points de consigne pour l'intervention due à l'augmentation de pression du pressostat incorporé dans le clapet de sécurité. Cette plage peut être obtenue en ajustant et/ou en remplaçant des composants (par exemple, le ressort ou l'élément de détection).
Wds	Plage complète de points de consigne pouvant être obtenus par le régulateur par ajustement mais sans remplacement de composants.
Wdso	Plage complète de points de consigne pour l'intervention due à l'augmentation de pression du pressostat incorporé dans le clapet de sécurité. Cette plage peut être atteinte par un réglage, mais sans remplacement de composants.

Terme	Description
Wdu	Plage complète de points de consigne pour l'intervention due à la chute de pression du pressostat incorporé dans le clapet de sécurité. Cette plage peut être obtenue en ajustant et/ou en remplaçant des composants (par exemple, le ressort ou l'élément de détection).
Wdsu	Plage complète de points de consigne pour l'intervention causée par la chute de pression du pressostat incorporé dans le clapet de sécurité. Cette plage peut être atteinte par un réglage, mais sans remplacement de composants.

Tab. 2.6.

2.9 - GLOSSAIRE DES UNITÉS DE MESURE

Type de mesure	Unité de mesure	Description
Débit volumétrique	Sm ³ /h	Mètres cubes standards par heure
	Scfh	Pieds cubes standards par heure
Pression	bar	Unités de mesure dans le système CGS
	psi	Livres par pouce carré
	"wc	pouce de colonne d'eau
	Pa	Pascal
Température	°C	Degré centigrade
	°F	Degré Fahrenheit
	K	Kelvin
Couple de serrage	Nm	Newton metro
	ft-lbs	Pied par livre
Pression sonore	dB	Décibel
Autres mesures	V	Volt
	W	Watt
	Ω	Ohm

Tab. 2.7.

2.10 - FIGURES PROFESSIONNELLES QUALIFIÉES

Opérateurs qualifiés chargés d'exploiter et de gérer l'équipement tout au long de sa vie technique :

Figure professionnelle	Définition
Technicien d'entretien mécanique	<p>Technicien qualifié en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> exécuter l'activité d'entretien préventif/correctif sur toutes les parties mécaniques de la machine sujettes à l'entretien ou la réparation ; avoir accès à toutes les parties du dispositif pour l'analyse visuelle, le contrôle de l'état des équipements, les réglages et les étalonnages. <p>Le technicien d'entretien mécanique n'est pas autorisé à travailler sur des installations électriques sous tension (le cas échéant).</p>
Technicien d'entretien électrique	<p>Technicien qualifié en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> effectuer des activités d'entretien préventif/correctif sur toutes les parties électriques de l'équipement qui font l'objet d'un entretien ou d'une réparation ; lire les schémas électriques et vérifier le cycle fonctionnel correct ; intervenir sur les réglages et sur les installations électriques pour l'entretien, la réparation et le remplacement de pièces usées. <p>Le technicien d'entretien électrique ne peut travailler en présence de tension à l'intérieur des tableaux de distribution, des boîtes de jonction, des équipements de commande, etc. que s'il est une personne apte (PEI). Pour les exigences générales, se référer à la norme CEI EN 50110-1:2014.</p>
Préposé au transport, à la manutention, au déchargement et à la mise en place sur le site	<p>Opérateur agréé :</p> <ul style="list-style-type: none"> à l'utilisation d'appareils de levage ; à la manutention des matériaux et des équipements. <p>Le levage et la manutention de l'équipement doivent être effectués scrupuleusement en suivant les instructions fournies par le Fabricant et dans le respect des réglementations en vigueur sur le lieu d'installation de l'équipement en question.</p>
Installateur	<p>Technicien qualifié en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> effectuer toutes les opérations nécessaires pour installer l'équipement en toute sécurité ; effectuer toutes les procédures nécessaires à l'installation correcte et sûre de l'équipement.
Technicien de l'utilisateur	<p>Technicien formé et qualifié pour utiliser et faire fonctionner l'équipement pour les activités pour lesquelles il a été fourni. Il doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> être capable d'effectuer toutes les opérations nécessaires au bon fonctionnement de l'équipement et du système, en garantissant sa propre sécurité et celle des autres personnels présents ; avoir une expérience avérée de l'utilisation correcte d'un équipement tel que celui décrit dans ce manuel, et être formé, informé et instruit en conséquence. <p>Le technicien ne peut effectuer l'entretien que s'il est autorisé/qualifié.</p>

Tab. 2.8.

3 - SÉCURITÉ

3.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

MISE EN GARDE !

L'équipement décrit dans ce manuel est :

- un dispositif soumis à la pression dans les systèmes pressurisés ;
- normalement inséré dans des systèmes qui transportent des gaz inflammables (du gaz naturel par exemple).

MISE EN GARDE !

Si le gaz utilisé est un gaz combustible, la zone où est installé l'équipement est définie comme une « zone dangereuse » car il existe un risque résiduel de formation d'atmosphères potentiellement explosives.

Dans les « zones dangereuses » et dans les environs immédiats, il est absolument

- nécessaire qu'il n'y ait pas de sources d'inflammation efficaces ;
- interdit de fumer.

ATTENTION !

Les opérateurs autorisés ne doivent pas effectuer de leur propre initiative des opérations ou des interventions qui ne relèvent pas de leurs compétences.

Ne jamais intervenir sur l'équipement :

- sous l'influence de substances excitantes comme l'alcool ;
- en prenant des médicaments qui peuvent allonger les temps de réaction.

AVIS !

L'employeur doit former et informer les opérateurs sur le comportement à adopter pendant les opérations et sur les équipements à utiliser.

Avant de procéder à l'installation, à la mise en service ou à l'entretien, les opérateurs doivent :

- prendre note des dispositions de sécurité applicables à l'endroit de l'installation dans laquelle ils doivent travailler ;
- obtenir, le cas échéant, les autorisations nécessaires pour travailler ;
- se doter des équipements de protection individuels nécessaires aux procédures décrites dans ce manuel ;
- veiller à ce que la zone où il faut travailler soit dotée des protections collectives prévues et des indications de sécurité nécessaires.

3.2 - ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Le tableau 3.9 présente les équipements de protection individuelle (EPI) et leur description. Une obligation est liée à chaque symbole.

On entend par équipement de protection individuelle tout équipement destiné à être porté par un travailleur dans le but de le protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa sécurité ou sa santé au travail.

Pour les opérateurs responsables, en fonction du type de travail requis, les EPI les plus appropriés parmi les suivants seront indiqués et devront être utilisés :

Symbole	Signification
	Obligation d'utiliser des gants de protection ou isolants. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser des gants de protection ou isolants.
	Obligation de porter des lunettes de sécurité. Indique une obligation pour le personnel de porter des lunettes de protection pour se protéger les yeux.
	Obligation d'utiliser des chaussures de sécurité. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser des chaussures de sécurité afin de protéger leurs pieds.
	Obligation d'utiliser des équipements de protection contre le bruit. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser des casques ou des bouchons d'oreille pour protéger l'ouïe.
	Obligation de porter des vêtements de protection. Indique l'obligation pour le personnel de porter les vêtements de protection spécifiques.
	Obligation de porter un masque de protection. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser des masques respiratoires en cas de risque chimique.
	Obligation de porter un casque de protection. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser un casque de protection.
	Obligation de porter un gilet haute visibilité. Indique une obligation pour le personnel d'utiliser un gilet de haute visibilité.

Tab. 3.9.

MISE EN GARDE !

Chaque opérateur agréé est tenu de :

- prendre soin de sa santé et de sa sécurité et de celles des autres personnes présentes sur le lieu de travail, qui sont affectées par ses actions ou ses omissions, conformément à sa formation et aux instructions et moyens fournis par son employeur ;
- faire un usage approprié des EPI fournis ;
- signaler immédiatement à l'employeur, au chef de service ou au responsable toute déficience des moyens et dispositifs, ainsi que toute situation dangereuse dont ils ont connaissance.

3.3 - RISQUES RÉSIDUELS

Conformément aux exigences de la directive PED 2014/68/EU point 1.2 de l'annexe I, les risques associés à l'équipement sont évalués ci-dessous et les principes adoptés pour leur prévention sont indiqués, selon la classification suivante :

- a) Élimination et/ou réduction du risque.
- (b) Application de mesures de protection appropriées.
- (c) Information des utilisateurs sur les risques résiduels.

3.3.1 - TABLEAU DES RISQUES RÉSIDUELS DUS À LA PRESSION

Risque et danger	Événement et cause	Effet et Conséquence	Solution et prévention
Sortie de gaz sous pression. Projection de pièces métalliques et non pressurisées.	<ul style="list-style-type: none"> Impact violent ; Impact (y compris en cas de chute, de manutention incorrecte, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Déformation ; Rupture des connexions et, si elles sont sous pression, éclatement. 	<p>a. Manutention et installation avec des moyens appropriés pour éviter les contraintes localisées.</p> <p>b. Installation dans des endroits et des espaces appropriés avec une protection adéquate, un emballage approprié.</p> <p>c. Informations figurant dans le mode d'emploi et mises en garde.</p>
Sortie de gaz sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de liquides inappropriés. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrosion ; Fragilisation ; Explosion. 	<p>a. L'utilisateur doit vérifier que le fluide utilisé correspond aux informations figurant sur la plaque signalétique.</p>
Sortie de gaz sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement à des températures inférieures à la température minimale admissible. 	<ul style="list-style-type: none"> Fragilisation ; Rupture ; Explosion. 	<p>a. Installer l'équipement dans des endroits où la température n'est pas inférieure à la température minimale admissible et/ou isoler l'équipement de manière adéquate.</p> <p>b. La température minimale admissible est indiquée sur la plaque signalétique.</p>
Sortie de gaz sous pression. Projection de pièces métalliques et non pressurisées. Explosion.	<ul style="list-style-type: none"> Surpression ou dépassement des valeurs limites de la plaque (pression maximale admissible) 	<ul style="list-style-type: none"> Explosion ; Ruptures ; Fissures ; Déformations permanentes. 	<p>a. L'appareil possède des marges de sécurité de conception appropriées.</p> <p>b. L'utilisateur doit vérifier la pression maximale qui peut être appliquée à l'équipement.</p> <p>c. La pression maximale admissible est indiquée sur la plaque signalétique de l'équipement.</p>
Chute de l'équipement.	<ul style="list-style-type: none"> Manutention dangereuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Déformation ; Fissuration ; Rupture. 	<p>a. L'utilisateur doit disposer d'un engin de levage de taille appropriée.</p> <p>b. Les prescriptions ci-dessus se trouvent dans le mode d'emploi et mises en garde de l'équipement.</p>
Sortie du fluide sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Fixation incorrecte de l'équipement. 	<ul style="list-style-type: none"> Déformation ; Rupture. 	<p>a. L'équipement doit être pourvu de raccords de connexion au processus de type unifié et de raccords à compression.</p> <p>b. L'utilisateur doit s'assurer de la bonne fixation de la ligne.</p> <p>c. Indications dans le mode d'emploi et mises en garde.</p>

Risque et danger	Événement et cause	Effet et Conséquence	Solution et prévention
Explosion de l'appareil. Sortie du fluide sous pression. Projection des pièces métalliques.	<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement à des températures supérieures à la température maximale admissible. 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de la résistance mécanique et rupture de l'appareil ; Explosion. 	<p>a. L'utilisateur doit équiper l'installation d'un matériel de contrôle et de sécurité approprié.</p> <p>b. La température maximale admissible est indiquée sur la plaque signalétique.</p>
Fuite de gaz sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Entretien de l'appareil avec le système en fonctionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> Ouverture inappropriée des chambres pressurisées. 	<p>a. L'utilisateur doit effectuer tout entretien lorsque l'équipement n'est pas utilisé.</p> <p>b. Les prescriptions ci-dessus se trouvent dans le mode d'emploi et mises en garde.</p>
Fuite de gaz sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Charges externes sur l'appareil. 	<ul style="list-style-type: none"> Déformation ; Formation de fissures ; Si sous pression, également éclatement. 	<p>a. À l'exception de ce qui est prévu dans la conception, l'utilisateur doit vérifier qu'aucune autre charge concentrée ne pèse à l'appareil.</p>
Fuite de gaz sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Courants errants, différentiels, potentiels électrostatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrosion localisée dans l'appareil. 	<p>b. L'utilisateur doit équiper l'appareil des moyens de protection et de mise à la terre nécessaires.</p> <p>c. Les prescriptions ci-dessus se trouvent dans le mode d'emploi et mises en garde.</p>
Fuite de gaz sous pression. Projection des pièces en métal et non sous pression.	<ul style="list-style-type: none"> Humidité ; Environnements présentant une atmosphère agressive. 	<ul style="list-style-type: none"> Détérioration des surfaces extérieures ; Corrosion. 	<p>a. L'utilisateur doit vérifier périodiquement l'état de conservation des surfaces extérieures.</p> <p>b. Les prescriptions ci-dessus se trouvent dans le mode d'emploi et mises en garde.</p>

Tab. 3.10.

3.3.2 - TABLEAU DES RISQUES RÉSIDUELS POUR LES ATMOSPHÈRES POTENTIELLEMENT EXPLOSIVES

Le tableau 3.11 montre les conditions qui peuvent conduire à la génération d'une atmosphère potentiellement explosive par le clapet de sécurité HBC 975.

Le tableau est valable pour une utilisation avec du gaz naturel dont la densité ne dépasse pas 0,8 ; pour des densités différentes, il faut également évaluer les conditions d'installation et d'environnement.

MISE EN GARDE !

Si le gaz utilisé est un gaz combustible, la zone où est installé l'équipement est définie comme une « zone dangereuse » car il existe un risque résiduel de formation d'atmosphères potentiellement explosives. Les sources d'inflammation efficaces ne doivent pas être présentes dans et autour des « zones dangereuses ».

Conditions opérationnelles	Atmosphère potentiellement explosive	Normes de référence	Mesures de gestion incluses dans le mode d'emploi et mises en garde.
Premier démarrage	Non	<ul style="list-style-type: none"> Au cours du cycle de production et avant le marquage CE conformément à la Directive 2014/68/UE, l'étanchéité externe de l'équipement est testée à une valeur de 1,1 PS (selon la norme EN 14382). Avant la mise en service, l'étanchéité externe de la partie du système sur laquelle l'équipement est installé est testée à une pression appropriée (conformément aux normes EN 12186 et EN 12279). 	Les instructions d'utilisation indiquent la nécessité de répondre aux exigences des normes EN 12186 et EN 12279.
Fonctionnement dans des conditions normales	Non	<p>Il en va de même que dans le paragraphe précédent et en outre :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'appareil est installé à l'extérieur ou dans un local à ventilation naturelle (selon les normes EN 12186 et EN 12279) ; l'installation est soumise à une surveillance conformément aux réglementations nationales applicables, aux bonnes pratiques et aux instructions du fabricant de l'équipement (conformément aux normes EN 12186 et EN 12279). 	<p>Les instructions d'utilisation indiquent que :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'environnement dans lequel l'équipement est installé, le cas échéant, doit répondre aux exigences des normes EN 12186 et EN 12279 ; les contrôles et l'entretien périodiques doivent être effectués pendant la surveillance, conformément aux réglementations nationales applicables (le cas échéant) et aux recommandations spécifiques du fabricant.
Rupture de la membrane du pressostat (dysfonctionnement)	Non	<p>Cet événement doit être considéré comme un dysfonctionnement rare.</p> <p>Toutes les chambres à pression atmosphérique délimitées sur au moins un côté par une membrane doivent être transportées vers une zone sûre (conformément aux normes EN 12186 et EN 12279).</p>	Les instructions d'utilisation indiquent la nécessité de satisfaire aux exigences indiquées dans les normes EN 12186 et EN 12279.

Conditions opérationnelles	Atmosphère potentiellement explosive	Normes de référence	Mesures de gestion incluses dans le mode d'emploi et mises en garde.
Rupture d'autres pièces non métalliques (dysfonctionnement)	Non	Ce type de dysfonctionnement n'est pas raisonnablement attendu car il s'agit de joints statiques (vers l'extérieur).	-
Mise hors service	Non	<ul style="list-style-type: none"> La réduction de la pression de la section du système dans laquelle l'équipement est installé doit avoir lieu au moyen de lignes de ventilation appropriées acheminées dans une zone sûre (conformément aux normes EN 12186 et EN 12279). Le gaz résiduel doit être évacué comme indiqué ci-dessus. 	Les instructions d'utilisation indiquent que les exigences des normes EN 12186 et EN 12279 doivent être respectées
Redémarrage	Non	<ul style="list-style-type: none"> Après le remontage de l'équipement, un essai d'étanchéité externe doit être effectué à une valeur de pression appropriée, comme spécifié par le fabricant. Avant la mise en service, l'étanchéité externe de la partie du système sur laquelle l'équipement est installé est testée à une pression appropriée (comme spécifié dans les normes EN 12186 et EN 12279). 	Les instructions d'utilisation indiquent : <ul style="list-style-type: none"> les conditions minimales pour la réalisation des tests d'étanchéité externe ; la nécessité de répondre aux exigences des normes EN 12186 et EN 12279.

Tab. 3.11.

3.4 - OBLIGATIONS ET INTERDICTIONS

Voici une liste d'obligations et d'interdictions à respecter pour la sécurité de l'opérateur :

- lire attentivement et comprendre le mode d'emploi et mises en garde ;
- vérifier que l'équipement en aval soit correctement dimensionné en fonction des performances requises de l'équipement dans ses conditions réelles d'utilisation ;
- il est essentiel de lire les données figurant sur les plaques d'identification avant d'installer l'équipement ;
- éviter les chocs violents et les impacts qui pourraient endommager l'équipement et entraîner la fuite du fluide sous pression.

Il est strictement interdit :

- de travailler sur l'équipement de quelque manière que ce soit sans les P.P.E. indiqués dans les procédures de travail décrites dans ce mode d'emploi et mises en garde ;
- de travailler en présence de flammes nues ou d'approcher des flammes nues de la zone de travail ;
- de fumer à proximité de l'équipement ou en travaillant dessus ;
- d'utiliser l'équipement avec des paramètres autres que ceux indiqués sur la plaque signalétique ;
- d'utiliser l'équipement avec des fluides autres que ceux indiqués sur la plaque d'identification et ce mode d'emploi et mises en garde ;
- d'utiliser l'équipement en dehors de la plage de température de fonctionnement indiquée sur la plaque d'identification et dans ce mode d'emploi et mises en garde ;
- d'entretenir l'équipement avec la partie de l'installation, sur laquelle l'équipement est installé, en fonctionnement ;
- d'installer ou utiliser l'équipement dans des environnements non spécifiés dans ce manuel.

3.5 - PICTOGRAMMES DE SÉCURITÉ

Les pictogrammes de sécurité suivants peuvent être affichés sur l'équipement et/ou l'emballage PIETRO FIORENTINI S.p.A.:

Symbole	Définition
	Symbole utilisé pour identifier un DANGER ÉLECTRIQUE.
	Symbole utilisé pour identifier un DANGER GÉNÉRIQUE.

Tab. 3.12.

⚠ DANGER !
Il est absolument interdit d'enlever les pictogrammes de sécurité sur l'équipement.
L'utilisateur est tenu de remplacer les pictogrammes de sécurité qui sont illisibles en raison de l'usure, de l'enlèvement ou de la falsification.

3.6 - NIVEAU DE BRUIT

Selon les conditions de fonctionnement, l'utilisation et la configuration requise, l'équipement peut générer du bruit au-delà des limites autorisées par les réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

Pour connaître la valeur du bruit généré par l'équipement et obtenir de plus amples informations, contacter PIETRO FIORENTINI S.p.A.

⚠ ATTENTION !
Le port de casques ou de bouchons d'oreille pour protéger l'ouïe de l'opérateur reste obligatoire si le bruit dans l'environnement où est installé l'équipement (en fonction des conditions spécifiques de fonctionnement) dépasse 85 dBA.

4 - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

4.1 - DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le clapet de sécurité HBC 975 est un dispositif de sécurité qui bloque le flux de gaz si la pression contrôlée atteint la valeur d'étalonnage pour son intervention.

Le clapet de sécurité HBC 975 peut être installé sur la ligne en amont d'un régulateur ou individuellement.

Si le clapet de sécurité est monté en amont du régulateur, la pression de commande arrivant au pressostat est prise en aval du régulateur.

Si le clapet de sécurité est monté individuellement, le pressostat prend la pression en aval du clapet de sécurité.

Le clapet de sécurité HBC 975 se compose des éléments suivants (voir Fig. 4.1) :

Pos.	Description
1	Obturbateur équilibré du clapet
2	Actionneur pneumatique à simple effet
3	Dispositif LINE OFF 2.0

Tab. 4.13.

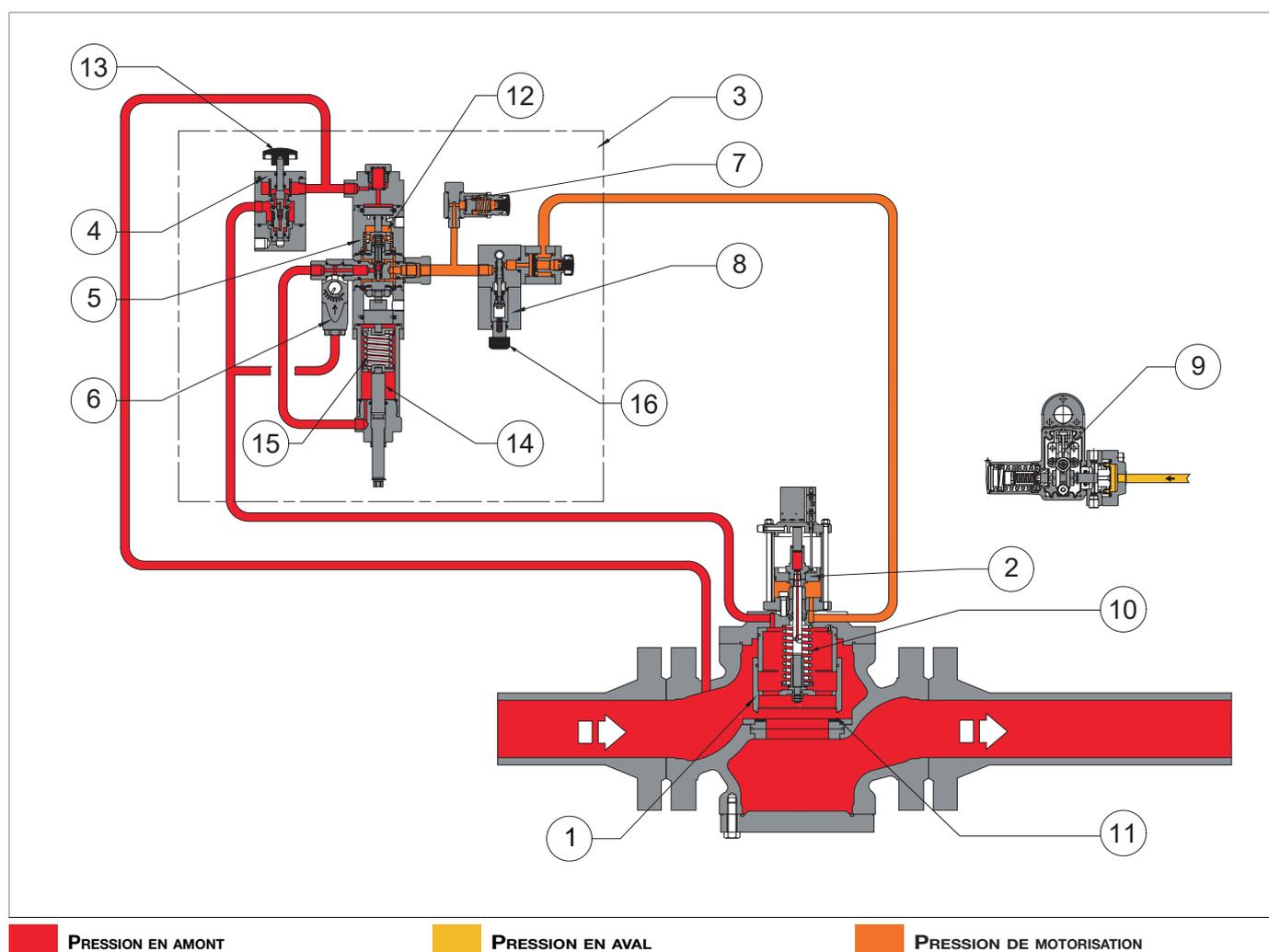


Fig. 4.1. Description générale HBC 975

Le dispositif LINE OFF 2.0 (3) se compose de :

Pos.	Description
4	HP2/2 : dispositif de filtrage du gaz alimentant le circuit de commande ; il assure également la fonction de by-pass nécessaire au réarmement du clapet de sécurité HB/97 intégré.
5	R44/SS : régulateur de pression nécessaire pour diminuer la pression amont de l'équipement à la pression de motorisation du cylindre du clapet de sécurité HB/97 intégré.
6	AR100 : vanne de laminage du débit pour réguler le taux de charge de pression dans le circuit pneumatique et filtrer le gaz entrant dans le régulateur R44/SS (6). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! La vitesse de décharge est réglée par une vis (valeur minimale 1, valeur maximale 8). </div>
7	VS/FI : soupape de sécurité utilisée pour : <ul style="list-style-type: none"> • évacuer dans l'atmosphère tout excès de pression généré par un dysfonctionnement du régulateur de pression R44/SS ; • protéger l'ensemble du circuit en aval du régulateur de pression R44/SS.
8	Vanne 3/2 : utilisée pour pressuriser et dépressuriser le cylindre du clapet de sécurité HB/97 intégré.
9	Pressostat de contrôle : par la tête de pressostat de contrôle connectée en aval, permet l'intervention du clapet de sécurité HB/97 pour des diminutions ou des augmentations de la pression en aval.

Tab. 4.14.

Le clapet de sécurité HBC 975 peut être actionné :

- lorsque le point de consigne prédéterminé est dépassé ;
- manuellement avec le bouton du pressostat ;
- à distance.

Les principales caractéristiques du clapet de sécurité HBC 975 sont les suivantes :

- obturateur équilibré de la vanne ;
- actionnement pneumatique indirect alimenté automatiquement ;
- bouton de fermeture locale ;
- intervention pour l'augmentation et/ou la réduction de la pression en aval ;
- précision (AG) :
 - » 1 sur la valeur d'intervention pour la pression maximale ;
 - » 5 sur la valeur d'intervention pour la pression minimale ;
- by-pass intégré ;
- réarmement manuel uniquement

4.2 - FONCTIONNEMENT

En l'absence de pression, l'obturateur (1) de la vanne est maintenu en position de fermeture par le ressort (10) et il repose sur le joint armé (11).

La pression en amont (P_u) arrive au HP2/2 (4) et dans la tête supérieure (12) du régulateur R44/SS (5) pour empêcher un réarmement inapproprié du clapet. En appuyant sur le bouton d'activation (13) du by-pass, le gaz sous pression est filtré et va alimenter la vanne AR100 (6), qui à son tour alimente :

- la chambre du ressort de réglage (14) ;
- l'amont du régulateur R44/SS (5), réglé à une pression de 4,5 bars pour vaincre la force du ressort de fermeture (15) de la vanne principale.

La pression du levier de réarmement (16) agit sur le système d'enclenchement du pressostat (9), de manière à permettre, grâce à la vanne 3/2 (8) :

- la pressurisation de l'actionneur (2) du clapet de sécurité par le régulateur R44/SS (6) ;
- l'ouverture de l'obturateur (1).

Dans le cas où l'intervention du clapet de sécurité est nécessaire, le système d'enclenchement des pressostats agit sur la vanne 3/2 pour :

- évacuer la pression de l'actionneur (2) vers l'atmosphère via la vanne 3/2 (8) ;
- permettre au ressort (10) d'amener l'obturateur (1) en position fermée.

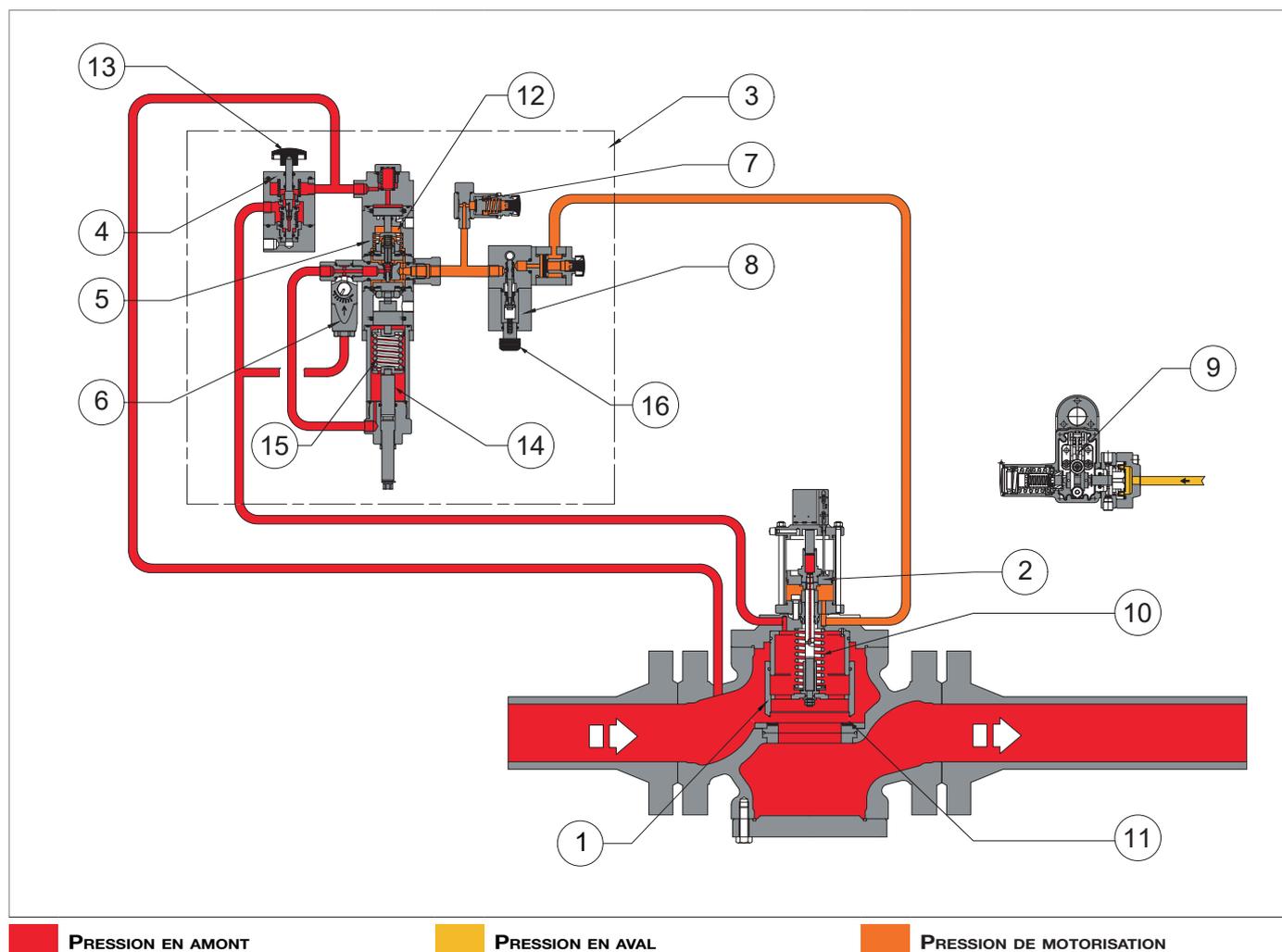


Fig. 4.2. Fonctionnement HBC 975

4.3 - UTILISATION PRÉVUE

4.3.1 - USAGE PRÉVU

L'équipement en question est conçu pour :

Opération	Permise	Interdite	Environnement de travail
Suivi de la valeur de la pression :	Fluides gazeux, non corrosifs, pré-filtrés.	<ul style="list-style-type: none"> Liquides. Tout autre matériau différent de celui permis. 	Installations de transport et de distribution de gaz naturel vers les réseaux de distribution à : <ul style="list-style-type: none"> usage civil ; usage industriel.

Tab. 4.15.

Il a été conçu pour être utilisé uniquement dans les limites indiquées sur la plaque signalétique et conformément aux instructions et aux limites de fonctionnement données dans ce manuel.

Les paramètres pour travailler en toute sécurité sont :

- utiliser dans les limites indiquées sur la plaque d'identification et dans ce manuel ;
- conformément aux procédures du manuel de l'utilisateur ;
- effectuer l'entretien ordinaire dans les délais et selon les modalités indiqués ;
- effectuer un entretien extraordinaire si nécessaire ;
- ne pas altérer et/ou contourner les dispositifs de sécurité.

4.3.2 - EMPLOI INCORRECT RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE

Une mauvaise utilisation raisonnablement prévisible consiste à utiliser l'équipement d'une manière non prévue au moment de l'utilisation

mais qui peuvent résulter d'un comportement humain facilement prévisible :

- fluides corrosifs ;
- fluides non traités correctement en amont ;
- liquides ;
- réaction instinctive d'un opérateur en cas de dysfonctionnement, d'accident ou de panne lors de l'utilisation de l'équipement ;
- comportement résultant de la pression exercée pour maintenir l'équipement en fonctionnement en toutes circonstances ;
- comportement résultant d'une négligence ;
- comportement résultant de l'utilisation de l'équipement par des personnes non qualifiées et non adaptées ;
- utilisation de l'équipement autre que celle décrite dans la section « Utilisation prévue ».

Toute utilisation de l'équipement autre que celle à laquelle il est destiné doit être autorisée au préalable par écrit par PIETRO FIORENTINI S.p.A.

En l'absence d'autorisation écrite, l'utilisation est considérée comme abusive.

En cas de « utilisation incorrecte », PIETRO FIORENTINI S.p.A. décline toute responsabilité en cas de dommages causés aux biens ou aux personnes et considère comme nul tout type de garantie sur l'équipement.

4.3.3 - TYPES DE FLUIDES

L'équipement fonctionne avec des gaz combustibles utilisés :

- dans les stations de contrôle de la pression conformément à la norme EN 12186 ou EN 12279 ;
- dans les réseaux de transmission et de distribution ;
- dans les installations commerciales et industrielles (sous réserve de vérification en contactant le fabricant).

AVIS !

L'équipement peut également être utilisé avec des gaz inertes, sous réserve de vérification en contactant le fabricant.

4.4 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES/PERFORMANCES

Le clapet de sécurité HBC 975 est adapté à la moyenne et à la haute pression.

La HBC 975 est une vanne à « entrée par le haut », ce qui permet un entretien facile sans la retirer de la ligne.

Elle est également équipée d'un bouton pour le verrouillage local.

Les principales spécifications de cet équipement sont :

Caractéristiques techniques	
Pression maximale admissible	Jusqu'à 100 bar
Plage de température du gaz en entrée	-10 °C + 60 °C (classe 1) -20 °C + 60 °C (classe 2)
Plage de température ambiante	-20 °C + 60 °C
Plage de pression d'entrée (bpu)	1 ÷ 100 bar
Classe de précision (AG)	jusqu'à 1
Plage d'intervention pour la pression maximale (Wdso)	OPSO 0.2 à 90 bar
Plage d'intervention pour la pression minimale (Wdsu)	UPSO 0,2 ÷ 90 bar

Tab. 4.16.

Coefficients Cg, Kg et K1					
Diamètre nominal [mm]	100	150	200	250	300
Taille [pouce]	4"	6"	8"	10"	12"
Coefficient Cg	8000	16607	25933	36525	55000
Coefficient Kg	8416	17471	27282	38425	57860
Coefficient K1	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78

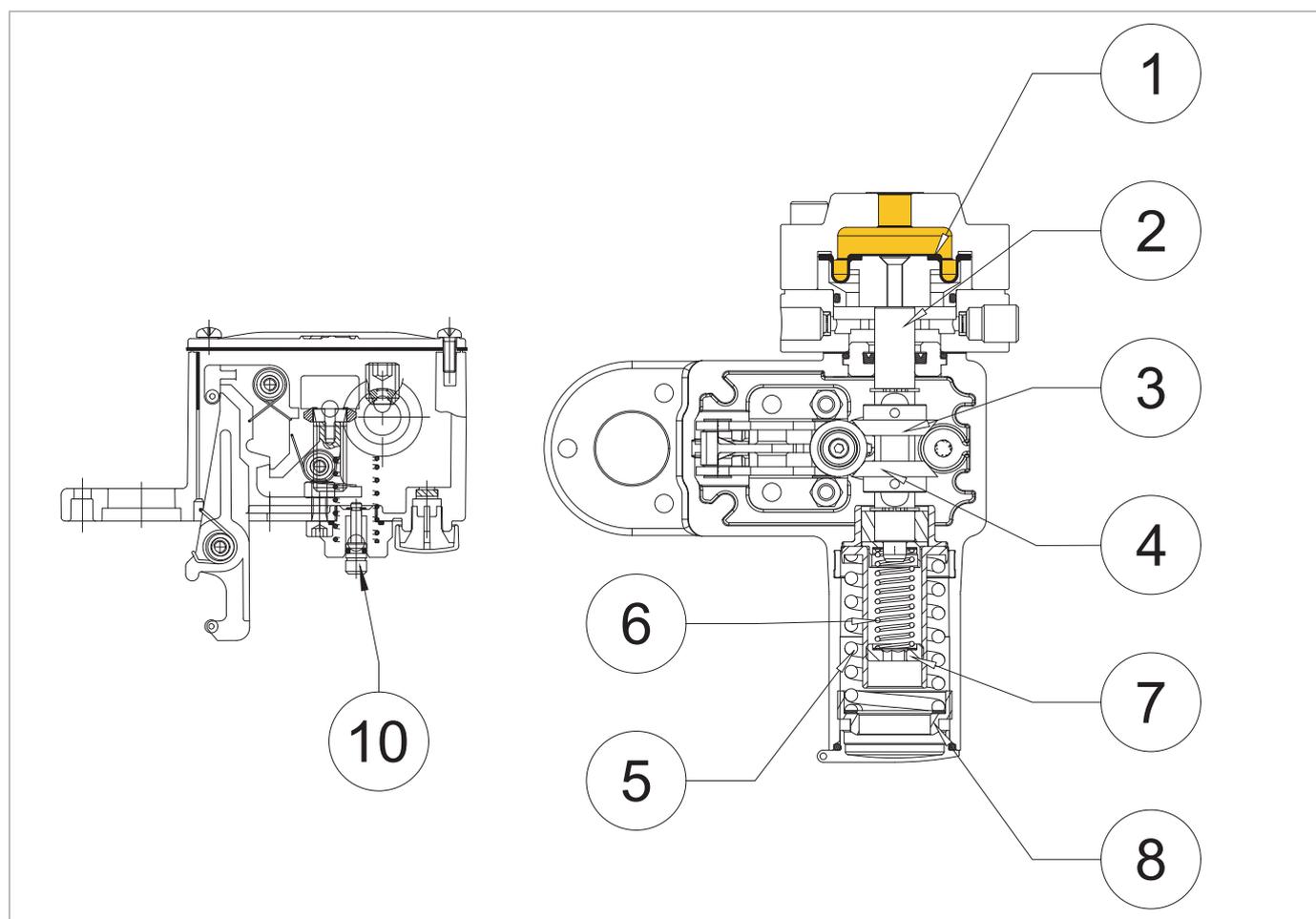
Tab. 4.17.

4.4.1 - PRESSOSTATS POUR CLAPETS DE SÉCURITÉ

Le pressostat est un dispositif de contrôle composé de :

Pos.	Description
1	Élément de contrôle. ! AVIS ! L'élément de contrôle peut être une membrane ou un piston.
2	Tige.
3-4	Palpeurs de réglage.
5	Ressort pour une intervention de pression maximale.
6	Ressort pour une intervention de pression minimale.
7	Bague de réglage du ressort minimum UPSO (6).
8	Bague de réglage du ressort maximal OPSO (5).
10	Bouton de déclenchement.

Tab. 4.18.



PRESSION EN AVAL

Fig. 4.3. Pressostat du clapet de sécurité

Le tableau 4.19 présente les modèles de pressostats possibles pour ce clapet :

Modèle pressostat	Min [bar]	Max [bar]
102 M	0,2 ÷ 2,8	0,2 ÷ 5,5
102 MH	2,2 ÷ 5,5	0,2 ÷ 5,5
103 M	0,2 ÷ 8	2 ÷ 22
103 MH	8 ÷ 19	2 ÷ 22
104 M	1,6 ÷ 18	15 ÷ 45
104 MH	18 ÷ 41	15 ÷ 45
105 M	3 ÷ 44	30 ÷ 90
105 MH	44 ÷ 90	30 ÷ 90

Tab. 4.19.

5 - TRANSPORT ET MANUTENTION

5.1 - MISES EN GARDE SPÉCIFIQUES POUR LE TRANSPORT ET LA MANUTENTION

AVIS !

Les activités de transport et de manutention doivent être effectuées par du personnel :

- qualifié (spécialement formé) ;
- ayant la connaissance des règles de prévention des accidents et de sécurité sur le lieu de travail ;
- autorisé à utiliser les équipements et appareils de levage ;
- conformément aux réglementations et dispositions en vigueur dans le pays de destination de l'équipement.

Transport par chariot élévateur ou grue

Qualification opérateur	Transport, manutention, déchargement et mise en place sur le site
EPI requis	 <p>⚠ MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Moyen de levage	Grue de levage, chariot élévateur à fourche ou moyens similaires appropriés.
Poids et dimensions de l'équipement	Pour les dimensions et les poids, voir la section 5.2 « Caractéristiques physiques de l'équipement ».

Tab. 5.20.

5.1.1 - EMBALLAGE ET SYSTÈMES DE FIXATION UTILISÉS POUR LE TRANSPORT

L'emballage de transport est conçu et fabriqué pour éviter tout dommage pendant le transport, le stockage et la manipulation relative.

L'équipement et les pièces de rechange doivent être conservés dans leur emballage jusqu'à leur installation.

À la réception de l'équipement :

- vérifier qu'aucune partie n'ait subi de dommages pendant le transport et/ou la manutention ;
- signaler immédiatement tout dommage à PIETRO FIORENTINI S.p.A..

AVIS !

PIETRO FIORENTINI S.p.A. ne répond pas des dommages, à des choses ou à des personnes, causés par des accidents provoqués par le non-respect des instructions reportées dans le présent manuel.

Le tableau 5.21 présente les types d'emballages utilisés :

Réf.	Type d'emballage	Image
A	Boîte en carton	
B	Boîte en bois	
C	Palette	

Tab. 5.21.

5.2 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE L'ÉQUIPEMENT

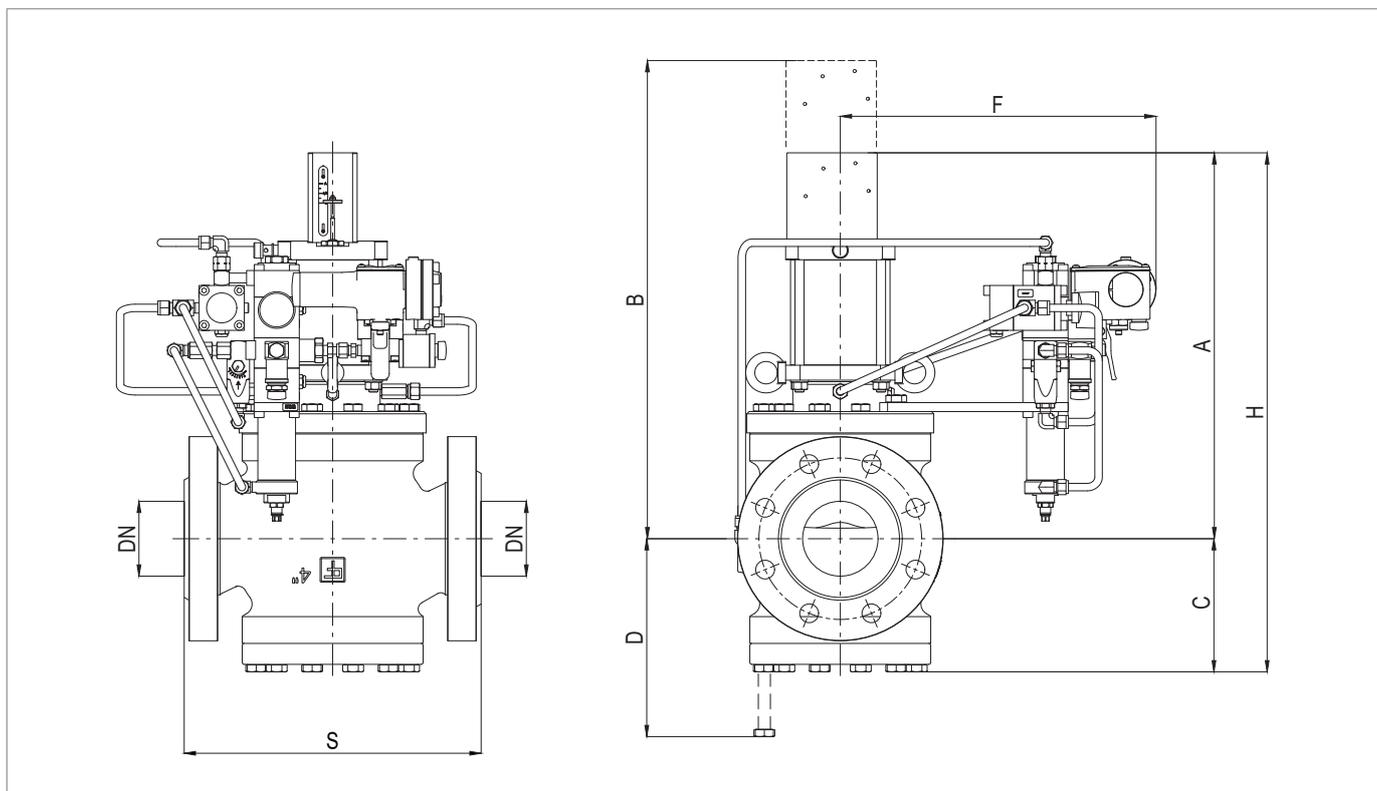


Fig. 5.4. Caractéristiques physiques HBC 975

Encombres et dimensions HBC 975					
Diamètre nominal [mm]	100	150	200	250	300
Taille [pouce]	4"	6"	8"	10"	12"
S - Classe 150/PN 16	352	451	543	673	737
S - Classe 300	368	473	568	708	775
S - Classe 600	394	508	609	752	819
A	518	645	687	796	940
B	650	835	900	1060	1220
C	180	225	265	340	372
D	205	275	320	440	480
F	358	410	445	510	530
H	700	870	952	1136	1312

Tab. 5.22.

Poids [kgf]					
Classe 150/PN 16	104	233	305	600	1125
Classe 300	120	239	349	650	1200
Classe 600	131	256	375	700	1300

Tab. 5.23.

5.3 - MÉTHODE D'ANCRAGE ET DE LEVAGE

DANGER !

Avant de déplacer l'équipement, s'assurer que la capacité de levage de l'engin de levage soit adaptée à la charge.

MISE EN GARDE !

Les activités de déchargement, de transport et de manutention doivent être effectuées par des opérateurs qualifiés pour ces opérations et spécialement formés :

- sur les règles de prévention des accidents ;
- sur la sécurité sur le lieu de travail ;
- sur l'utilisation des engins de levage.

ATTENTION !

Avant de déplacer l'équipement :

- retirer ou fixer solidement toute pièce mobile ou suspendue à la charge ;
- protéger les équipements les plus délicats ;
- vérifier que la charge est stable.

5.3.1 - MÉTHODE DE MANUTENTION PAR CHARIOT ÉLÉVATEUR

DANGER !

Il est interdit de :

- passer sous des charges suspendues ;
- manutentionner la charge sur le personnel travaillant dans la zone du site/de l'installation.

MISE EN GARDE !

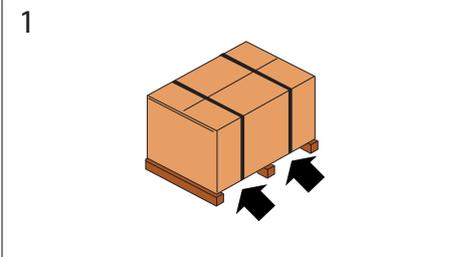
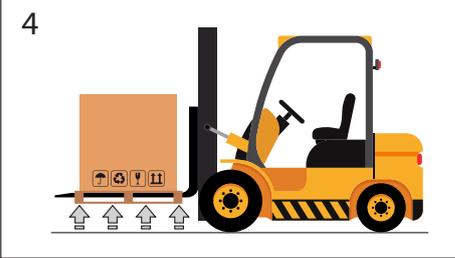
Sur les chariots élévateurs à fourche, il est interdit de :

- transporter des passagers ;
- soulever les personnes.

AVIS !

L'emballage doit toujours être manipulé en position verticale

Procéder comme suit :

Étape	Action	Image
1	Positionner les fourches du chariot élévateur sous la surface de chargement.	
2	S'assurer que les fourches dépassent de l'avant de la charge (au moins 5 cm) d'une longueur suffisante pour éliminer tout risque de basculement de la charge transportée.	
3	Soulever les fourches jusqu'au contact du chargement.  AVIS ! Si nécessaire, fixer le chargement aux fourches avec des étaux ou dispositifs similaires.	
4	Soulever lentement le chargement de quelques dizaines de centimètres et en vérifier la stabilité en faisant attention que le barycentre du chargement soit positionné au centre des fourches de levage.	

Étape	Action	Image
5	Incliner le montant vers l'arrière (vers le poste de conduite) pour avantager le moment basculant et garantir une plus grande stabilité du chargement pendant le transport.	
6	Adapter la vitesse de transport sur la base du sol et du type de chargement, en évitant des manœuvres brusques. ⚠ MISE EN GARDE ! En présence de : <ul style="list-style-type: none"> • encombrement le long du parcours ; • situations opérationnelles particulières ; ne permettent pas une vue dégagée pour l'opérateur, l'assistance d'une personne au sol hors de portée de l'appareil de levage est nécessaire, avec la tâche d'exécuter les alertes.	-
7	Placer la charge dans la zone d'installation choisie.	-

Tab. 5.24.

5.3.2 - MÉTHODE DE MANUTENTION DE LA GRUE

MISE EN GARDE !

Les chaînes, les cordes et les boulons à œil doivent porter le marquage CE ou le marquage de conformité selon la réglementation en vigueur sur le lieu d'installation. Ne pas utiliser de chaînes reliées par des boulons.

Vérifier toujours que :

- le dispositif de sécurité du crochet revienne dans sa position initiale ;
- les câbles soient en bon état et de section adéquate.

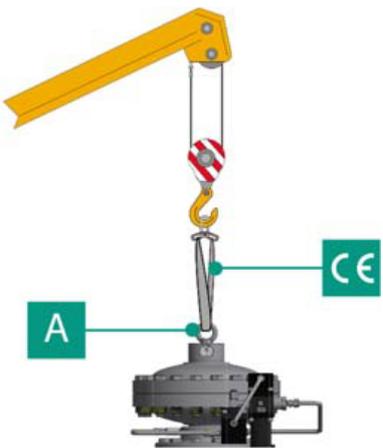
Il est interdit de :

- frotter la charge sur le sol ;
- travailler près des lignes électriques ;
- rester dans le rayon d'action de la grue.

AVIS !

L'emballage doit toujours être manipulé en position verticale.

La manutention de l'équipement doit être exécutée en utilisant les points de levage prévus sur l'équipement en question. Pour effectuer correctement le transport, suivre la procédure ci-dessous :

Étape	Action	Image
1	Fixer le câble ou la chaîne de levage aux supports spécifiques (A).  MISE EN GARDE ! Le point de levage est dimensionné pour soulever uniquement l'équipement et non les autres parties de l'installation qui lui sont reliées.	
2	Soulever légèrement la charge en s'assurant que les câbles ou les chaînes soient bien tendus.  AVIS ! Vérifier que la charge soit correctement équilibrée.	
3	Manutentionner la charge en évitant les manœuvres brusques.	
4	Placer la charge dans la zone d'installation choisie.	

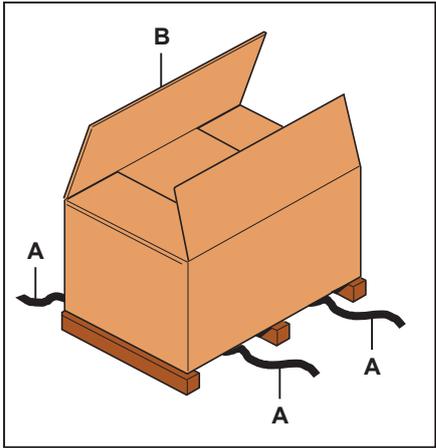
Tab. 5.25.

5.4 - RETRAIT DE L'EMBALLAGE

Retrait emballage	
Qualification opérateur	<ul style="list-style-type: none"> • Préposé au transport, manutention, déchargement et mise en place sur le site ; • Installateur.
EPI requis	 <p>⚠ MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Pour les EPI nécessaires à la protection contre les risques liés au lieu de travail ou aux conditions d'exploitation, il faut faire référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.

Tab. 5.26.

Pour déballer l'équipement, procéder comme suit :

Étape	Action	Image
1	Retirer les sangles (A).	
2	Retirer le carton d'emballage (B).	
3	Retirer les clips qui fixent l'équipement à la base (s'il y en a).	
4	Déplacer l'équipement de sa base à son emplacement prévu. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ AVIS !</p> <p>Pour la manutention manuelle de l'équipement, si la taille/le poids de l'équipement l'exige, utiliser au moins 2 opérateurs.</p> </div>	

Tab. 5.27.

⚠ AVIS !

Après avoir retiré tous les matériaux d'emballage, vérifier s'il y a des anomalies.

En présence d'anomalies :

- ne pas effectuer les opérations d'installation ;
- veuillez contacter PIETRO FIORENTINI S.p.A. avec les données figurant sur la plaque d'identification de l'équipement.

5.4.1 - ÉLIMINATION DES EMBALLAGES

⚠ AVIS !

Séparer les différents matériaux d'emballage et les éliminer conformément à la réglementation en vigueur dans le pays d'installation.

5.5 - STOCKAGE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

Si l'équipement doit être stocké pendant une longue période, les conditions environnementales minimales attendues sont indiquées. Seul le respect de ces exigences permet de garantir les performances déclarées :

Conditions	Données
Période maximale de stockage	Maximum 3 ans. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! Pour une installation ultérieure, voir la section 5.5.1 « Mises en garde de pré-installation après un stockage prolongé ». </div>
Température	Égale ou inférieure à 40 °C
Humidité	Égale ou inférieure à 70 %
Radiations	Loin des sources de rayonnement, conformément à la norme UNI ISO 2230:2009

Tab. 5.28.

5.5.1 - MISES EN GARDE DE PRÉ-INSTALLATION APRÈS UN STOCKAGE PROLONGÉ

Pour les installations après des périodes de stockage de plus de 3 ans, il est nécessaire de vérifier l'état de toutes les pièces en caoutchouc et, si elles sont détériorées, de les remplacer afin de garantir le bon fonctionnement de l'équipement.

Pour le remplacement des pièces en caoutchouc de l'équipement, se référer au chapitre 9 « Entretien et contrôles fonctionnels ».

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! PIETRO FIORENTINI S.p.A. recommande un contrôle de l'état des pièces en caoutchouc pour les périodes d'inactivité ou de stockage de plus de 3 ans. </div>
--

6 - INSTALLATION

6.1 - PRÉ-REQUIS POUR L'INSTALLATION

6.1.1 - CONDITIONS AMBIANTES ADMISES

Le site d'installation doit être adapté à une utilisation sûre de l'équipement.

La zone d'installation de l'équipement doit disposer d'un éclairage permettant à l'opérateur d'avoir une bonne visibilité lorsqu'il travaille sur l'équipement.

AVIS !

L'équipement doit fonctionner dans des lieux correctement éclairés au moyen d'un éclairage artificiel adapté à la protection de l'opérateur (conformément aux normes UNI EN 12464-1:2011 et UNI EN 12464-2:2014). Dans le cas d'opérations d'entretien situées dans des zones et/ou des parties qui ne sont pas suffisamment éclairées, il est obligatoire de :

- utiliser toutes les sources de lumière dans l'installation ;
- s'équiper d'un système d'éclairage portable ou branché sur secteur.

ATTENTION !

Pour une utilisation sûre de l'équipement, vérifier les données de la plaque signalétique de l'équipement et/ou de ses accessoires, le cas échéant.

6.1.2 - CONTRÔLES AVANT L'INSTALLATION

En ce qui concerne sa **pression admissible PS**, l'équipement ne nécessite pas de dispositif de sécurité supplémentaire en amont pour se protéger d'une éventuelle surpression lorsque, pour le poste de réduction amont, la pression incidente maximale en aval est :

$$\text{MIPd} \leq 1,1 \text{ PS}$$

MIPd = valeur de la pression incidente maximale en aval (pour plus d'informations, voir la norme UNI EN 12186:2014).

ATTENTION !

Si l'installation de l'équipement nécessite l'application de raccords à compression sur le terrain, ils doivent être installés selon les instructions du Fabricant des raccords eux-mêmes.

Le choix des raccords doit être compatible avec :

- l'utilisation spécifiée pour l'équipement ;
- les spécifications de l'installation lorsque cela est nécessaire.

Avant de procéder à l'installation, il faut s'assurer que :

- les dimensions prévues du site d'installation sont compatibles avec les dimensions de l'équipement ;
- il existe un espace autour de l'équipement pour faciliter l'entretien par les opérateurs ;
- les tuyaux en amont et en aval soient au même niveau et en mesure de supporter le poids du régulateur ;
- les raccords d'entrée et de sortie du tuyau soient alignés sur les brides ;
- les raccords d'entrée et de sortie de l'équipement soient propres et pas endommagés ;
- l'intérieur du tuyau amont soit propre et exempt de résidus de traitement tels que scories de soudage, sable, résidus de peinture, eau, etc...

Installation

Qualification opérateur	Installateur
EPI requis	 <p> MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Équipement nécessaire	Voir le chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien ».

Tab. 6.29.

6.2 - CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES POUR LA PHASE D'INSTALLATION

MISE EN GARDE !

Avant de procéder à la phase d'installation, s'assurer que les vannes amont et aval installées sur la ligne soient fermées.

MISE EN GARDE !

L'installation peut également avoir lieu dans un environnement explosif, ce qui signifie que toutes les mesures de prévention et de protection nécessaires doivent être prises.

Pour ces mesures, se référer à la réglementation en vigueur sur le lieu d'installation.

6.3 - INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LES CONNEXIONS

L'équipement doit être installé sur la ligne avec la flèche sur le corps pointant dans la direction du flux de gaz.
Dans l'installation en ligne, il doit y avoir :

Pos.	Description
1	1 vanne d'interception en amont de l'équipement
2	2 vannes d'évent , une en amont et une en aval de l'équipement
3	2 manomètres , un en amont et un en aval de l'équipement
4	1 clapet de sécurité
5	1 vanne d'interception en aval de l'équipement

Tab. 6.30.

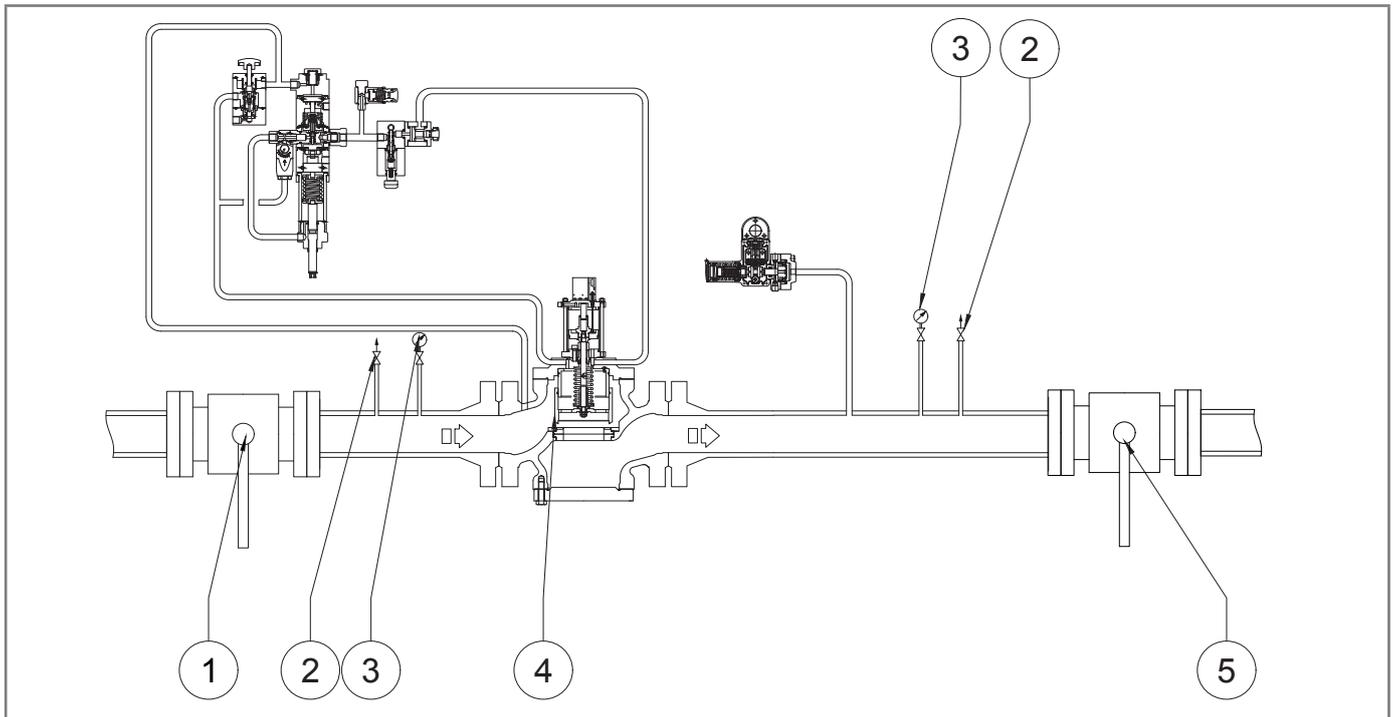


Fig. 6.5. Installation sur la ligne

AVIS !

Lorsque le dispositif est utilisé dans des stations de réduction de pression de gaz, il doit être installé au moins conformément aux exigences de la norme EN 12186:2014 ou EN 12279:2007.

Les événements de l'équipement doivent être canalisés conformément aux normes EN 12186:2014 ou EN 12279:2007 ou aux normes en vigueur sur le lieu d'installation de l'équipement.

6.4 - POSTES D'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT

Les figures 6.6 et 6.7 illustrent les dispositions autorisées :

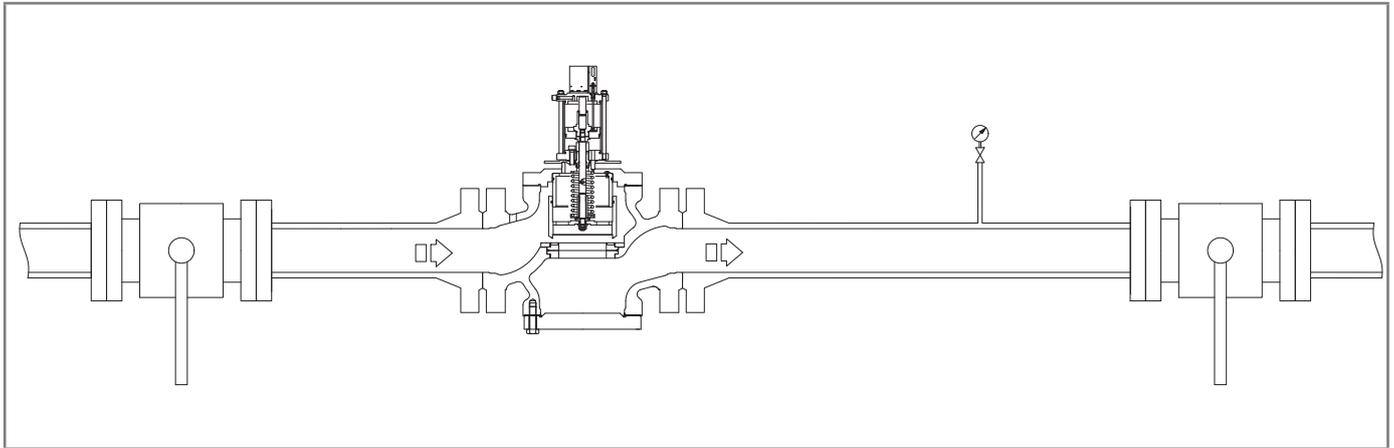


Fig. 6.6. Position standard

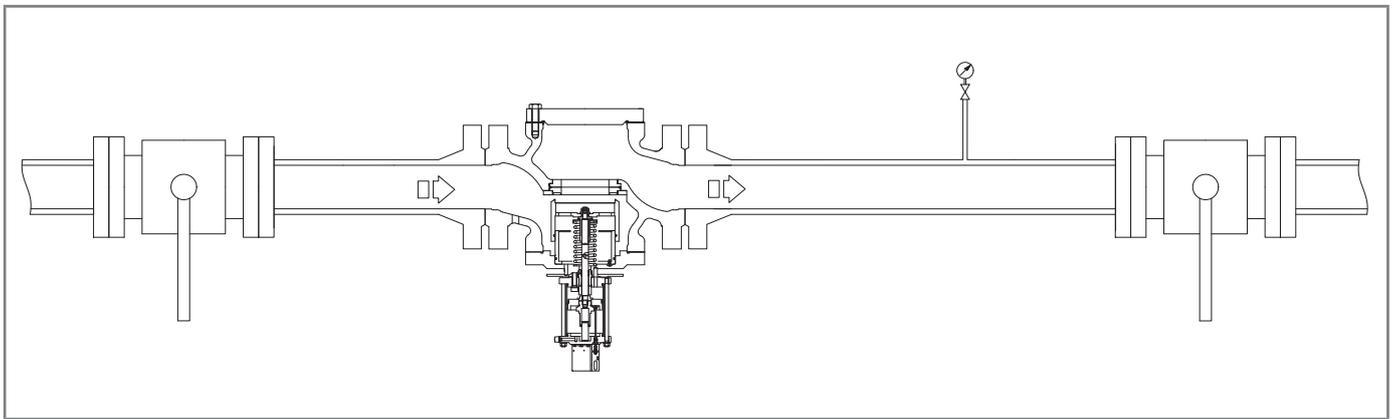


Fig. 6.7. Position inversée

6.5 - PROCÉDURES D'INSTALLATION

6.5.1 - PROCÉDURE D'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT SUR UNE LIGNE

Pour installer l'équipement sur une ligne, procéder comme suit :

Étape	Action
1	Placer l'équipement dans la section de la ligne qui lui est destinée.
2	Placer les joints entre la bride de la ligne et la bride de l'équipement.
3	Insérer les boulons dans les trous appropriés des brides de raccordement.
4	Serrer les boulons conformément aux règles techniques de serrage des brides.

Tab. 6.31.

6.5.2 - RACCORDEMENT DES PRISES D'IMPULSION À LA TUYAUTERIE AVAL

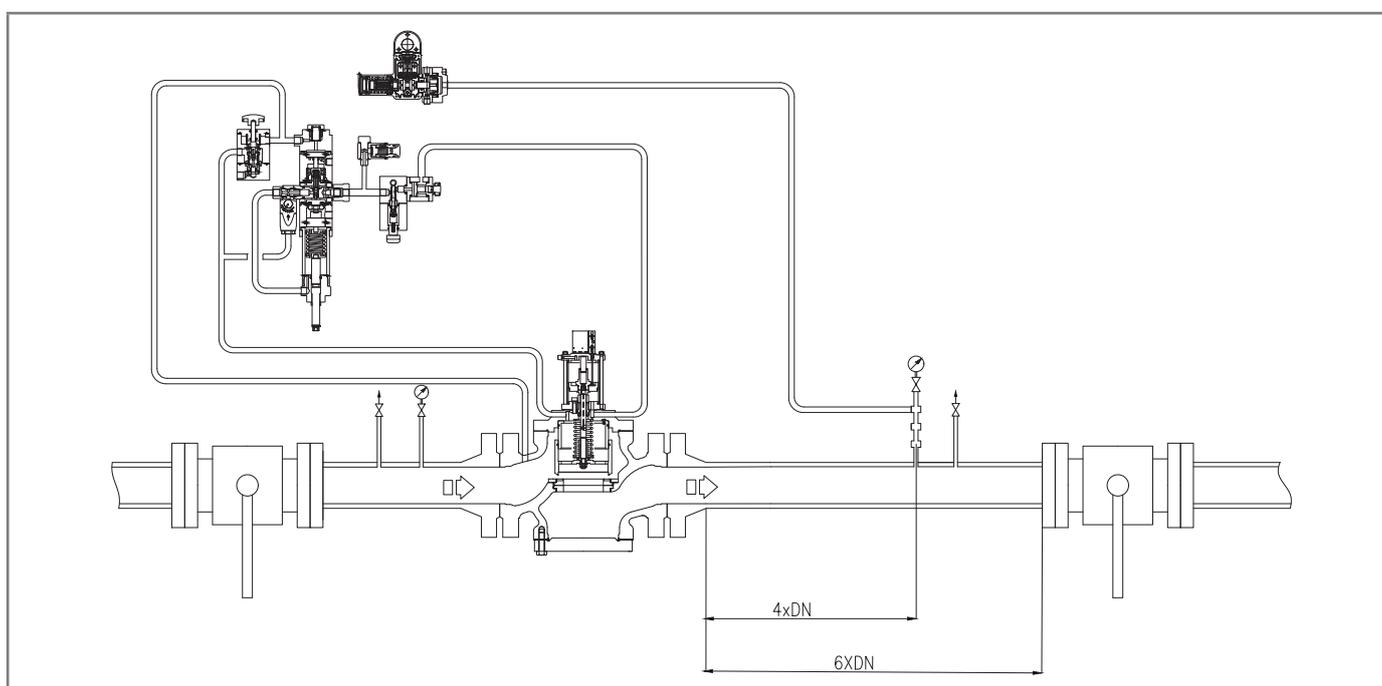


Fig. 6.8. Raccords de tuyaux soudés

Afin d'obtenir un fonctionnement correct, il est essentiel que :

- la vanne d'interception en aval est placée à un diamètre au moins égal à 6 fois le diamètre nominal de la conduite en aval de l'équipement ;
- les prises d'eau en aval sont situées sur une section droite de tuyau (de diamètre uniforme) d'une longueur d'au moins 4 fois le diamètre nominal du tuyau.
- la vitesse du fluide sous pression au point d'admission ne dépasse pas les valeurs suivantes :
 $V_{max} = 30 \text{ m/s per Pa} > 5 \text{ bar}$
 $V_{max} = 25 \text{ m/s per Pa} > 5 \text{ bar}$

Utiliser la formule suivante pour calculer la vitesse de flux :

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

V = vitesse du gaz en m/s

Q = débit du gaz Stm³/h

DN = diamètre nominal du régulateur en mm

Pd = pression de sortie du régulateur en barg

! AVIS !

Tous les raccords pneumatiques à réaliser sur le terrain doivent avoir un diamètre interne minimum de 8 mm.

! ATTENTION !

S'il y a un régulateur en aval du clapet de sécurité, se référer au manuel du régulateur pour le raccordement des prises d'impulsion.

Afin d'éviter l'accumulation d'impuretés et de condensation dans les raccords pneumatiques des prises d'impulsion, il faut que :

- les raccords de la connexion pneumatique soient toujours soudés en haut ou à 90° maximum de l'axe de la connexion (voir fig. 6.9) ;
- le trou dans le tuyau ne présente aucune bavure ou saillie interne ;
- la pente de la connexion pneumatique soit toujours de 5 à 10 % vers la connexion du tuyau en aval.

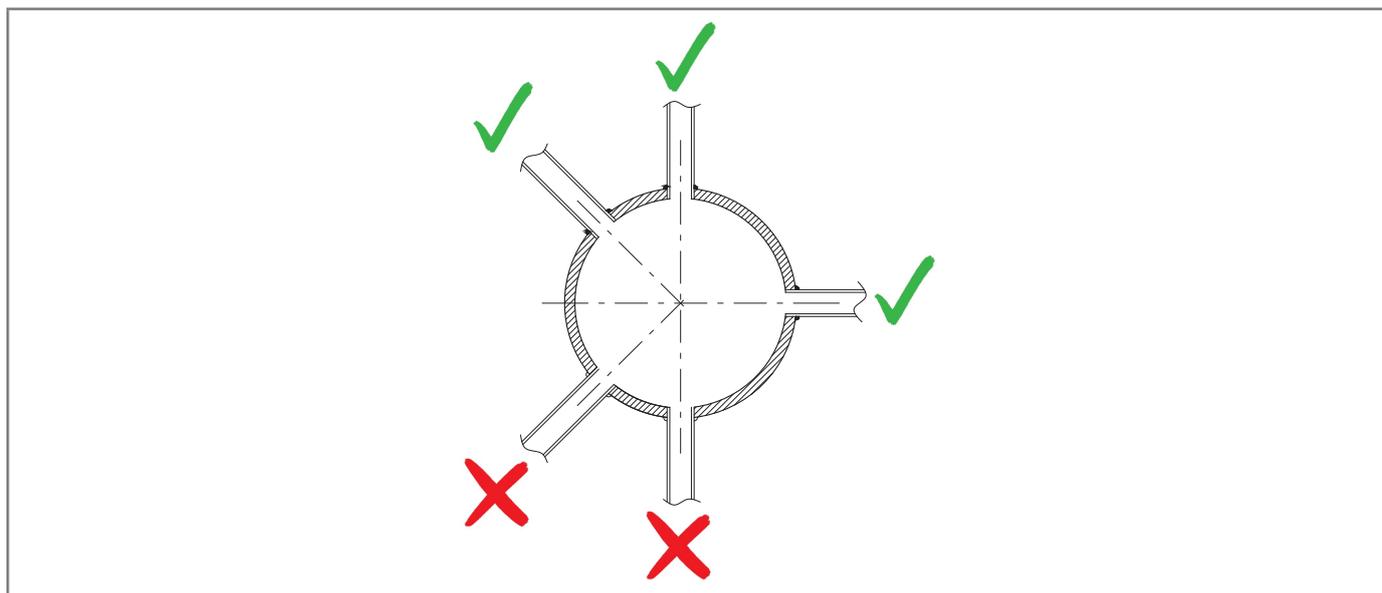


Fig. 6.9. Raccords soudés de la connexion pneumatique

S'il existe une prise à impulsions multiples (voir fig. 6.10), raccorder les connexions de l'équipement comme indiqué ci-dessous :

- 3 et 4 aux prises d'impulsion de pilotage si elles existent ;
- 5 et 6 aux prises d'impulsion du pressostat LINE OFF 2.0.

! AVIS !

Il n'est pas recommandé d'interposer des vannes d'arrêt sur les prises d'impulsion s'il y a une prise d'impulsion multiple.

Dans tous les cas, suivre les réglementations en vigueur dans le lieu où l'équipement est installé et utilisé.

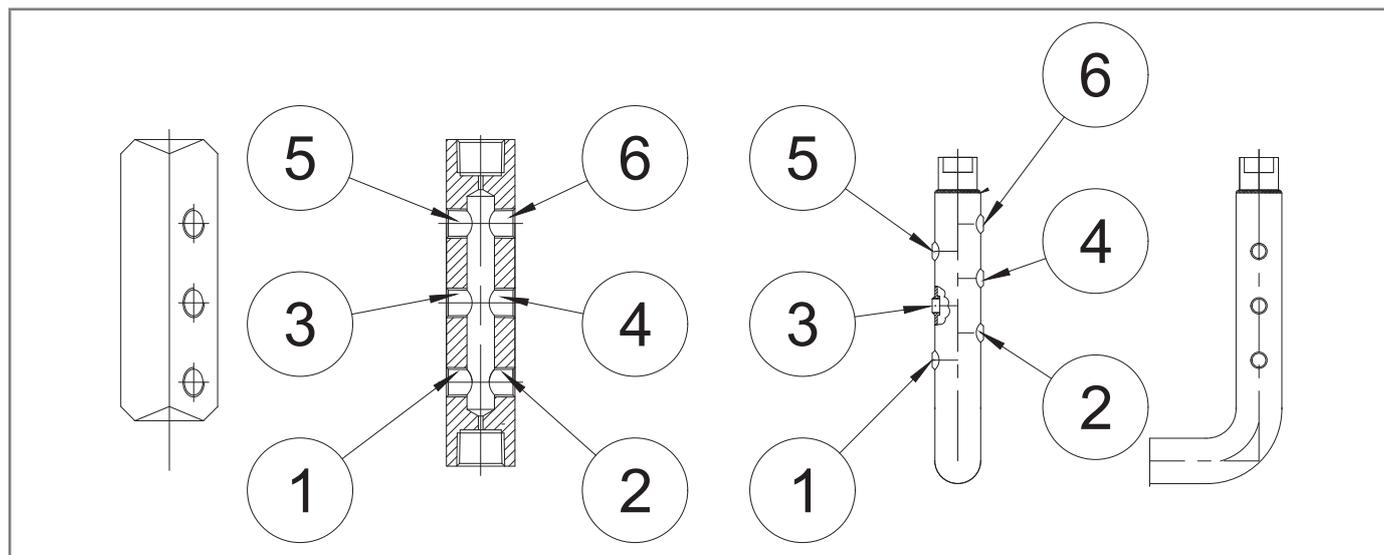


Fig. 6.10. Connexions de l'équipement

6.6 - VÉRIFICATION POST-INSTALLATION ET PRÉ-MISE EN SERVICE

Avant la mise en service, il faut s'assurer que toutes les connexions soient correctes :

- fixées/serrées correctement pour éviter les fuites pendant la mise en service ;
- correctement connectées.

7 - ÉQUIPEMENTS DE MISE EN SERVICE/ENTRETIEN

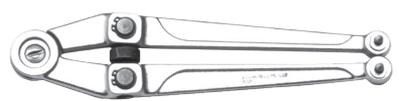
7.1 - LISTE DES ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES

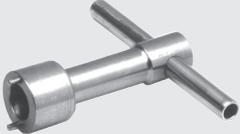
Utilisation des équipements de mise en service/entretien

Qualification opérateur	<ul style="list-style-type: none"> • Technicien d'entretien mécanique ; • Technicien d'entretien électrique ; • Installateur ; • Technicien de l'utilisateur.
EPI requis	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>⚠ MISE EN GARDE !</p> </div> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.

Tab. 7.32.

Le tableau 7.33 présente les équipements nécessaires à la mise en service et à l'entretien de l'équipement :

Réf.	Type d'équipement	Image
A	Clé mixte	
B	Clé à molette	
C	Clé à molette à cliquet	
D	Clé polygonale double	
E	Clé mâle coudée hexagonale	
F	Clé mâle hexagonale à poignée en T	

Réf.	Type d'équipement	Image
G	Clé à douille hexagonale à poignée en T	
H	Tournevis cruciforme (Phillips)	
I	Tournevis à fente	
L	Outil d'extraction des joints toriques	
M	Pince pour anneaux	
N	Clé spéciale Fiorentini	
O	Clé spéciale Fiorentini	
P	Outil spécial Fiorentini	

Tab. 7.33.

7.2 - ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE POUR LES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS

Le tableau 7.35 est marqué par :

Terme	Description
Ch.	Clé, en se référant à l'équipement indiqué dans le tab. 7.33.
Code	Code, se référant à l'équipement.
DN	Diamètre nominal de la configuration de référence.
L.	Longueur, par rapport à l'équipement.
Réf.	Référence de l'équipement.
Type	Type (taille) ou code de l'équipement.

Tab. 7.34.

HBC 975					
Équipement		DN			
Réf.	Type	4"	6"	8"	10"
A	Ch.	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-30-32-41	7-14-17-19-22-24-27-32-41	7-14-16-17-19-24-27-32-36-50-57
B	L.	300			
C	Ø	4			
D	Ch.	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	9-10-15-17-21-22-24-27	17-21-27-30
E	Ch.	9-10-15-24	9-10-15-24	9-10-15-24	27
F	Ch.	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6	2-3-4-5-6-17
I	L.	6,5 x 100			
L	Code	7999099			
M	Ø	16-60			
N	Code	7999019			
P	Code	7999097			

Tab. 7.35.

8 - MISE EN SERVICE

8.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES

8.1.1 - EXIGENCES DE SÉCURITÉ POUR LA MISE EN SERVICE

DANGER !

Pendant la mise en service, il faut évaluer les risques déterminés par des dégagements possibles de gaz inflammables ou nocifs dans l'atmosphère.

DANGER !

En cas d'installation sur des réseaux de distribution de gaz naturel, le risque de formation d'un mélange explosif (gaz/air) à l'intérieur des tuyaux doit être pris en compte si une procédure d'inertage de la ligne n'est pas adoptée.

MISE EN GARDE !

Pendant la mise en service, le personnel non autorisé doit être éloigné.
La zone d'interdiction doit être marquée par des panneaux et/ou des limites.

AVIS !

La mise en service doit être effectuée par du personnel autorisé et formé.

L'équipement est fourni avec le pressostat/dispositif de contrôle déjà étalonné.

AVIS !

Il est possible que, pour diverses raisons (par exemple, vibrations pendant le transport), l'étalonnage des accessoires de l'équipement varie, bien que dans les limites des valeurs indiquées sur les plaques d'identification.

Avant de mettre en service l'équipement, il faut vérifier que :

- toutes les vannes d'arrêt (entrée, sortie, dérivation le cas échéant) soient fermées ;
- le gaz est à une température comprise dans les limites indiquées sur la plaque signalétique.

Mise en service

Qualification opérateur	<ul style="list-style-type: none"> • Installateur ; • Technicien de l'utilisateur.
EPI requis	 <p> MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Équipement nécessaire	Se reporter au chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien ».

Tab. 8.36.

8.2 - PROCÉDURES PRÉLIMINAIRES À LA MISE EN SERVICE

DANGER !

Avant de mettre l'équipement en service, il est obligatoire de s'assurer que toute source explosive, si un tel danger existe, a été éliminée.

MISE EN GARDE !

Avant la mise en service, il faut s'assurer que les conditions d'utilisation soient conformes aux caractéristiques de l'équipement.

ATTENTION !

Pour protéger l'équipement contre les dommages, les opérations suivantes ne doivent jamais être effectuées :

- pressurisation par une vanne située en aval de l'équipement ;
- dépressurisation par une vanne située en amont de l'équipement.

La mise en service peut être effectuée selon deux procédures différentes :

Types de mise en service

Insertion d'un fluide inerte	Pressurisation de l'équipement en insérant un fluide inerte (par exemple, de l'azote) pour éviter les mélanges potentiellement explosifs pour les services avec des gaz combustibles. <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  MISE EN GARDE ! Vérifier l'étanchéité de l'équipement pendant la phase de pressurisation. </div>
Insertion directe	Insertion directe du gaz dans les tuyaux, en maintenant la vitesse du gaz dans les tuyaux aussi basse que possible (valeur maximale autorisée de 5 m/s).

Tab. 8.37.

8.3 - VÉRIFICATION DE LA MISE EN SERVICE CORRECTE

	Étanchéité	Procédure
Externe	Élément sous pression	Appliquer un agent moussant et vérifier qu'aucune fuite ne soit visible.
Interne	Élément séparant deux chambres de pression	La pression dans la chambre fermée avec la pression la plus basse reste stable pendant une période d'au moins 15 minutes

8.4 - ÉTALONNAGE DES ACCESSOIRES EXISTANTS

Le clapet de sécurité est normalement fourni déjà réglé avec la valeur d'étalonnage requise, mais pour des raisons de sécurité, il est conseillé de vérifier l'étalonnage selon les procédures décrites dans les chapitres suivants.

8.5 - PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT

8.5.1 - PROCÉDURE DE CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CLAPET DE SÉCURITÉ

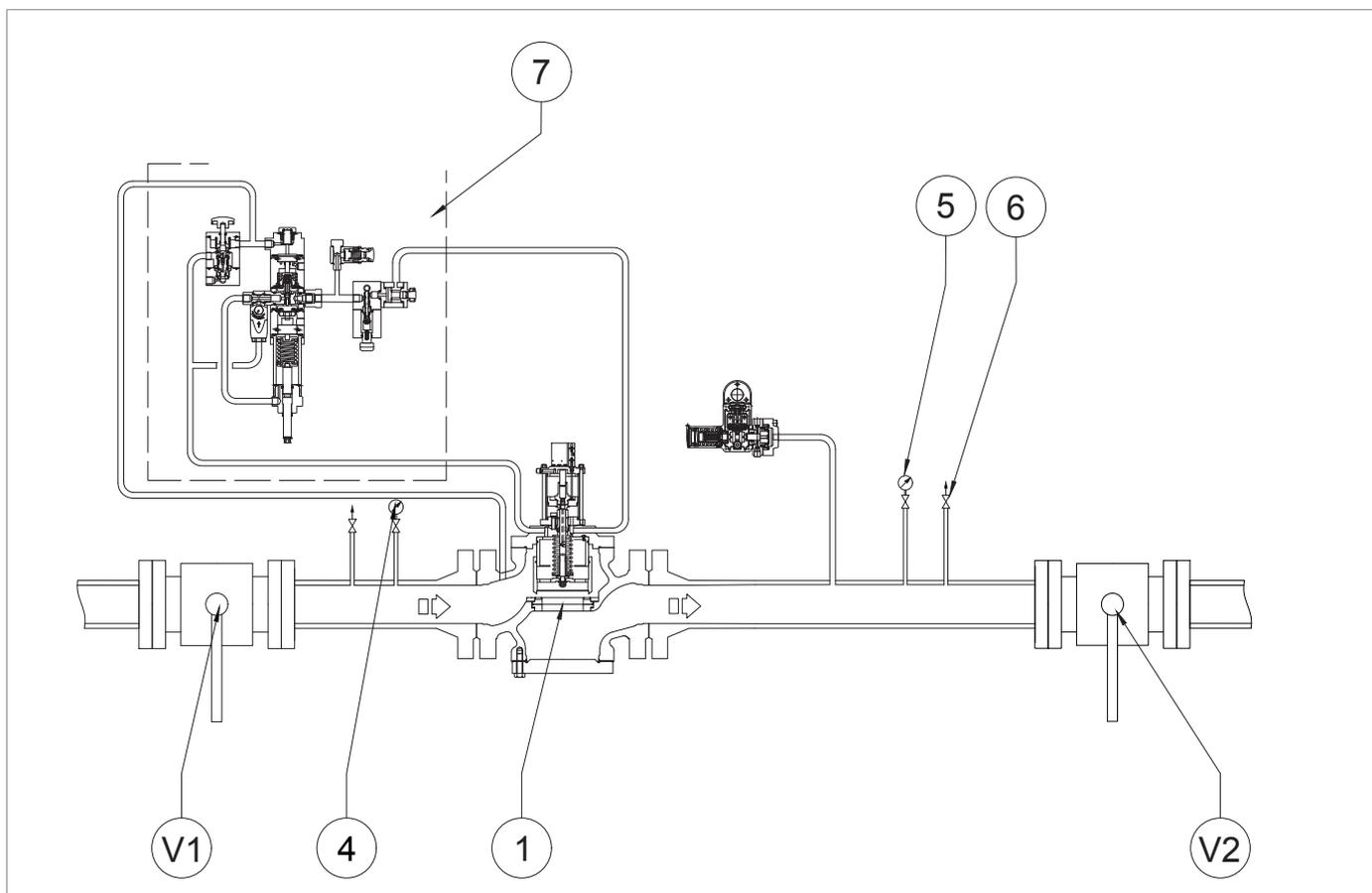


Fig. 8.11. Joint de fermeture du clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
1	Vérifier que le clapet de sécurité (1) soit en position fermée. AVIS ! Se reporter à la tige indicatrice située au-dessus du clapet de sécurité.
2	Ouvrir l'évent (6).
3	Décharger complètement la section en aval.
4	Ouvrir la vanne en amont (V1). AVIS ! Utiliser une substance moussante pour vérifier l'étanchéité à travers l'évent (6).

Tab. 8.38.

8.5.2 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE DES PRESSOSTATS MOD. 100 POUR LINE OFF 2.0

8.5.2.1 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE SANS RÉGULATEUR PRINCIPAL

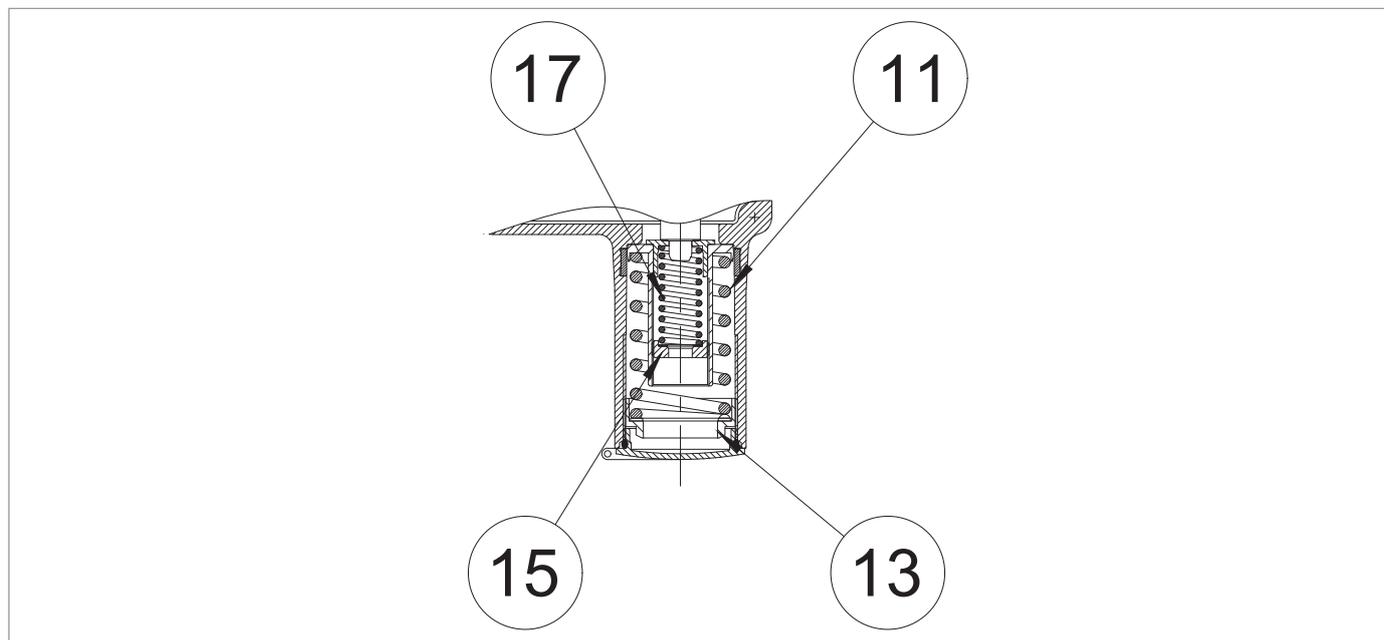


Fig. 8.12. Étalonnage des pressostats Mod. 100

ÉTALONNAGE DU RESSORT POUR L'INTERVENTION EN CAS DE PRESSIION MAXIMALE

Étape	Action
1	Débrancher la prise d'impulsion entre le pressostat et la ligne.
2	Augmenter la pression dans la tête du pressostat, en utilisant une source de pression externe pour vérifier le bon étalonnage. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Vérifier la pression en se référant au manomètre supplémentaire de la source externe utilisée pour l'étalonnage.</p> <p>Si le clapet de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervient avant la valeur de pression attendue : visser (dans le sens horaire) l'écrou de la bague de réglage (13) de manière à comprimer davantage le ressort (11) ; • ne se déclenche pas à la valeur de pression réglée : dévisser (dans le sens antihoraire) l'écrou de la bague de réglage (13), de façon à décharger le ressort (11). </div>
3	Diminuer la pression dans la tête du pressostat.
4	Armer le bloc en agissant sur le levier situé dans le clapet 3/2 (fig. 4.1, réf. 8).
5	Répéter les étapes 2-3-4 au moins trois fois. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique.</p> </div>
6	Déconnecter la source de pression externe de la prise d'impulsion du pressostat.
7	Reconnecter la prise d'impulsion entre le pressostat et la ligne.

Tab. 8.39.

ÉTALONNAGE DU RESSORT POUR L'INTERVENTION EN CAS DE PRESSION MINIMALE (LE CAS ÉCHÉANT)

Étape	Action
1	Débrancher la prise d'impulsion entre le pressostat et la ligne.
2	<p>Avec une source de pression externe connectée à la prise d'impulsion du pressostat, appliquer une pression sur la tête du pressostat.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Augmenter la pression jusqu'à la valeur de réinitialisation du verrouillage. </div>
3	Armer le bloc en agissant sur le levier situé dans le clapet 3/2 (fig. 4.1, réf. 8).
4	<p>Décharger la pression du pressostat jusqu'à la valeur d'intervention du clapet de sécurité.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique. </div>
5	<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Vérifier la pression en se référant au manomètre supplémentaire de la source externe utilisée pour l'étalonnage. </div> <p>Si le clapet de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervient avant la valeur de la pression prévue : dévisser (dans le sens antihoraire) l'écrou de la bague de réglage (15) de manière à détendre le ressort (17) ; • n'intervient pas à la valeur de pression prévue : visser (dans le sens horaire) l'écrou de la bague de réglage (15) de façon à comprimer davantage le ressort (17).
6	<p>Vérifier que le ressort minimum soit réglé correctement en répétant les étapes 2-3-4 au moins trois fois.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique. </div>
7	<p>Vérifier le réglage correct du ressort moteur en répétant les étapes 2-3-4 du tableau 8.39 au moins trois fois.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique. </div>
8	Déconnecter la source de pression externe de la prise d'impulsion du pressostat.
9	Reconnecter la prise d'impulsion entre le pressostat et la ligne.

Tab. 8.40.

8.5.2.2 - PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE AVEC LE RÉGULATEUR PRINCIPAL

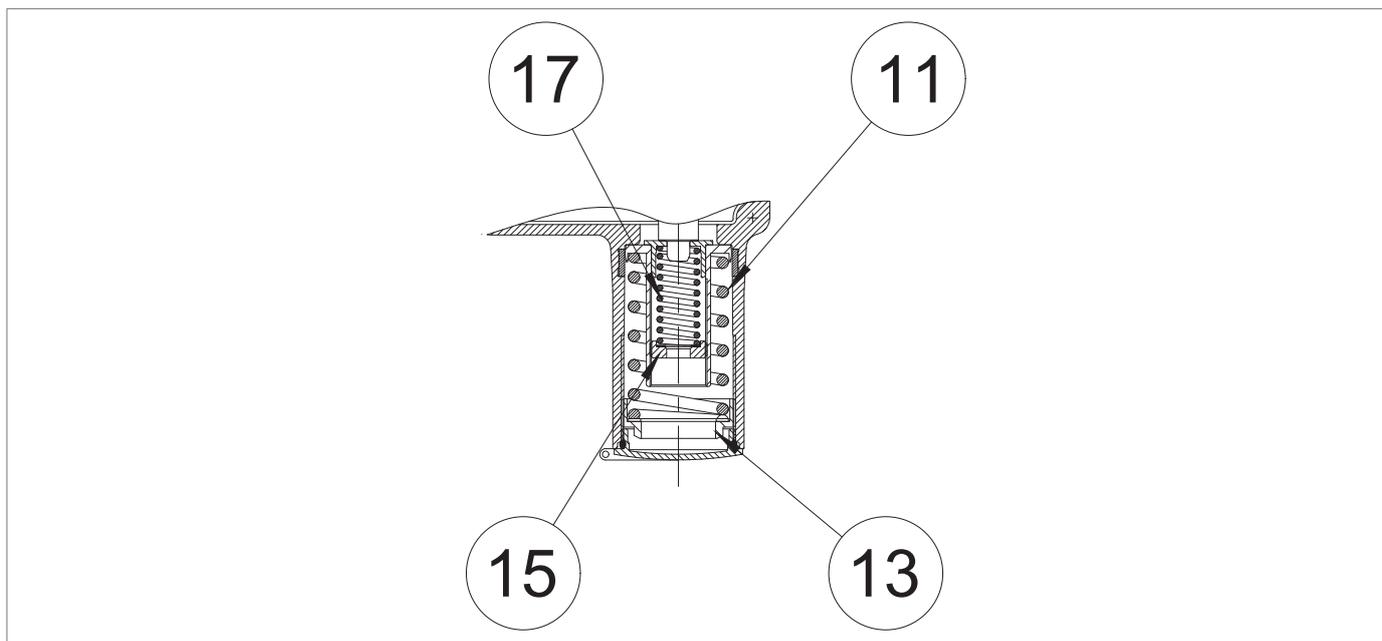


Fig. 8.13. Étalonnage des pressostats Mod.100

ÉTALONNAGE DU RESSORT POUR L'INTERVENTION EN CAS DE PRESSIION MAXIMALE

Étape	Action
1	<p>Augmenter la pression en aval jusqu'à la valeur d'intervention du clapet de sécurité en agissant sur le régulateur principal, pour vérifier l'étalonnage correct.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Vérifier la pression en se référant au manomètre (fig. 8.11, réf. 5) situé en aval du régulateur principal.</p> <p>Si le clapet de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervient avant la valeur de pression attendue : visser (dans le sens horaire) l'écrou de la bague de réglage (13) de manière à comprimer davantage le ressort (11) ; • ne se déclenche pas à la valeur de pression réglée : dévisser (dans le sens antihoraire) l'écrou de la bague de réglage (13), de façon à décharger le ressort (11).
2	Réduire la pression de la section aval en ouvrant l'évent (Fig. 8.11, réf. 6) pour l'amener à la valeur d'étalonnage du régulateur principal.
3	Fermer l'évent (Fig. 8.11, réf. 6).
4	Armer le bloc en agissant sur le levier situé dans le clapet 3/2 (fig. 4.1, réf. 8).
5	<p>Répéter les étapes 2-3-4 au moins trois fois.</p> <p>! AVIS !</p> <p>La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique.</p>

Tab. 8.41.

ÉTALONNAGE DU RESSORT POUR L'INTERVENTION EN CAS DE PRESSION MINIMALE (LE CAS ÉCHÉANT)

Étape	Action
1	Ouvrir l'évent (Fig. 8.11, réf. 6) dans l'atmosphère et le laisser ouvert pour les étapes suivantes.
2	<p>Diminuer la pression aval à la pression minimale nécessaire au déclenchement du bloc en agissant sur le régulateur principal.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> </div> <p>Vérifier la pression en se référant au manomètre en aval (fig. 8.11 réf. 5).</p> <p>Si le clapet de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • intervient avant la valeur de la pression prévue : dévisser (dans le sens antihoraire) l'écrou de la bague de réglage (15) de manière à détendre le ressort (17) ; • n'intervient pas à la valeur de pression prévue : visser (dans le sens horaire) l'écrou de la bague de réglage (15) de façon à comprimer davantage le ressort (17).
3	Fermer l'évent (Fig. 8.11, réf. 6).
4	Égaliser la pression en amont et en aval du clapet de sécurité à l'aide de la vanne de dérivation HP2/2 (Fig. 8.4, réf. 7.1).
5	Ouvrir à nouveau l'évent (Fig. 8.11, réf. 6).
6	Augmenter la pression aval à la valeur d'étalonnage en agissant sur le régulateur principal.
7	Armer le bloc en agissant sur le levier situé dans le clapet 3/2 (fig. 4.1, réf. 8).
8	<p>Vérifier que le régulateur principal soit correctement étalonné.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> </div> <p>La valeur d'étalonnage doit être conforme aux limites de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique.</p>
9	Vérifier que le ressort minimum soit réglé correctement en répétant les étapes 2-3-4 au moins trois fois.
10	Fermer l'évent (Fig. 8.11, réf. 6).
11	Vérifier le réglage correct du ressort moteur en répétant les étapes 2-3-4 du tableau 8.41 au moins trois fois.

Tab. 8.42.

8.5.3 - PROCÉDURE DE MISE EN SERVICE DE L'ÉQUIPEMENT AVEC LINE OFF 2.0

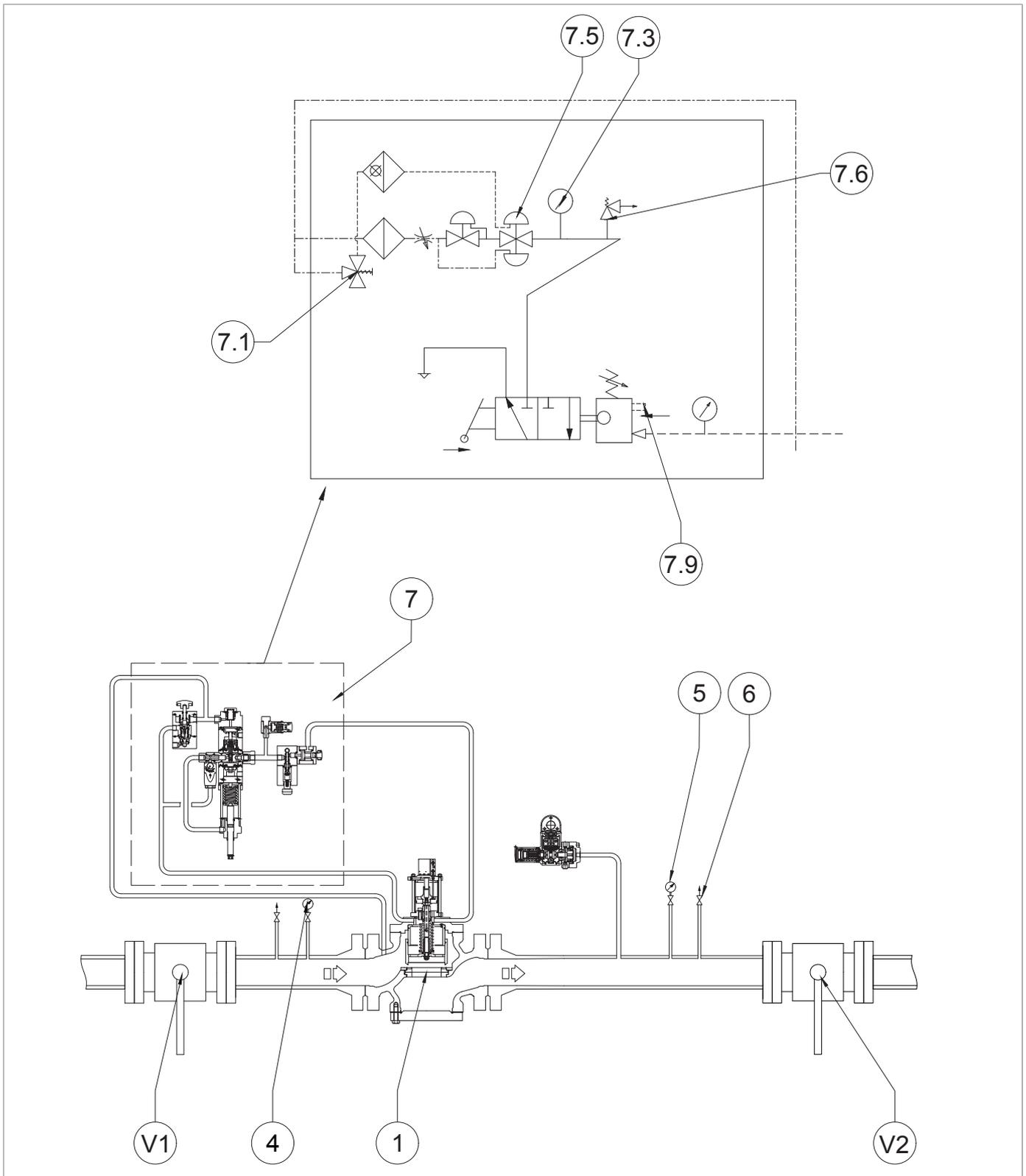


Fig. 8.14. Mise en service et étalonnage LINE OFF 2.0 pour HBC 975

Étape	Action
1	Appuyer et laisser enfoncé le bouton de la vanne de dérivation HP2/2 (7.1) pour : <ul style="list-style-type: none"> fournir la pression amont à l'unité d'alimentation LINE OFF 2.0 ; égaliser la pression de l'obturateur du clapet de sécurité HBC 975.
2	Relâcher le bouton de la vanne de dérivation HP2/2 (7.1) après avoir vérifié que les pressions amont et aval du clapet de sécurité soient égalisées.
3	Tourner la vis de réglage du régulateur R44/SS (7.5) dans le sens horaire et serrer jusqu'à ce que le point de consigne (6 bar) de la soupape de sécurité VS/FI (7.6) soit atteint. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin-top: 10px;">  AVIS ! Vérifier la pression en se référant au manomètre (7.3) connecté au régulateur R44/SS. </div>
4	Si la soupape de sécurité VS/FI (7.6) : <ul style="list-style-type: none"> s'ouvre avant la valeur de pression prévue : dévisser l'écrou de la bague de blocage et visser le bouchon de réglage dans le sens horaire de façon à comprimer davantage le ressort à l'intérieur de celui-ci ; ne s'ouvre pas à la valeur de pression prévue : dévisser l'écrou de la bague de blocage et dévisser le capuchon de réglage dans le sens antihoraire pour soulager le ressort à l'intérieur.
5	Vérifier le réglage correct de la vanne VS/FI (7.6) : <ul style="list-style-type: none"> en diminuant la pression en tournant la vis de réglage du régulateur R44/SS (7.5) ; augmenter la pression jusqu'à l'intervention de la soupape VS/FI (7.6) en tournant la vis de réglage du régulateur R44/SS (7.5).
6	Pour un étalonnage correct de la vanne VS/FI (7.6), répéter l'étape 5 au moins trois fois.
7	Régler le régulateur R44/SS (7.5), en tournant la vis de réglage, à la valeur de pression requise (min. 4 bar, max. 5 bar) en se référant au manomètre connecté (7.3), puis : <ul style="list-style-type: none"> si la valeur de la pression sur le manomètre est inférieure à la valeur d'étalonnage du régulateur R44/SS (7.5) : tourner la vis de réglage dans le sens horaire pour comprimer le ressort qu'elle contient ; si la valeur de la pression sur le manomètre est supérieure à la valeur d'étalonnage du régulateur R44/SS (7.5) : dévisser la vis de réglage dans le sens antihoraire de façon à décharger davantage le ressort à l'intérieur.
8	Appuyer sur le bouton de la vanne de dérivation HP2/2 (7.1) et vérifier à nouveau l'égalisation des pressions amont et aval.
9	Relâcher le bouton de la vanne de dérivation HP2/2 (7.1).
10	Armer le clapet de sécurité HBC 975 au moyen du levier (7.9).

Tab. 8.43.

9 - ENTRETIEN ET CONTRÔLES FONCTIONNELS

9.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES

DANGER !

- Les opérations d'entretien doivent être effectuées par du personnel formé à la sécurité sur le lieu de travail, qualifié et autorisé pour les activités liées à l'équipement.
- Chaque opération d'entretien nécessite une connaissance approfondie et spécialisée de l'équipement, des opérations requises, des risques encourus et des procédures correctes pour un fonctionnement sûr
- Les travaux de réparation ou d'entretien non prévus dans ce manuel ne peuvent être effectués qu'avec l'autorisation préalable de PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Aucune responsabilité pour les dommages aux personnes ou aux biens ne peut être attribuée à PIETRO FIORENTINI S.p.A. pour des travaux autres que ceux décrits ou réalisés d'une manière autre que celle spécifiée.

MISE EN GARDE !

Avant toute intervention, il est important de s'assurer que la ligne sur laquelle l'équipement est installé :

- ait été interceptée en amont et en aval ;
- ait été déchargée.

Après avoir déchargé la pression de la conduite, déclencher la clapet de sécurité.

MISE EN GARDE !

En cas de doutes, il est interdit d'opérer. Contacter PIETRO FIORENTINI S.p.A. pour toute clarification.

La gestion et/ou l'utilisation de l'équipement comprend les interventions qui sont nécessaires en raison d'une utilisation normale, telles que :

- les inspections et les contrôles ;
- les contrôles fonctionnels ;
- l'entretien ordinaire ;
- l'entretien extraordinaire.

AVIS !

Les travaux d'entretien sont étroitement liés :

- à la qualité du gaz transporté (impuretés, humidité, essence, substances corrosives) ;
- à l'efficacité de la filtration ;
- aux conditions d'utilisation de l'équipement.

Une bonne gestion de l'équipement, il est nécessaire de :

- respecter les intervalles indiqués dans le manuel pour les contrôles fonctionnels et l'entretien ordinaire.
- ne pas dépasser l'intervalle de temps entre les interventions. L'intervalle de temps est le maximum acceptable ; il peut être raccourci ;
- vérifier rapidement la cause de toute anomalie telle qu'un bruit excessif, une fuite de liquide ou autre, et y remédier. En éliminant à temps les causes des pannes et/ou des dysfonctionnements, on évite d'endommager davantage les équipements et on assure la sécurité des opérateurs.

Avant de commencer à démonter l'équipement, s'assurer que :

- les pièces de rechange et les pièces utilisées dans les remplacements ont des exigences adéquates afin de garantir les performances originales de l'équipement. N'utiliser que des pièces de rechange conformes ;
- l'opérateur dispose de l'équipement nécessaire (voir chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien »).

! AVIS !

Les pièces de rechange recommandées sont identifiées sans ambiguïté par des étiquettes :

- le numéro du plan de montage de l'équipement dans lequel elles peuvent être utilisées (voir chapitre 12 « Pièces de rechange recommandées ») ;
- La position reportée sur le dessin d'ensemble de l'équipement.

Les opérations d'entretien de la machine se divisent, du point de vue opérationnel, en trois catégories principales :

Opérations d'entretien de mise en service

Vérifications et inspections périodiques	Tous les contrôles que l'opérateur doit effectuer régulièrement pour l'entretien et le fonctionnement corrects de l'équipement.
Entretien ordinaire	Toutes les opérations que l'opérateur doit effectuer au préalable pour assurer le bon fonctionnement de l'équipement dans le temps. L'entretien comprend les interventions de : <ul style="list-style-type: none"> • inspection ; • contrôle ; • réglage ; • nettoyage ; • lubrification ; • remplacement ; de toutes les pièces de rechange.
Entretien extraordinaire	Toutes ces opérations que l'opérateur doit effectuer lorsque l'équipement en a besoin.

Tab. 9.44.

9.2 - CONTRÔLES ET VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES DU BON FONCTIONNEMENT

Vérifications et inspections périodiques	
Qualification opérateur	Technicien d'entretien mécanique
EPI requis	 <p>⚠ MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.

Tab. 9.45.

Le tableau 9.46 énumère les contrôles et vérifications, c'est-à-dire les opérations qui ne nécessitent aucune intervention manuelle sur les différents équipements.

Certains d'entre eux peuvent être remplacés par une surveillance à distance grâce à des moyens de contrôle à distance appropriés.

Description de l'activité	Équipements/accessoires concernés	Critères d'évaluation	Fréquence minimale
Contrôle des performances significatives*	Régulateurs de pression	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de fluctuations de la pression régulée. • Valeurs des pressions significatives dans les limites établies. 	Mensuelle
	Dispositifs de sécurité de type à blocage du flux du gaz (indicateur de position externe)	<ul style="list-style-type: none"> • Position complètement ouverte. 	
	Moniteur en veille (indicateur de position externe)	<ul style="list-style-type: none"> • Position complètement ouverte. 	
Contrôle visuel de l'état externe de l'équipement	Tous	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de dommages visibles. • Protection de la surface externe selon la norme UNI 9571-1:2012. 	Semestrielle

Tab. 9.46.

* Ces contrôles peuvent être effectués à distance en présence d'un système de contrôle à distance capable d'analyser les performances significatives de l'équipement et d'envoyer des alertes/alarmes lorsque des seuils prédéfinis sont atteints.

9.3 - ENTRETIEN ORDINAIRE

9.3.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

DANGER !

- Mettre l'équipement en sécurité (fermer la vanne d'interception en aval puis celle en amont, vidanger complètement la ligne) ;
- Veiller à ce que la pression en amont et en aval de ce dernier soit égale à 0.

MISE EN GARDE !

Après avoir déchargé la pression de la conduite, déclencher la clapet de sécurité.

AVIS !

Avant d'installer de nouveaux éléments d'étanchéité (joint torique, membrane, etc.), il faut vérifier leur intégrité.

9.3.2 - PÉRIODICITÉ DE REMPLACEMENT DES COMPOSANTS SUJETS À L'USURE

! AVIS !

Les informations suivantes s'appliquent uniquement aux composants de l'équipement.

Les parties non métalliques de chaque équipement concerné sont réparties dans les catégories suivantes :

Opérations d'entretien préventif

Catégorie 1	<p>Pièces sujettes à l'usure et/ou à l'abrasion où pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> l'usure est la dégradation normale d'une pièce après une utilisation prolongée dans des conditions normales de fonctionnement ; par abrasion, on entend l'action mécanique sur la surface de la partie affectée résultant du passage de gaz dans des conditions normales de fonctionnement.
Catégorie 2	Pièces soumises au vieillissement uniquement, y compris les pièces qui nécessitent également une lubrification et/ou un nettoyage.

Tab. 9.47.

! AVIS !

Contrôler, selon la fréquence minimale indiquée dans le tableau 9.48, l'état d'usure/abrasion/vieillessement des composants présents.

Catégorie	Description de la pièce	Critères d'évaluation	Fréquence minimale de remplacement
1	Bagues d'étanchéité des logements de la vanne et des obturateurs non-métalliques	Régulateurs de pression	6 ans
		Dispositifs de sécurité	
		Équipements des systèmes de sécurité de la pression	
1	Pièces non métalliques à fonction d'étanchéité interne des logements de la vanne et des accessoires d'équipements individuels	Pilotes	6 ans
		Pré-réducteurs	
		Accélérateurs	
		Autres possibilités	
1	Pièces non métalliques ayant une fonction d'étanchéité entre les pièces, dont au moins une est en mouvement dans des conditions normales de travail/de fonctionnement	Régulateurs de pression	6 ans
		Dispositifs de sécurité de type à blocage du débit de gaz	
		Dispositifs de débordement avec rejet à l'atmosphère	
1	Pièces non métalliques ayant une fonction d'étanchéité et intervenant dans les opérations de démontage lors de l'entretien	Équipements soumis à l'entretien	6 ans
2	Parties non métalliques fournissant une rétroaction (éléments de détection) de la pression contrôlée de l'équipement de sécurité	Équipements de sécurité et/ou accessoires relatifs	6 ans
2	Parties non métalliques ayant des fonctions d'étanchéité et de performance (membranes) des équipements	Régulateurs de pression et accessoires correspondants	6 ans
		Dispositifs de sécurité de type à blocage du débit de gaz	6 ans
		Dispositif de débordement avec rejet dans l'atmosphère	6 ans

Catégorie	Description de la pièce	Critères d'évaluation	Fréquence minimale de remplacement
2	Parties non métalliques de l'équipement ayant une fonction d'étanchéité interne : dans des conditions normales de fonctionnement, pendant l'entretien	Vannes de type trop-plein	6 ans
		Équipements de sectionnement des lignes de régulation	En présence de fuites constatées
2	Pièces non métalliques ayant uniquement une fonction d'étanchéité statique	Équipements divers	En présence de fuites constatées
2	Lubrification des pièces soumises à lubrification	Vannes d'interception	Annuelle
		Autres équipements	Annuelle
2	Éléments filtrants	Filtres	Si nécessaire

Tab. 9.48.

9.4 - PROCÉDURES D'ENTRETIEN ORDINAIRE

Entretien ordinaire	
Qualification opérateur	Technicien d'entretien mécanique
EPI requis	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">      </div> <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; margin-top: 5px;"> ⚠ MISE EN GARDE ! </div> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> les normes en vigueur dans le pays d'installation ; toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Équipement nécessaire	Se reporter au chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien ».

Tab. 9.49.

9.4.1 - COUPLES DE SERRAGE DU CLAPET DE SÉCURITÉ INTÉGRÉ HBC 975 AVEC LINE OFF 2.0

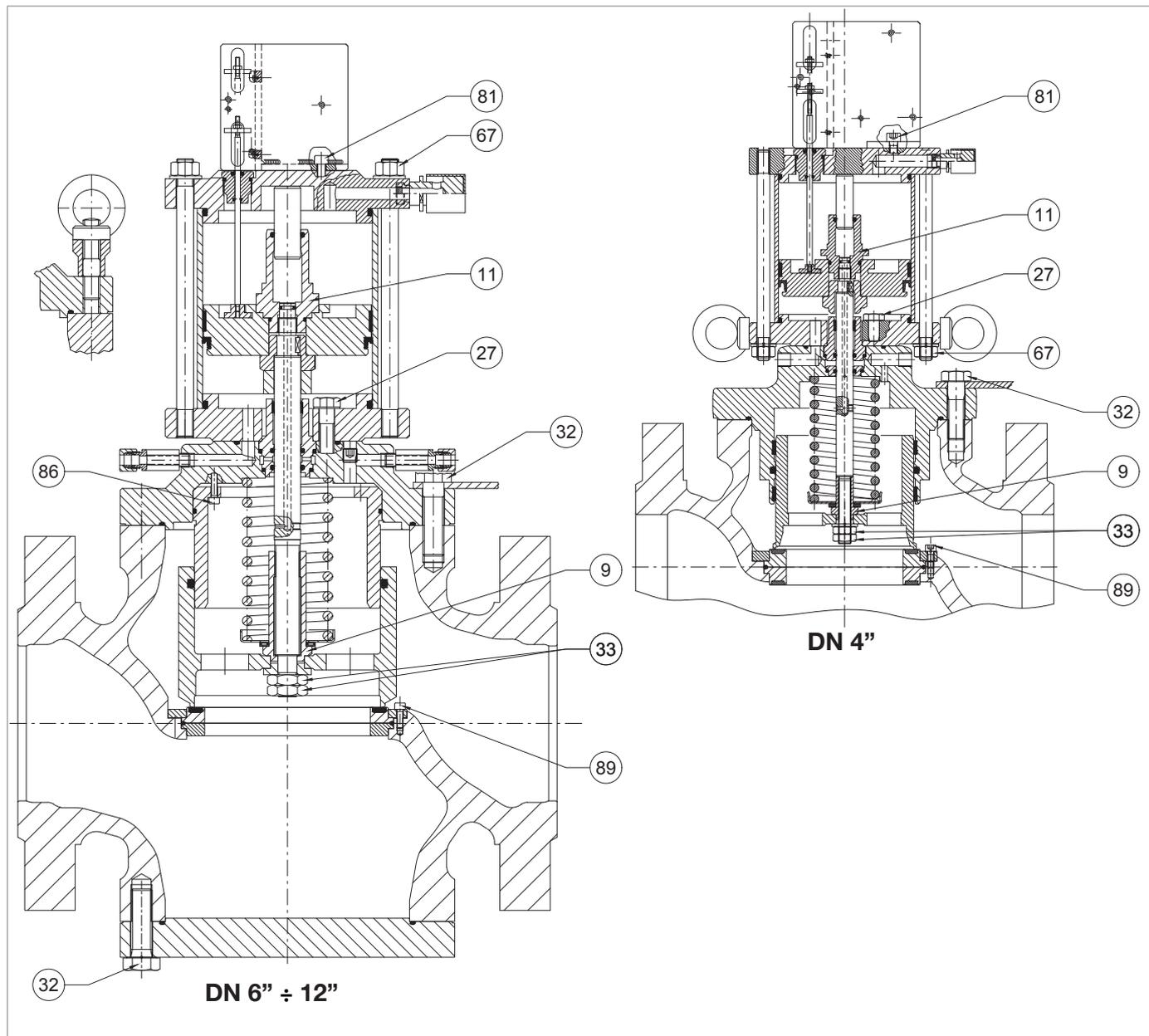


Fig. 9.15. Couples de serrage du clapet de sécurité intégré HBC 975

HBC 975 DN 4"

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
9	Écrou de blocage M12X1.25	35	25
11	Guide du piston d'équilibrage M12X1.25	35	25
27	Vis M10X40 UNI 5737	45	33
32	Vis M16x50 UNI 5737	150	110
33	Écrou M12X1.25 UNI 5589	35	25
67	Écrou M12 UNI 5588	80	59
81	Vis M8X16 UNI 5931	20	14
87	Vis M6X16 UNI 5931	10	7
89	Vis M6X16 UNI 5931	10	7

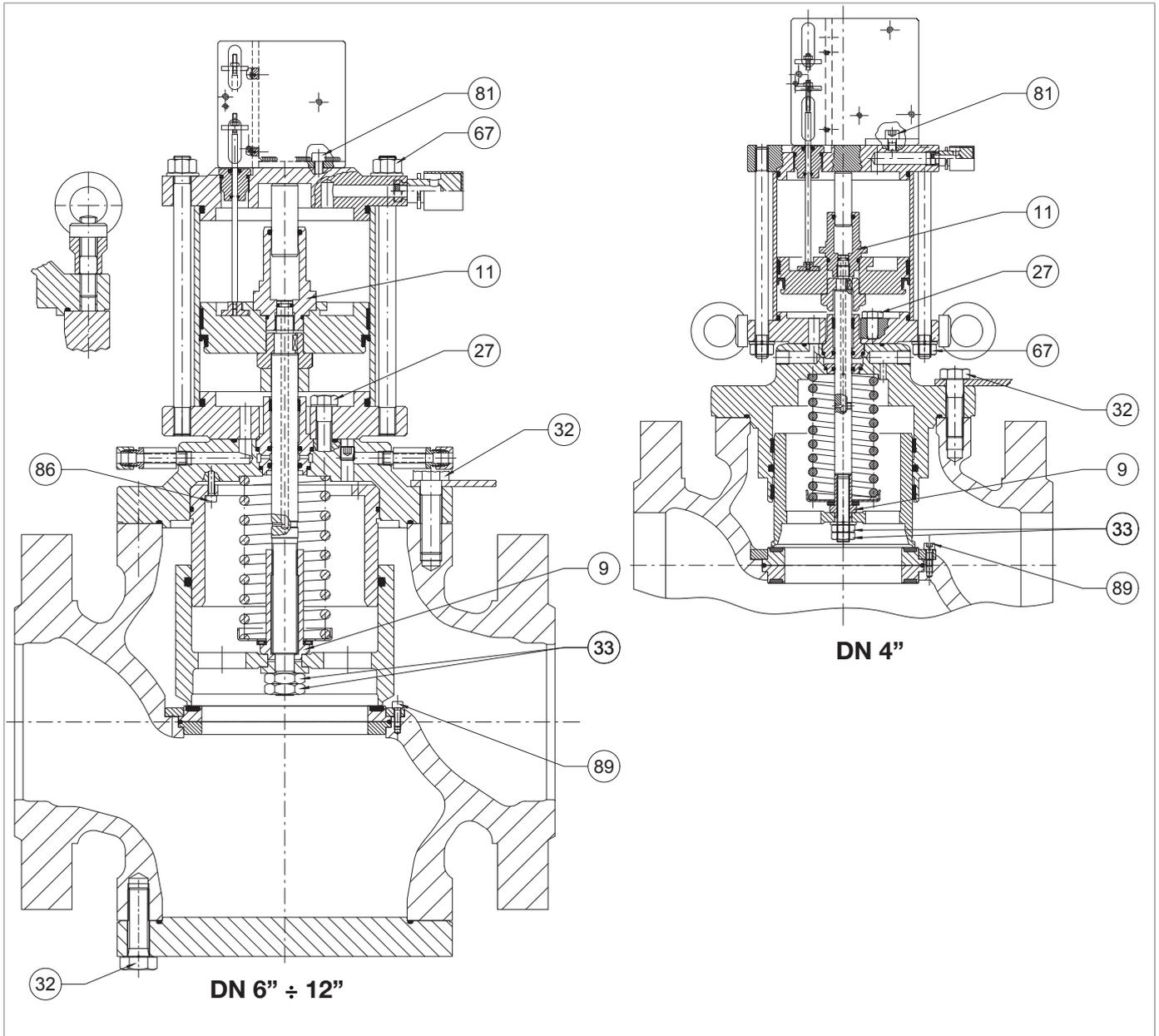
Tab. 9.50.
HBC 975 DN 6"

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
9	Écrou de blocage M24X1.5	110	81
11	Guide du piston d'équilibrage M18X1.5	110	81
27	Vis M14X50 UNI 5737	115	84
32	Vis M20x60 UNI 5737	250	184
33	Écrou M18X1.5 UNI 5589	110	81
67	Écrou M16 UNI 5588	200	147
81	Vis M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vis M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vis M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.51.
HBC 975 DN 8"

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
9	Écrou de blocage M24X1.5	110	81
11	Guide du piston d'équilibrage M18X1.5	110	81
27	Vis M14X50 UNI 5737	115	84
32	Vis M22x70 UNI 5737	280	206
33	Écrou M18X1.5 UNI 5589	110	81
67	Écrou M16 UNI 5588	200	147
81	Vis M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vis M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vis M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.52.



Couples de serrage du clapet de sécurité intégré HBC 975

HBC 975 DN 10"

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
9	Écrou de blocage M30X1.5	150	110
11	Guide du piston d'équilibrage M22X1.5	150	110
27	Vis M20X70 UNI 5931	250	184
32	Vis M22x70 UNI 5737	280	206
33	Écrou M20X1.5 UNI 5589	150	110
67	Écrou M16 UNI 5588	200	147
81	Vis M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vis M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vis M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.53.
HBC 975 DN 12"

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
9	Écrou de blocage M30X1.5	150	110
11	Guide du piston d'équilibrage M22X1.5	150	110
27	Vis M20X70 UNI 5931	250	184
32	Vis M22x100 UNI 5737	280	206
33	Écrou M20X1.5 UNI 5589	150	110
67	Écrou M16 UNI 5588	200	147
81	Vis M8X20 UNI 5931	20	14
86	Vis M6X25 UNI 5931	10	7
89	Vis M6X16 UNI 5931	10	7

Tab. 9.54.

9.4.1.1 - COUPLES DE SERRAGE DU DISPOSITIF DE DÉRIVATION HP2/2

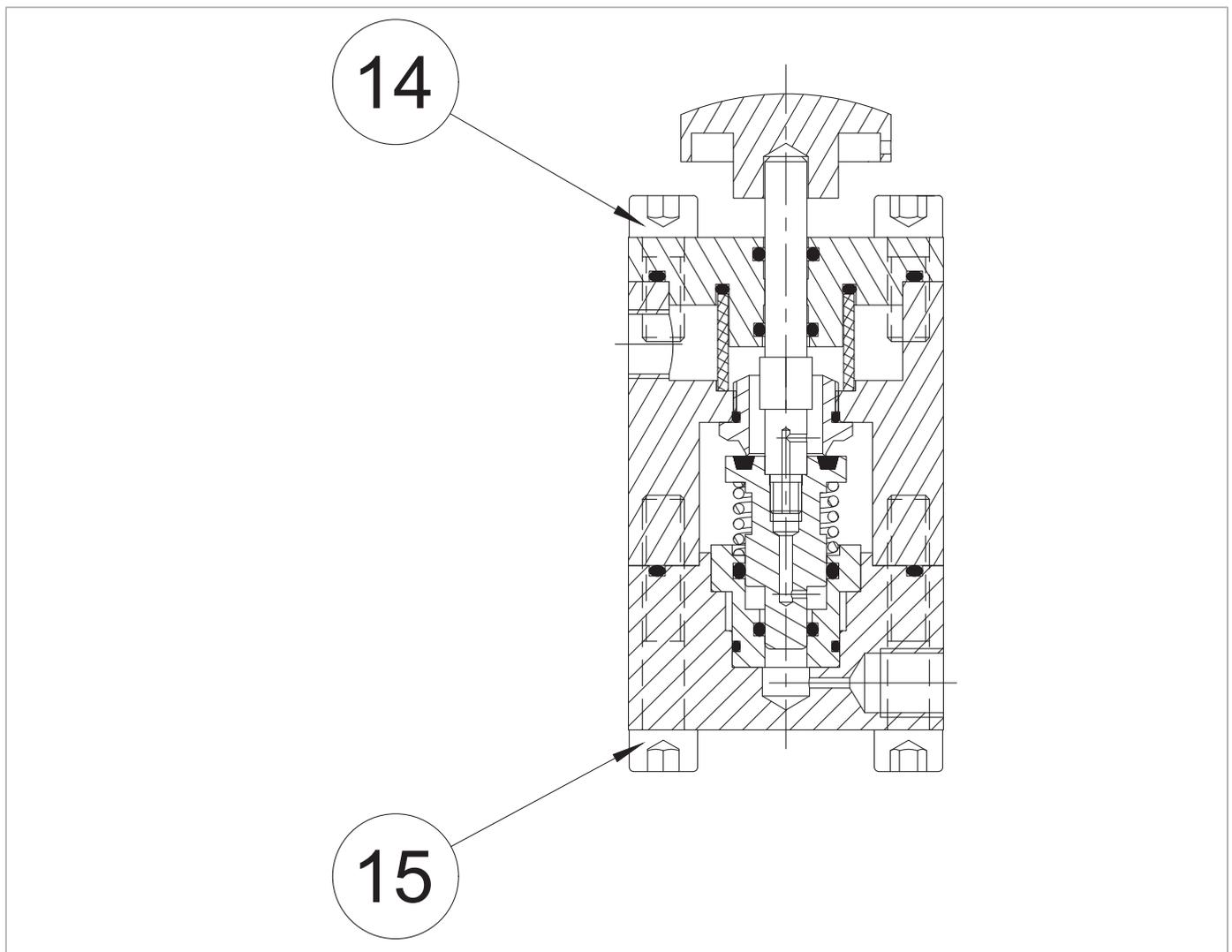


Fig. 9.16. Couples de serrage du dispositif de dérivation HP2/2

HP2/2			
Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
14	Vis M8X20 UNI 5931	16	11
15	Vis M8X45 UNI 5931	16	11

Tab. 9.55.

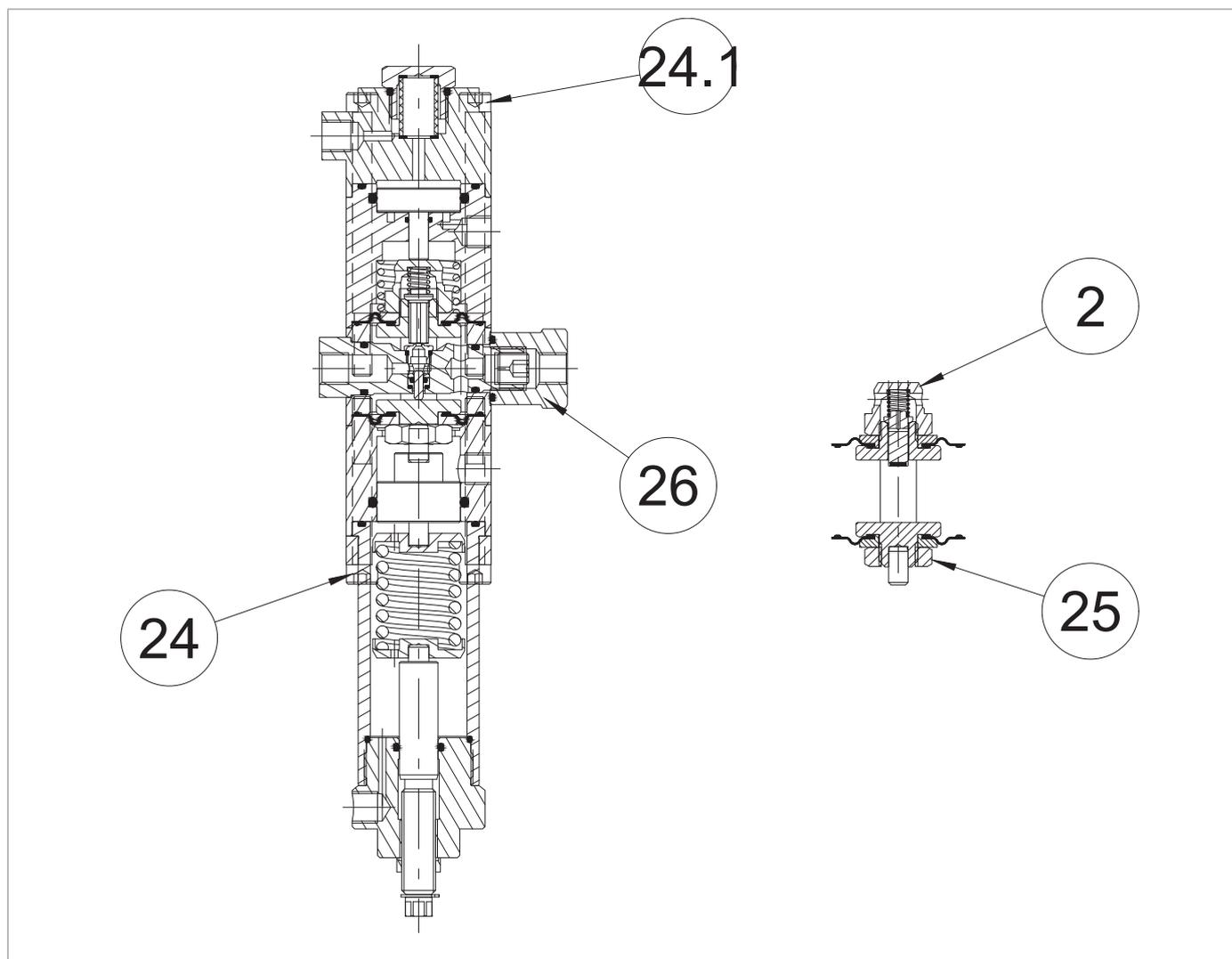
9.4.1.2 - COUPLES DE SERRAGE DU RÉGULATEUR R44/SS


Fig. 9.17. Couples de serrage du régulateur R44/SS

R44/SS			
Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
2	Écrou M16X1	25	18
24	Vis M8X110 UNI 5931	16	11
24.1	Vis M8X70 UNI 5931	16	11
25	Écrou M16X1,5	25	18
26	Écrou M18X1.5	20	14

Tab. 9.56.

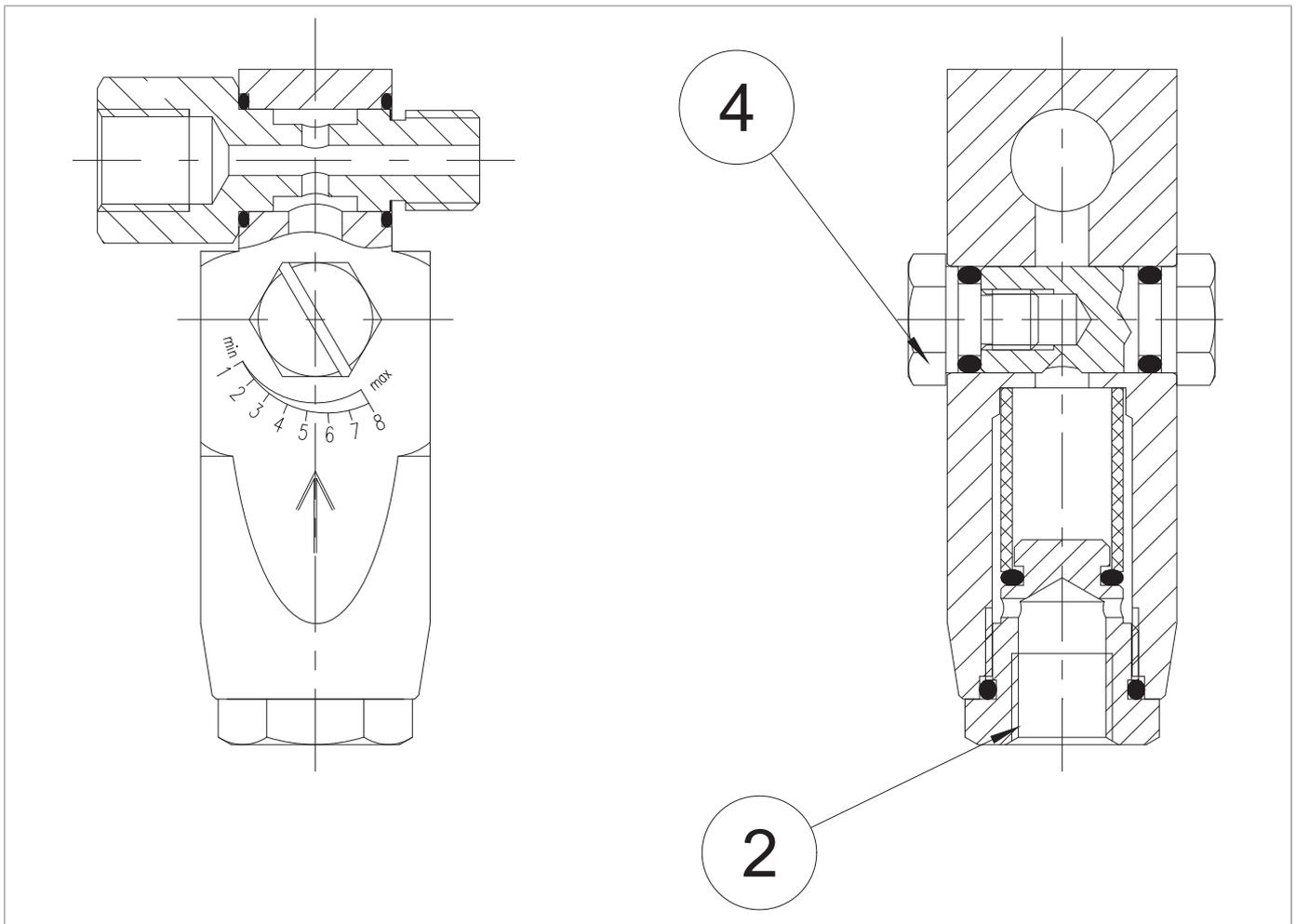
9.4.1.3 - COUPLES DE SERRAGE DE LA VANNE DE LAMINAGE AR100


Fig. 9.18. Couples de serrage de la vanne de laminage AR100

AR100			
Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
2	Bouchon M20X1.5	20	14
4	Vis M8	4	2

Tab. 9.57.

9.4.1.4 - COUPLES DE SERRAGE POUR LES PRESSOSTATS MODÈLES 102M/102MH À 105M/105MH

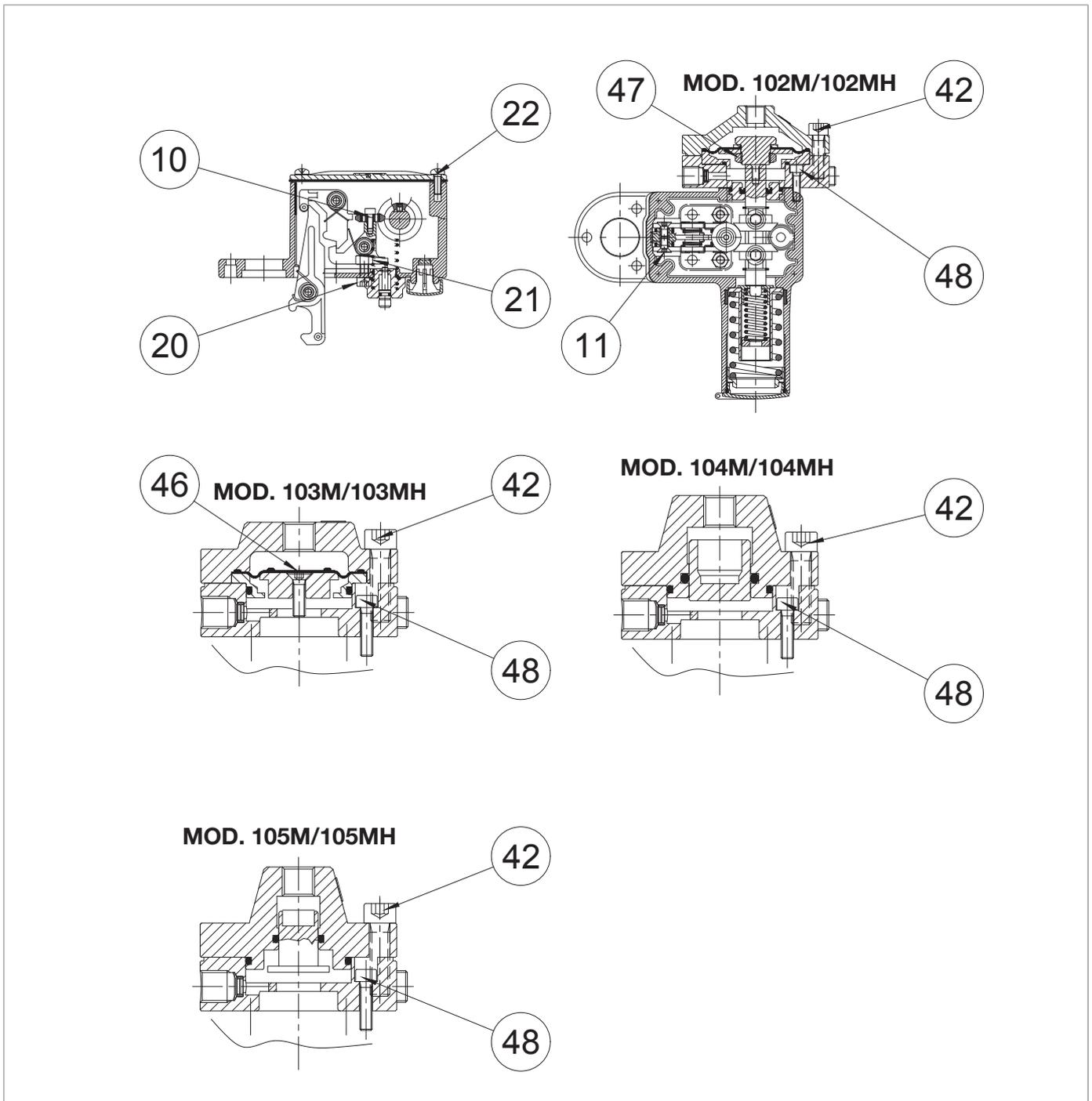


Fig. 9.19. Couples de serrage pour les pressostats modèles 102M/102MH à 105M/105MH

MOD. 102M/102MH

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
10	Vis M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vis M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vis M6X16 UNI 5931	10	7
21	Écrou M6 UNI 5588	10	7
22	Vis M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vis M6X25 UNI 5931	16	11
47	Écrou M20X1	8	5
48	Vis M5X16 UNI 5931	5	3

Tab. 9.58.
MOD. 103M/103MH

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
10	Vis M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vis M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vis M6X16 UNI 5931	10	7
21	Écrou M6 UNI 5588	10	7
22	Vis M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vis M8X30 UNI 5931	16	11
46	Vis M5X18 UNI 5931	8	5
48	Vis M5X20 UNI 5931	5	3

Tab. 9.59.
MOD. 104M/104MH - 105M/105MH

Pos.	Description	Couple (Nm)	Couple (ft-lb)
10	Vis M4X10 UNI 5931	3	2
11	Vis M5X10 UNI 5933	5	3
20	Vis M6X16 UNI 5931	10	7
21	Écrou M6 UNI 5588	10	7
22	Vis M5X15 UNI 8112	5	3
42	Vis M8X30 UNI 5931	16	11
48	Vis M5X20 UNI 5931	5	3

Tab. 9.60.

9.4.2 - REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS SOUMIS À L'USURE ET À L'ABRASION

9.4.2.1 - OPÉRATIONS INITIALES

MISE EN GARDE !

Après avoir déchargé la pression de la conduite, déclencher la clapet de sécurité.

ATTENTION !

Avant toute intervention, il est important de s'assurer que la ligne sur laquelle est installé l'équipement a été interceptée en amont et en aval qu'elle a été déchargée.

ATTENTION !

Lors du montage, veiller à serrer les vis selon les tableaux (couples de serrage) en fonction de la taille dans laquelle l'entretien est effectué.

9.4.2.2 - SCHÉMA EN CROIX POUR LE SERRAGE DES VIS

Se reporter au schéma suivant pour le serrage des vis lorsque les procédures d'entretien l'exigent :

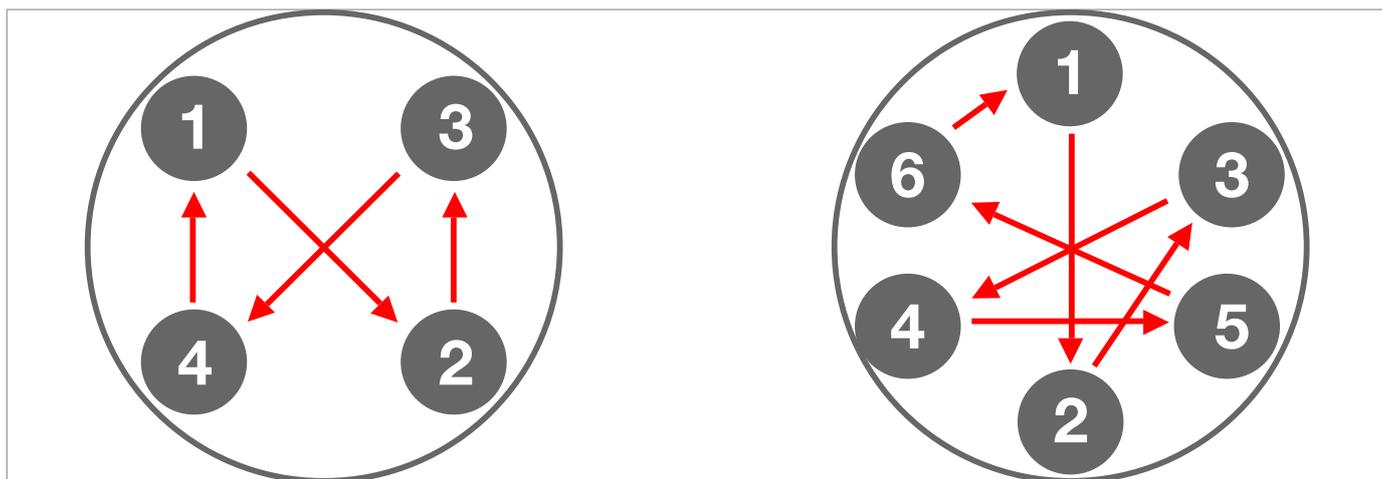


Fig. 9.20. Schéma en croix

9.4.3 - PROCÉDURE DE DÉCONNEXION LINE OFF 2.0

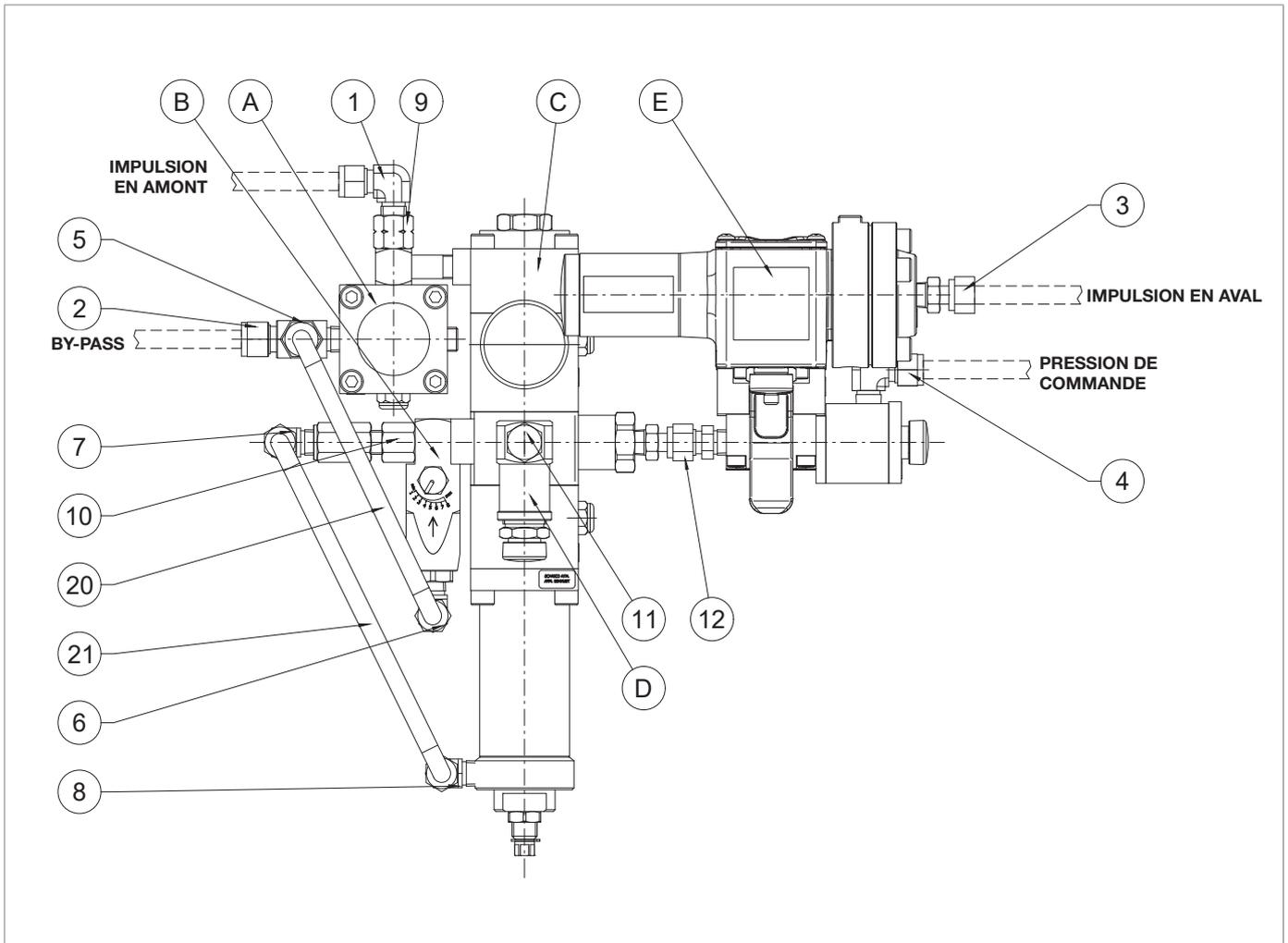


Fig. 9.21. LINE OFF 2.0

Avant toute opération d'entretien, déconnecter le dispositif LINE OFF 2.0 comme indiqué dans le tableau 9.61.

Étape	Action
1	Débrancher les tuyaux des raccords (1, 2, 3, 4).
2	Dévisser et retirer la vis de fixation pour déconnecter le LINE OFF 2.0.
3	Débrancher le tuyau (20) des raccords (5, 6).
4	Débrancher le tuyau (21) des raccords (7, 8).
5	Retirer le groupe « A » (dispositif de dérivation HP2/2) en agissant sur le raccord (9).
6	Retirer le groupe « B » (vanne de laminage AR100) en agissant sur le raccord (10).
7	Retirer le groupe « D » (soupape de sécurité VS/FI) en agissant sur le raccord (11).
8	Retirer le groupe « E » (vanne 3/2 et pressostat de contrôle) du groupe « C » (régulateur R44/SS) en agissant sur le raccord (12).

Tab. 9.61.

9.4.4 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN DU CLAPET DE SÉCURITÉ HBC 975

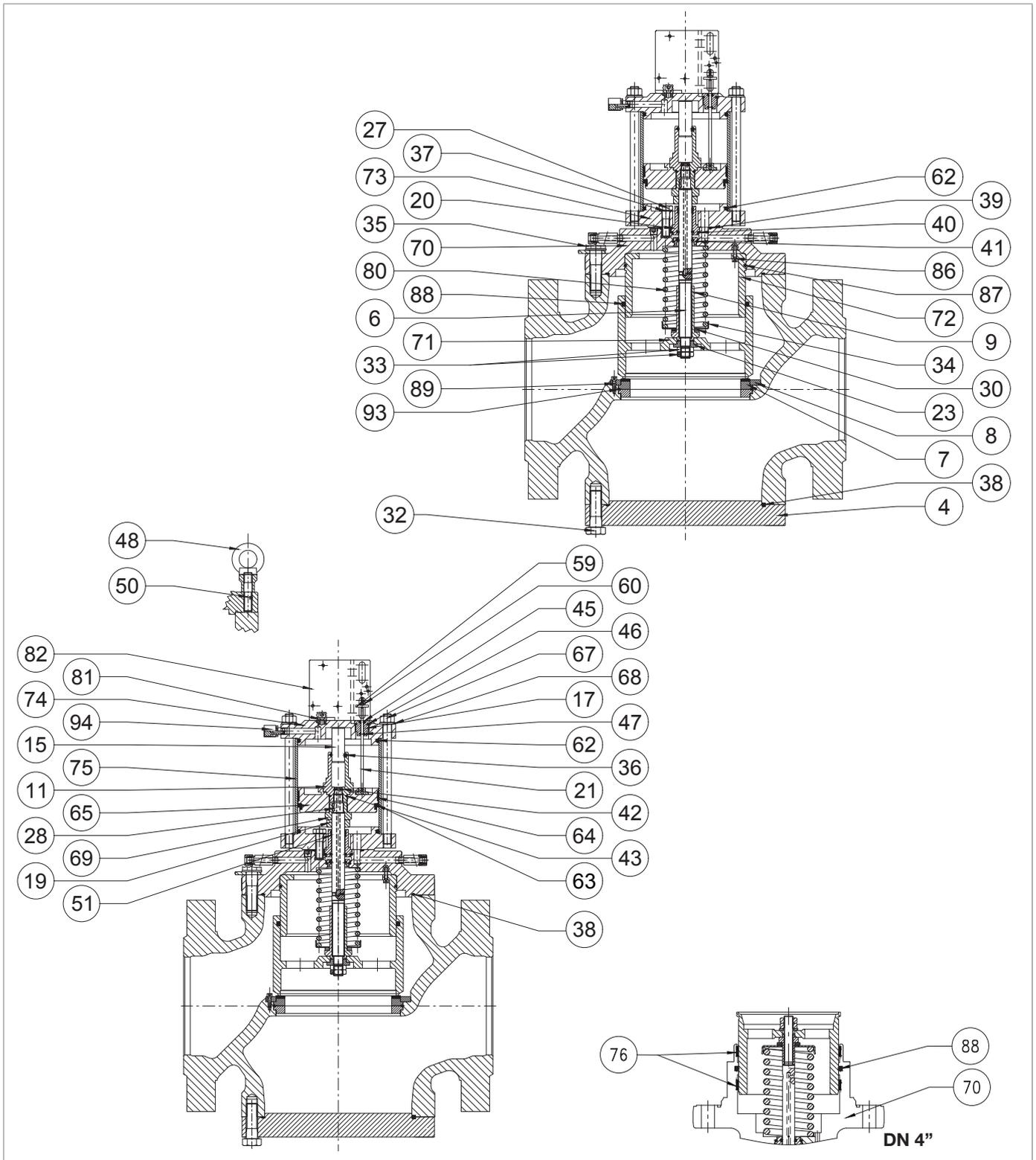
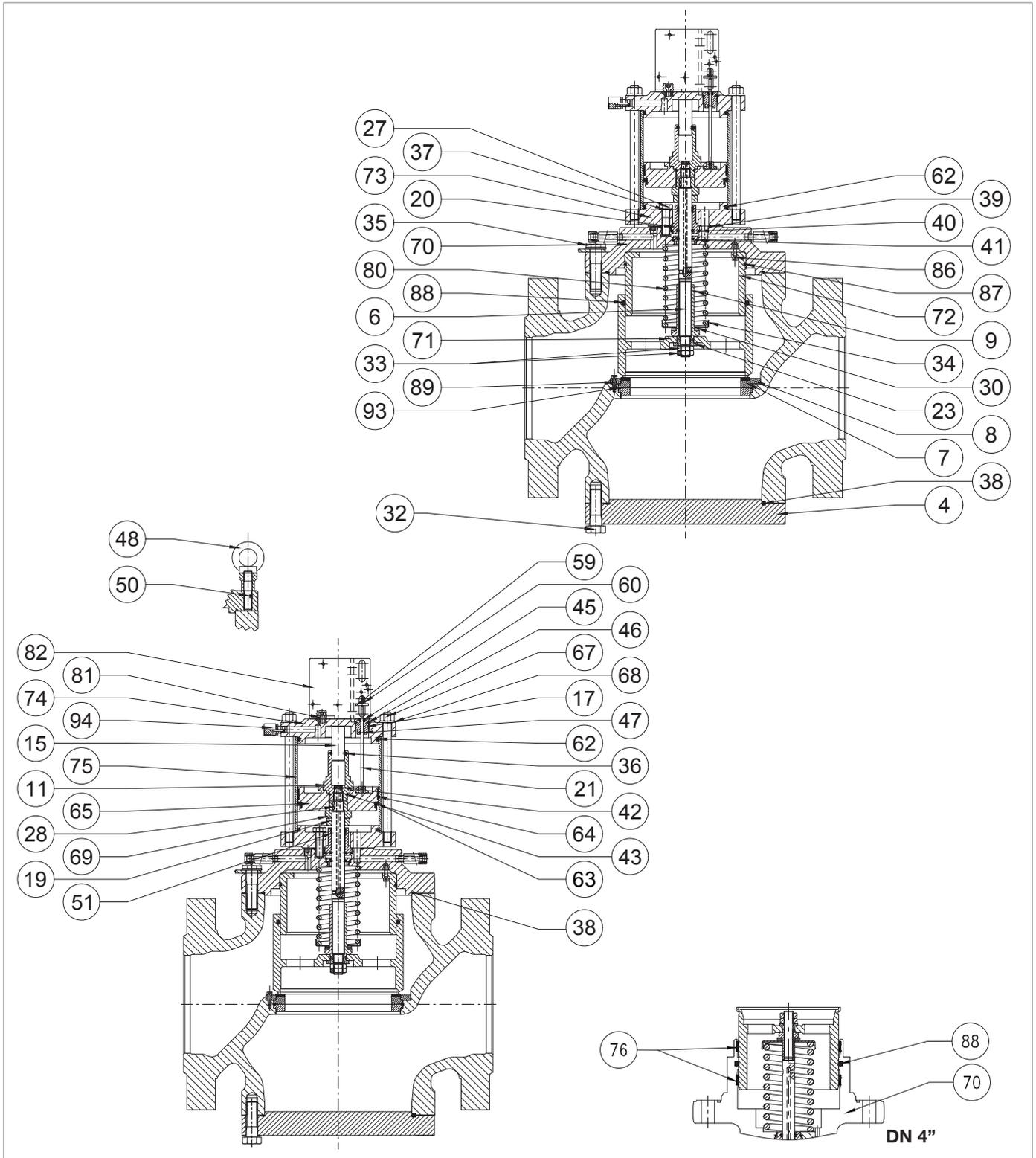


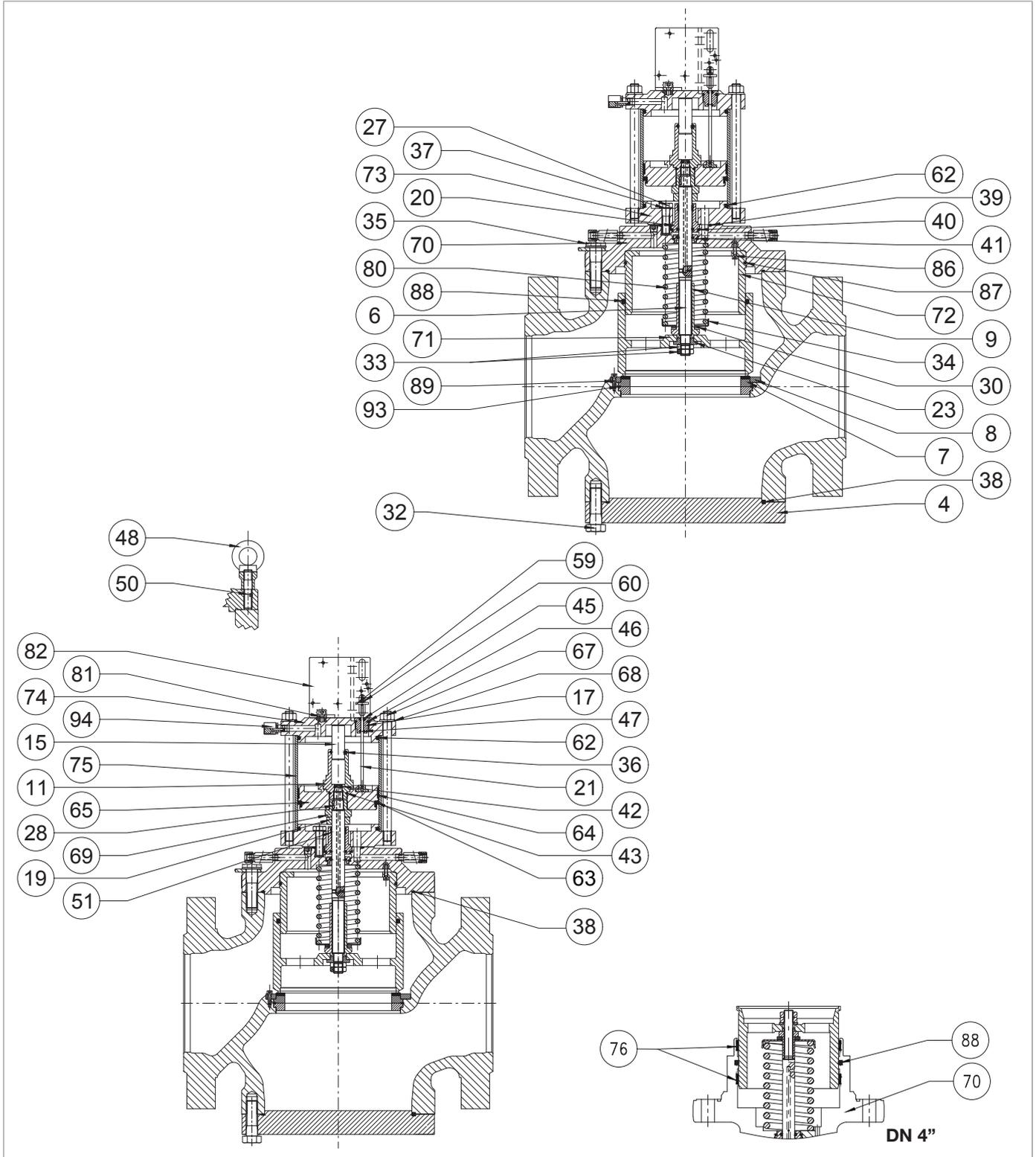
Fig. 9.22. Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
	 MISE EN GARDE ! Vérifier que la clapet de sécurité est en position fermée.
1	 AVIS ! Pour déconnecter le dispositif LINE OFF 2.0, se reporter au paragraphe 9.4.3 tab. 9.61.
2	Dévisser et retirer les vis (81).
3	Retirer l'étrier (82).
4	Dévisser et retirer l'écrou (60) ainsi que le disque indicateur (59).
5	Dévisser et retirer l'écrou (17).
6	Extraire la tige indicatrice (21).
7	Retirer et remplacer l'anneau de guidage (45) de l'écrou (17), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.  AVIS ! Avant d'insérer l'anneau de guidage de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
8	Retirer et remplacer les joints toriques (46, 47) de l'écrou (17), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique.  AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
9	Dévisser et retirer les vis (35).  AVIS ! Si le clapet de sécurité intégré HB/97 est en position inversée, le soutenir pendant cette étape pour éviter qu'il ne tombe.
10	Retirer le clapet de sécurité HB/97 intégré et le placer verticalement avec l'obturateur (71) sur une surface résistant aux chocs.
11	Dévisser et retirer les vis (89).
12	Enlever l'anneau de blocage (8).
13	Retirer et remplacer le joint armé (7).
14	Retirer et remplacer le joint torique (93), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.  AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
15	Remplacer le joint armé (7).
16	Remettre en place l'anneau de blocage (8).
17	Insérer et fixer les vis (89) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54.  AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.



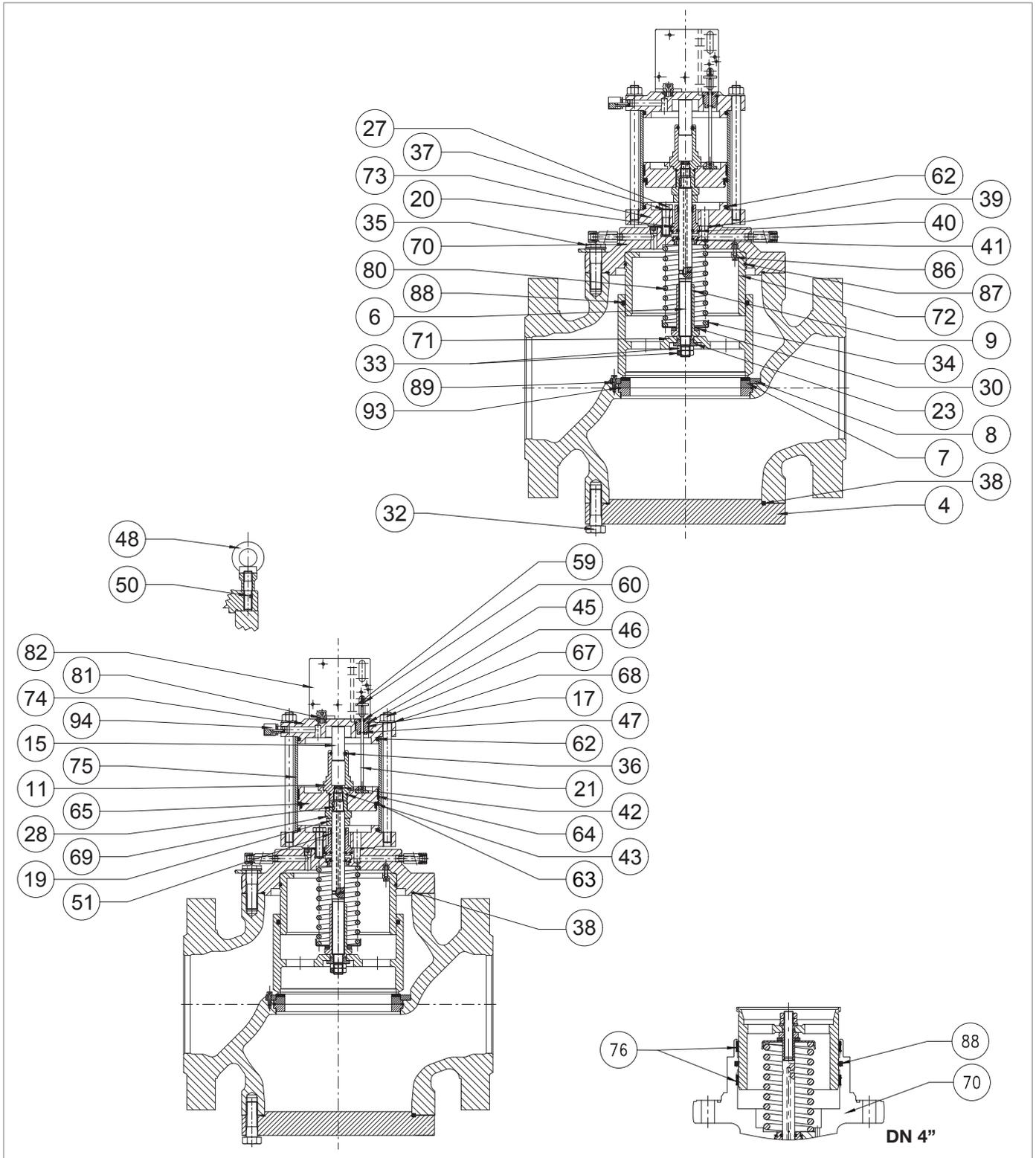
Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
18	Dévisser et retirer les écrous (67), ainsi que les rondelles (68).
19	Retirer la bride (74). AVIS ! Vérifier que l'évent (94) ne soit pas obstrué par des saletés.
20	Retirer et remplacer le joint torique (62) de la bride (74), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
21	Retirer le placage (75).
22	Placer le clapet de sécurité HB/97 intégré sur le côté.
23	Dévisser et retirer les écrous (33), ainsi que la rondelle (23).
24	Retirer l'obturateur (71) et le poser sur une table dont la surface est résistante aux chocs.
25	UNIQUEMENT VALABLE POUR DN 4" Retirer et remplacer le joint torique (88) du guide obturateur (70), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
26	UNIQUEMENT VALABLE POUR DN 4" Retirer et remplacer les anneaux I/DWR (76) du guide de l'obturateur (70), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les anneaux I/DWR, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
27	Retirer et remplacer le joint torique (88) de l'obturateur (71), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
28	Tout en maintenant l'écrou (69) en place, dévisser et retirer le contre-écrou (9). AVIS ! En dévissant l'écrou de blocage (9), le ressort (80) est libéré.
29	Retirer le roulement radial (30).
30	Retirer le support de ressort (34) et le ressort (80).
31	Tout en maintenant l'écrou (69) en place, dévisser et retirer le guide du piston d'équilibrage (11).
32	Retirer le piston d'équilibrage (15) du guide du piston d'équilibrage (11).
33	Retirer et remplacer les joints toriques (36, 43) du guide du piston d'équilibrage (11), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.



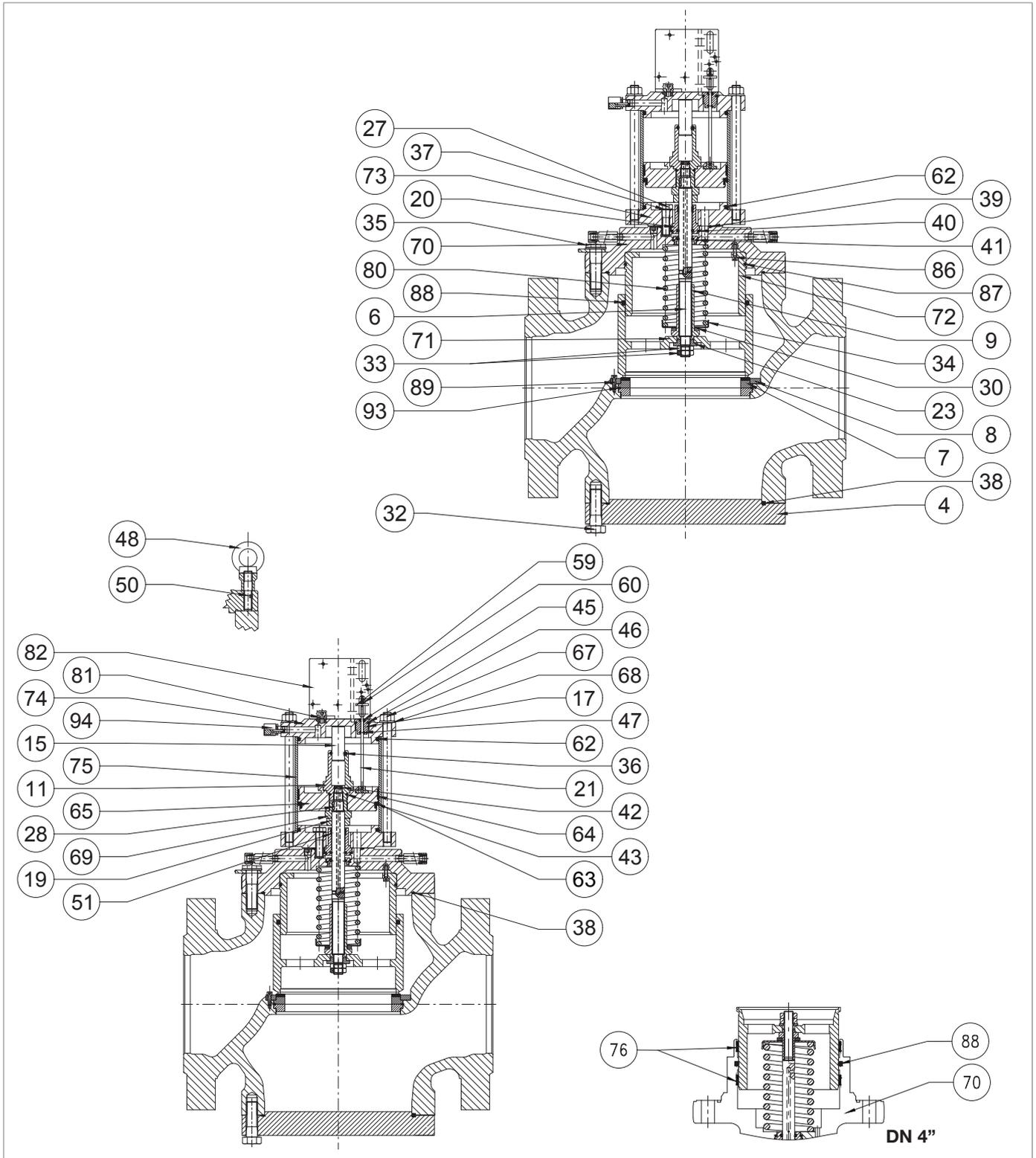
Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
34	Positionner le vérin d'équilibrage (15) dans le guide du vérin d'équilibrage (11).
35	Retirer le piston (65).
36	Retirer et replacer le joint en U (63) du piston (65), en le lubrifiant avec de la graisse de silicone. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant d'insérer l'anneau en U de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. • La partie concave doit faire face à la bride (73). </div>
37	Retirer et remplacer l'anneau I/DWR (64) du piston (65), en la lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer l'anneau I/DWR de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p> </div>
38	Retirer l'écrou (69).
39	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Retirer l'entretoise (19).
40	Dévisser et retirer les vis (27), ainsi que la rondelle (37).
41	Retirer la bride (73).
42	Retirer et remplacer le joint torique (62) de la bride (73), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p> </div>
43	Retirer le guide de la tige (20) avec la tige (6) et la clé (28).
44	Retirer la tige (6) du guide de la tige (20).
46	Retirer et remplacer l'anneau I/DWR (51) du guide de la tige (20), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer l'anneau I/DWR de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p> </div>
47	Retirer et remplacer le joint torique (36) du guide de la tige (20), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p> </div>
48	Retirer et remplacer les joints toriques (40, 41) du guide de la tige (20), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p> </div>



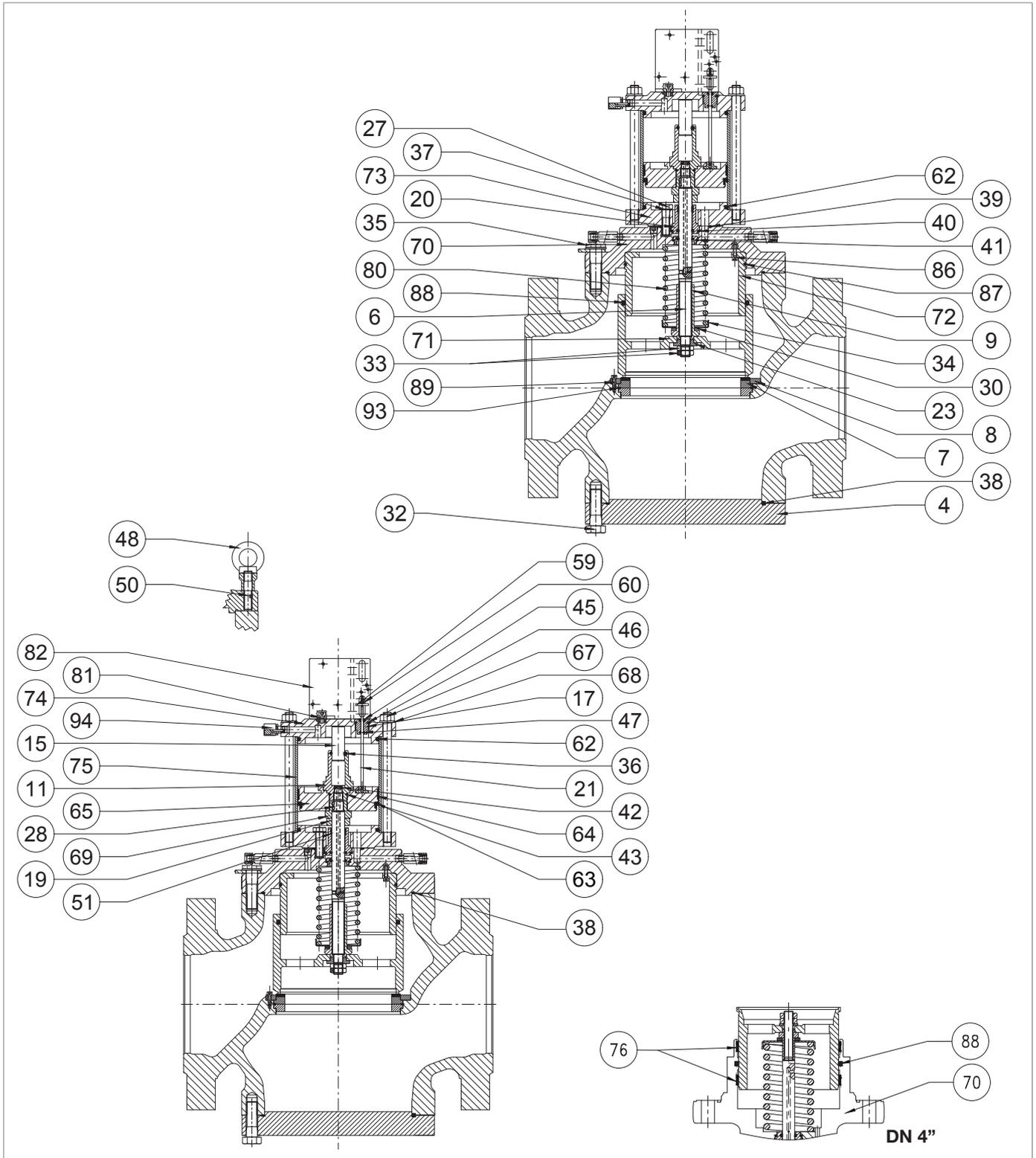
Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
49	Retirer et remplacer le joint torique (42) de la tige (6), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
50	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Dévisser et retirer les vis (86).
51	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Retirer le guide de l'obturateur (72). <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Au cours de cette étape, visser les vis M6x50 dans les trous filetés du guide de l'obturateur ; visser pour une extension verticale afin que le guide de l'obturateur reste toujours dans l'axe.
52	Retirer les vis M6x50.
53	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Retirer et remplacer le joint torique (87) du guide de l'obturateur (72), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
54	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Positionner le guide de l'obturateur (72).
55	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Insérer et fixer les vis (86) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
56	Insérer la tige (6) avec la clé (28) dans le guide de la tige (20). <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Lubrifier la surface de la tige avec de la graisse de silicone ; s'assurer que la clé (28) soit dans la bonne position dans la tige (6).
57	Insérer le guide de la tige (20) avec la tige (6) dans le guide de l'obturateur (70).
58	Positionner la bride (73). <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">! AVIS !</div> Aligner le trou de pressurisation de la chambre avec le trou de guidage de l'obturateur (70)



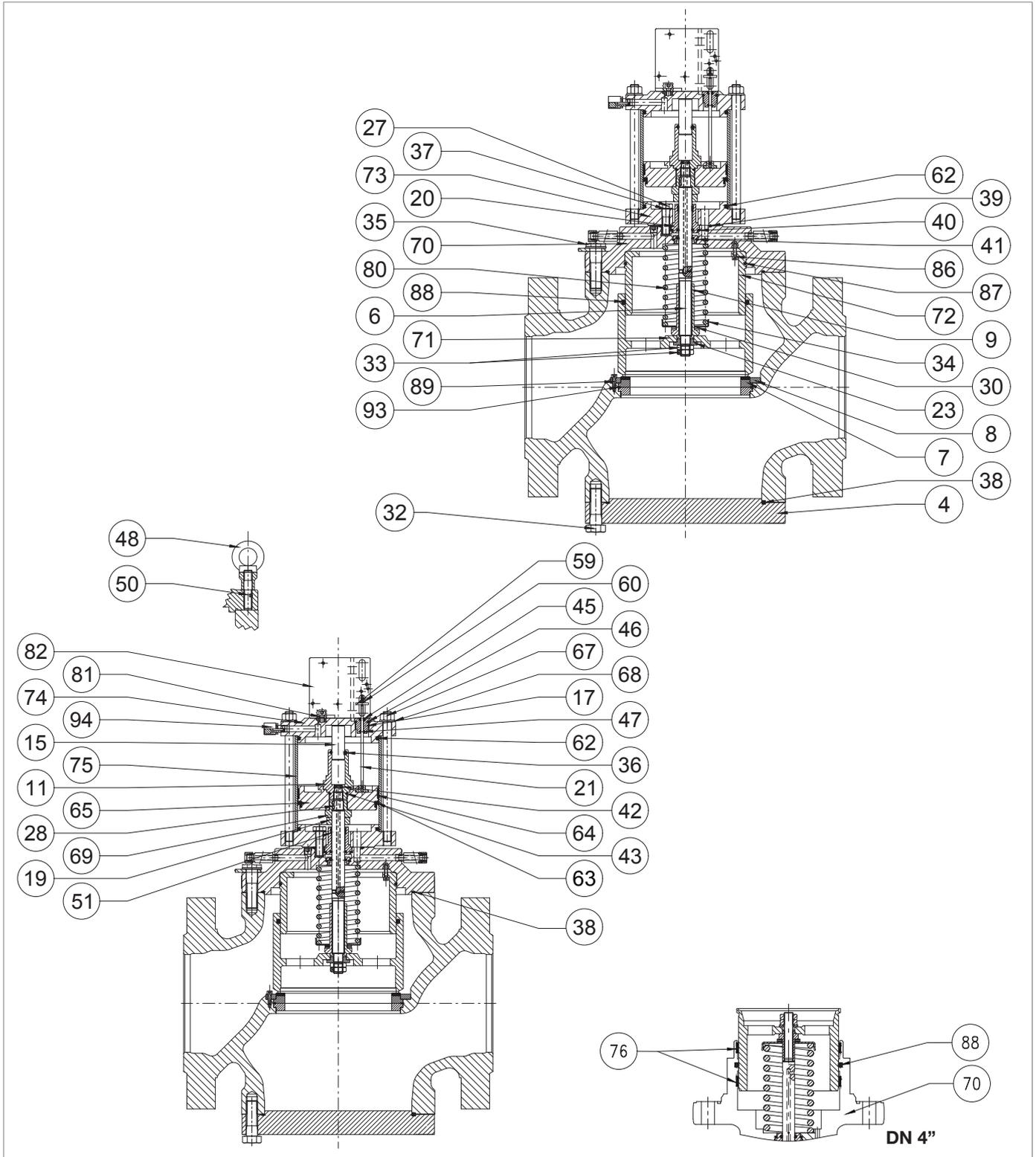
Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
59	Insérer et fixer les vis (27) avec les rondelles (37) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2. </div>	
60	VALABLE UNIQUEMENT POUR DN 6" ÷ 12" Insérer l'entretoise (19).
61	Insérer l'écrou (69). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! S'assurer que la clé (28) soit présente et correctement positionnée dans la tige (6). </div>
62	Positionner le piston (65).
63	Tout en maintenant l'écrou (69) en place, insérer et fixer le guide du piston d'équilibrage (11) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54.
64	Positionner le ressort (80), ainsi que le support de ressort (34) et le roulement radial (30).
65	Tout en maintenant l'écrou (69) en place, insérer et fixer l'écrou (9) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54.
66	Positionner l'obturateur (71).
67	Insérer et fixer les écrous (33) avec la rondelle (23) en respectant les couples de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! Appliquer de la colle frein-filet avant de positionner l'écrou externe (33). </div>
68	Positionner l'enveloppe (75). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! Avant de remplacer l'enveloppe (75), nettoyer et lubrifier la surface intérieure avec de la graisse de silicone. </div>
69	Positionner la bride supérieure (74). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  AVIS ! L'alésage de l'indicateur de course se trouve à l'avant du clapet de sécurité HB/97 intégré. </div>



Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
70	<p>Insérer et fixer les écrous (67) en respectant les couples de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54.
71	<p>Retirer et remplacer le joint torique (38) de la bride (70), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
72	<p>Repositionner le clapet de sécurité HB/97 intégré.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Si le clapet de sécurité est en position inversée, le soutenir pendant cette étape pour éviter qu'il ne tombe.</p>
73	<p>Insérer et fixer les vis (35).</p> <p>! AVIS !</p> <p>Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.</p>
74	<p>Insérer la tige indicatrice (21).</p> <p>! AVIS !</p> <p>La tige doit entrer dans la rainure du piston (65).</p>
75	Insérer et fixer l'écrou (17).
76	Positionner l'étrier (82).
77	<p>Insérer et fixer les vis (81) en respectant les couples de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54. <p>! AVIS !</p> <p>Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.</p>
78	Positionner et ajuster la rondelle indicatrice (59) en position 0.
79	Insérer et fixer l'écrou (60).
80	Dévisser et retirer les vis (32).
81	<p>Retirer la bride aveugle (4) ainsi que le joint torique (38).</p> <p>! AVIS !</p> <p>Pendant cette phase, soutenir la vanne HB/97 pour l'empêcher de tomber.</p>
82	<p>Remplacer le joint torique (38) en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution détergente</p>



Clapet de sécurité HBC 975

Étape	Action
83	<p>Remettre la bride (4) en place.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Pendant cette phase, soutenir la vanne HB/97 pour l'empêcher de tomber.</p>
84	<p>Insérer et fixer les vis (32) en respectant les couples de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 4" > tab. 9.50 ; • DN 6" > tab. 9.51 ; • DN 8" > tab. 9.52 ; • DN 10" > tab. 9.53 ; • DN 12" > tab. 9.54. <p>! AVIS !</p> <p>Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.</p>
85	<p>! AVIS !</p> <p>Pour reconnecter le LINE OFF 2.0, se reporter au paragraphe 9.4.7. tab. 9.71.</p>

Tab. 9.62.

! MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.5 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN LINE OFF 2.0

9.4.5.1 - DISPOSITIF DE DÉRIVATION HP2/2

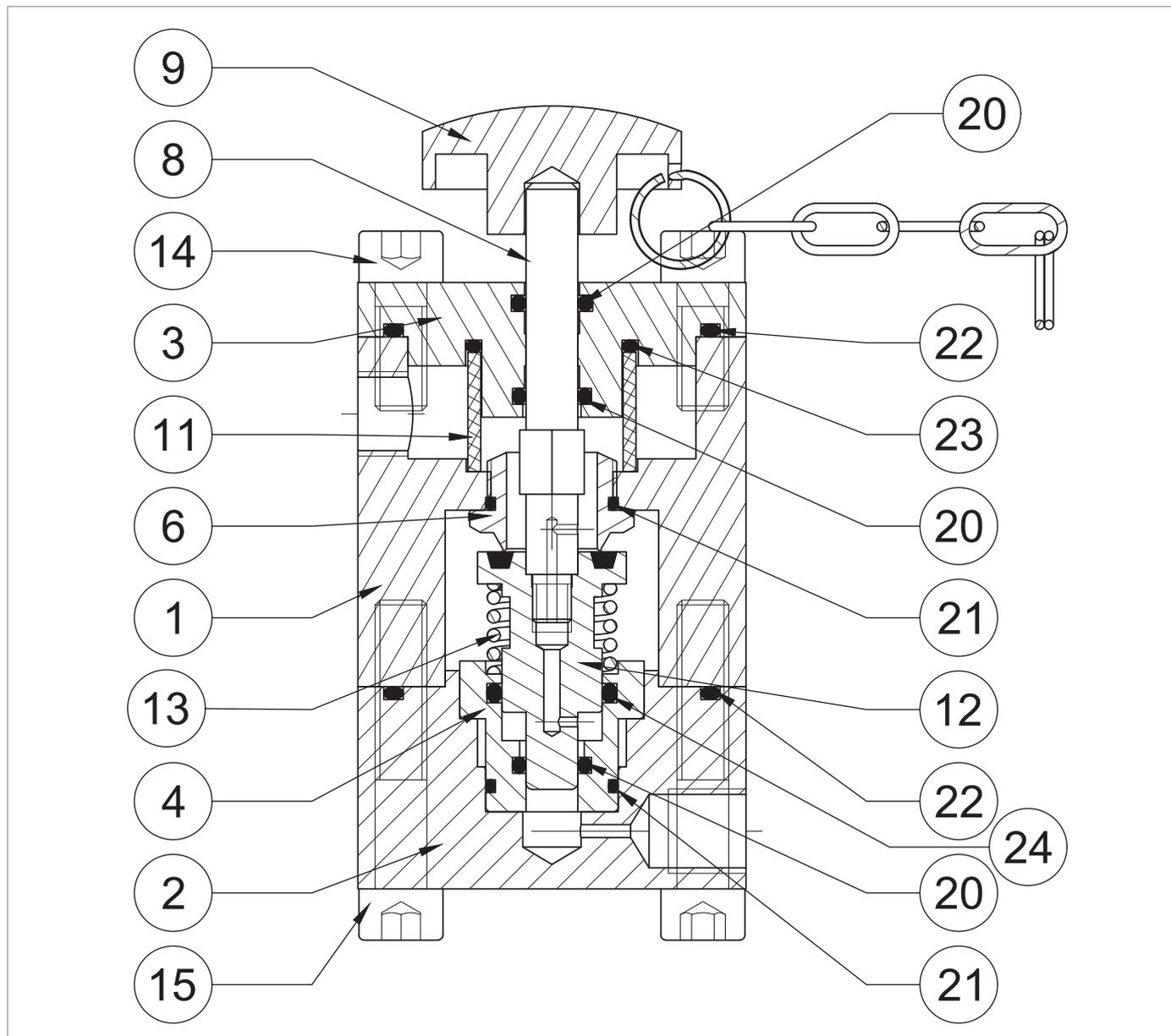
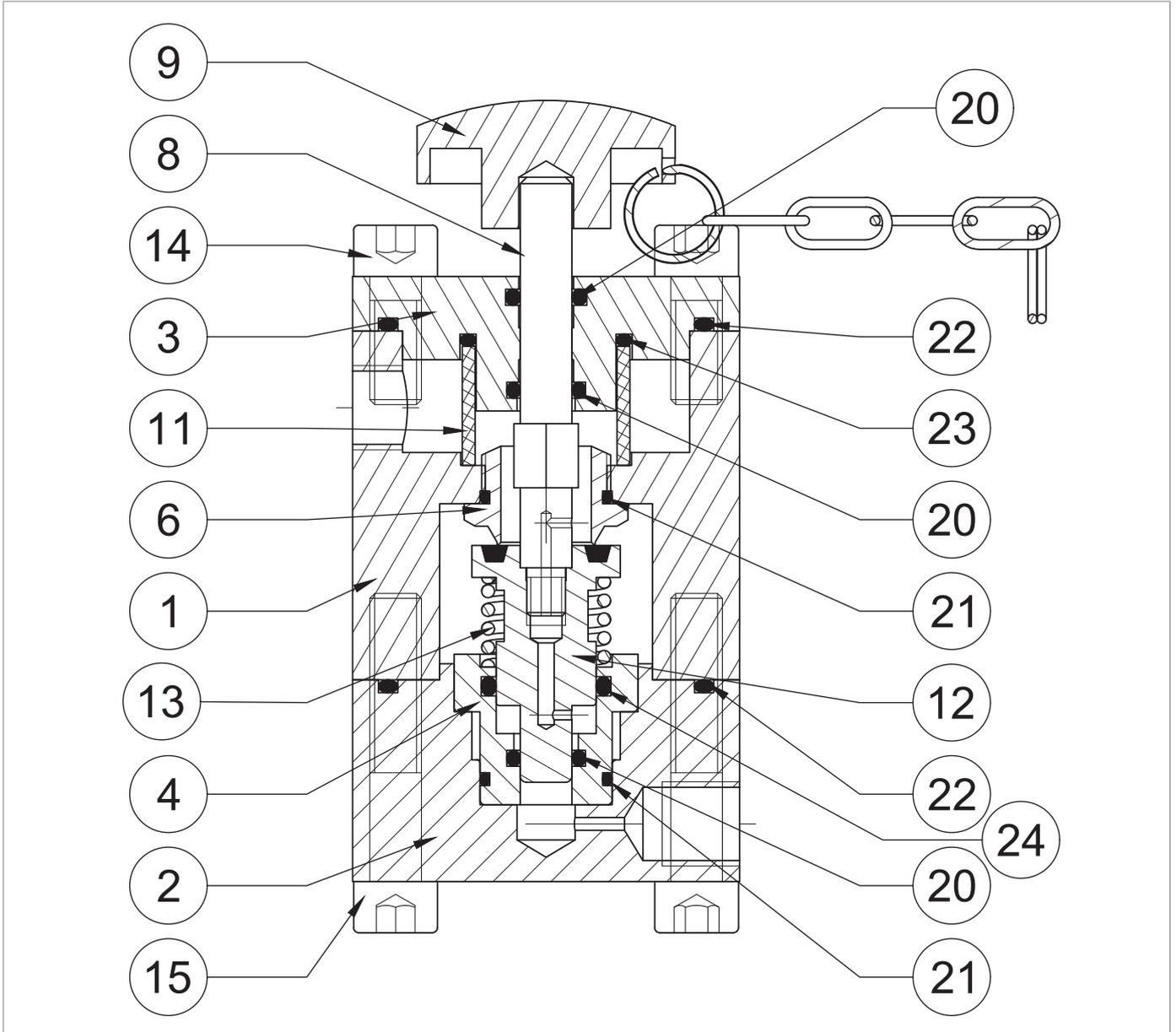


Fig. 9.23. Dispositif de dérivation HP2/2

Étape	Action
1	Retirer le pommeau (9).
2	Dévisser et retirer les vis (15).
3	Retirer le couvercle (2) avec la douille (4), le ressort (13), l'obturateur (12) et la tige (8).
4	Retirer la douille (4), avec le ressort (13), l'obturateur (12), la tige (8) du couvercle (2).
5	Retirer et remplacer le joint torique (22) du couvercle (2), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
6	Retirer l'obturateur (12), ainsi que la tige (8).
7	Séparer la tige (8) de l'obturateur (12).
8	Remplacer l'obturateur (12).
9	Retirer et remplacer les joints toriques (20, 21, 24) de la douille (4), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
10	Dévisser et retirer le logement (6). AVIS ! Attention à ne pas endommager le profil du logement pendant cette étape.
11	Retirer et remplacer le joint torique (21) du logement (6), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
12	Dévisser et retirer les vis (14).
13	Retirer la bride (3).
14	Retirer et remplacer les joints toriques (22, 23) de la bride (3), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
15	Retirer et remplacer les joints toriques (20) de la bride (3), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
16	Retirer et remplacer le filtre (11).
17	Repositionner la bride (3).
18	Insérer et fixer les vis (14) en respectant le couple de serrage : • HP2/2 > tab. 9.55. AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.



Dispositif de dérivation HP2/2

Étape	Action
19	Positionner et fixer le logement (6) dans le corps (1). ! AVIS ! Attention à ne pas endommager le profil du logement pendant cette phase.
20	Placer la douille (4) dans le couvercle (2).
21	Visser la tige (8) dans l'obturateur (12). ! AVIS ! Avant de positionner la tige (8), appliquer de la colle frein-filet.
22	Positionner le ressort (13).
23	Positionner l'obturateur (12) avec la tige (8) dans la douille (4).
24	Positionner le couvercle (2) avec la douille (4).
25	Insérer et fixer les vis (15) en respectant le couple de serrage : • HP2/2 > tab. 9.55. ! AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.

Tab. 9.63.

! MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.5.2 - RÉGULATEUR DE PRESSION R44/SS

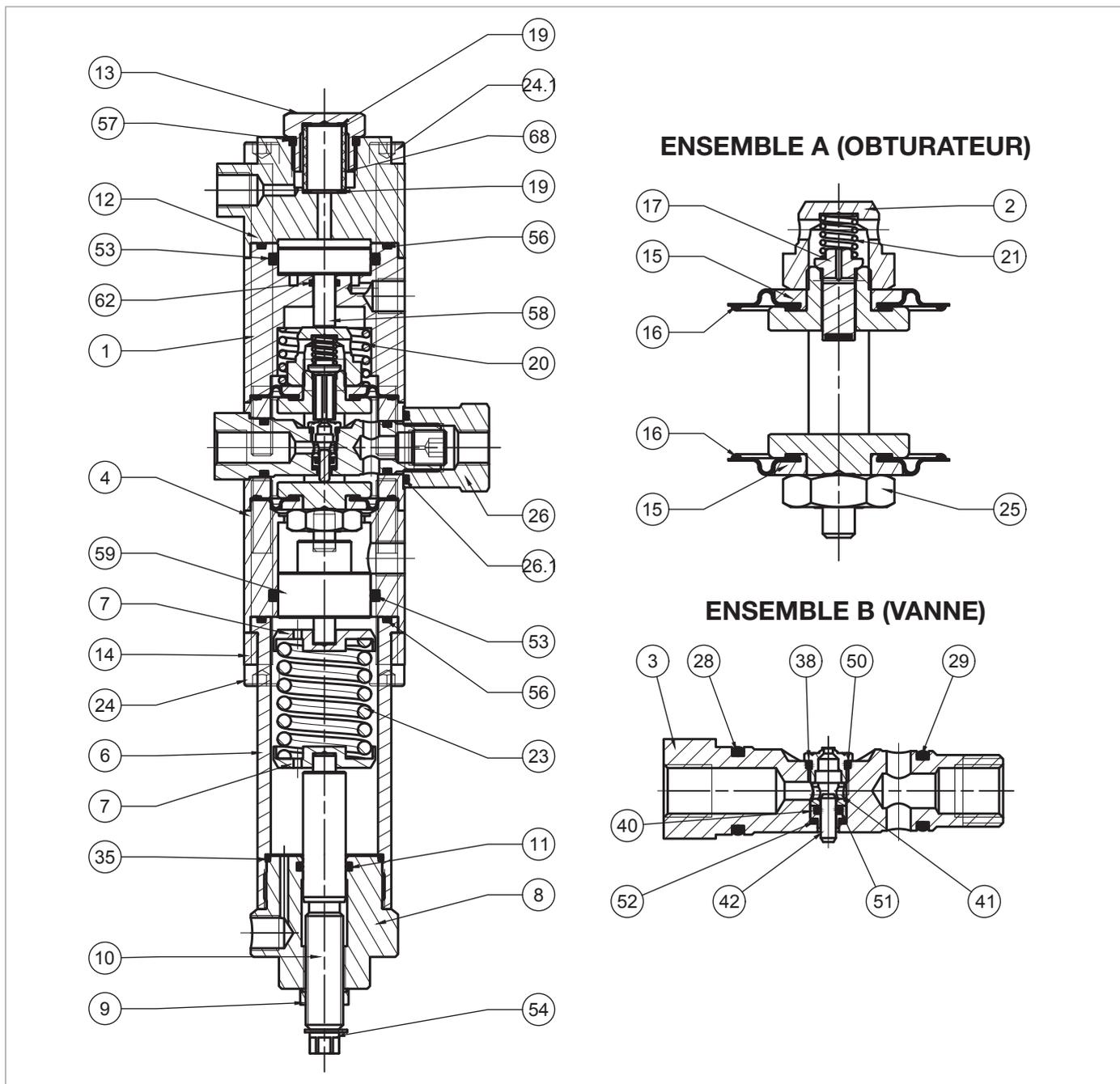
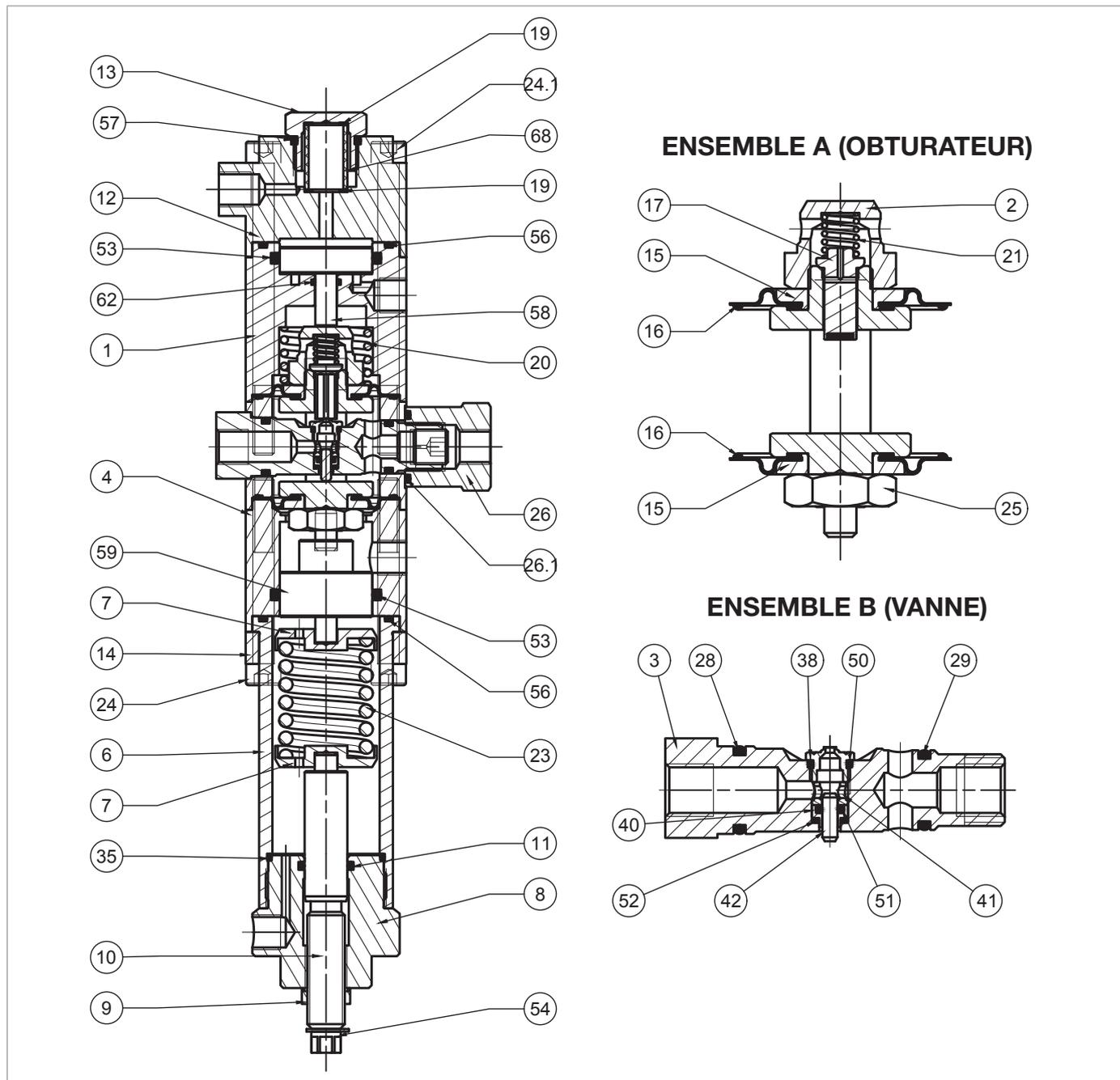


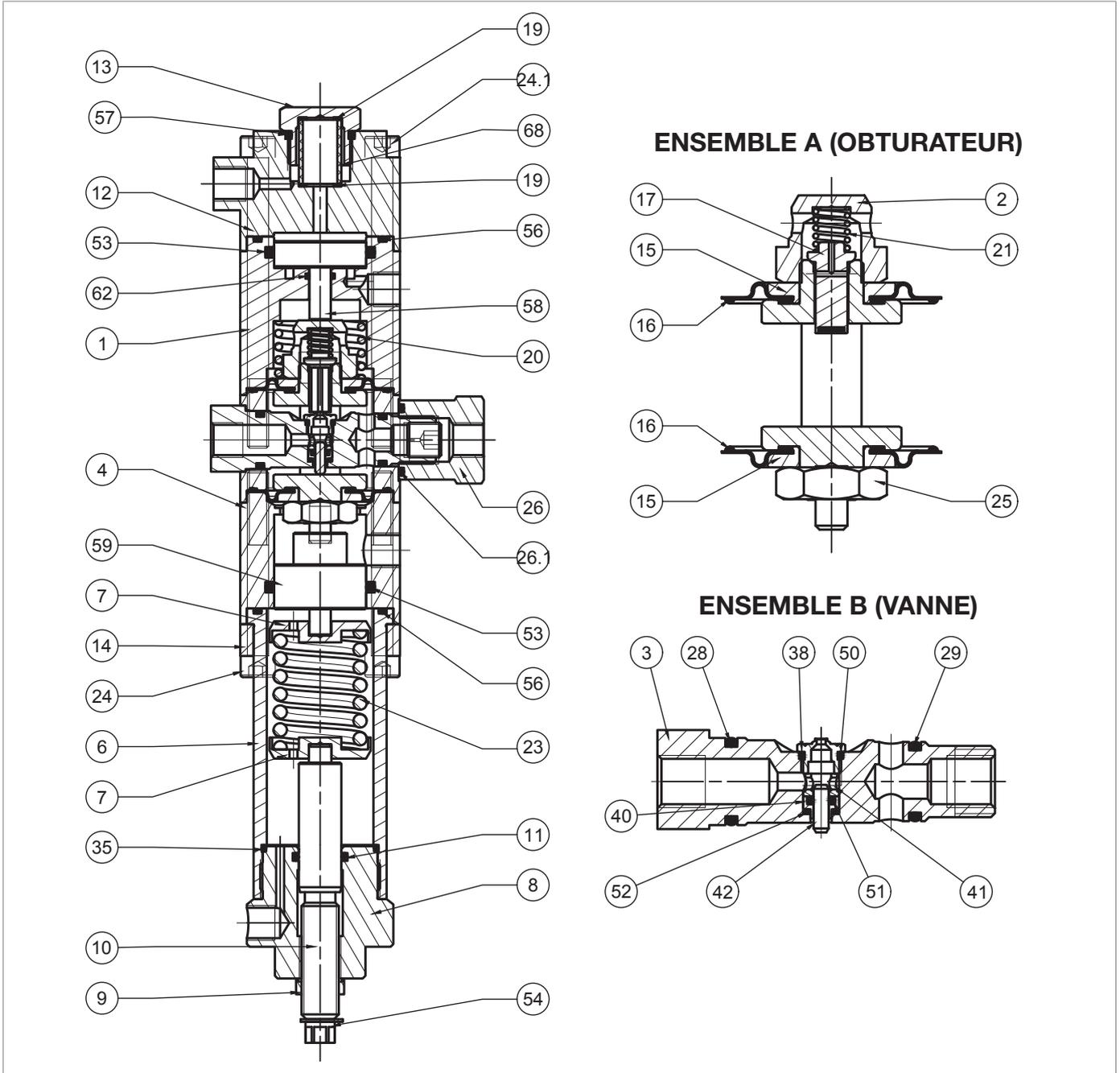
Fig. 9.24. Régulateur de pression R44/SS

Étape	Action
1	Retirer l'anneau Seeger (54).
2	Dévisser l'écrou (9).
3	Décharger complètement le ressort (23) en tournant la vis de réglage (10).
4	Dévisser et retirer le bouchon (8).
5	Retirer le ressort (23) et les supports de ressort (7).
6	Retirer la vis (10) du capuchon (8) dans le sens horaire, de l'intérieur vers l'extérieur.
7	Retirer et remplacer le joint torique (11) du bouchon (8), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
8	Insérer la vis (10) dans le bouchon (8) dans le sens antihoraire, de l'extérieur vers l'intérieur.
9	Insérer et fixer l'écrou (9).
10	Positionner l'anneau Seeger (54).
11	Dévisser et retirer les vis (24).
12	Retirer l'étrier (14).
13	Retirer le manchon (6).
14	Retirer et remplacer le joint torique (56) du manchon (6), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
15	Retirer et remplacer le joint torique (35) du manchon (6), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
16	Retirer l'entretoise (4).
17	Retirer le piston (59).
18	Retirer et remplacer le joint torique (53) de l'entretoise (4), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
19	Dévisser et retirer le bouchon (13).
20	Retirer et remplacer le joint torique (57) du bouchon (13), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
21	Retirer et remplacer le filtre (68).
22	Retirer les joints (19).
23	Dévisser et retirer les vis (24.1).
24	Retirer le couvercle (12).
25	Retirer le couvercle (1).
26	Retirer le piston (58).



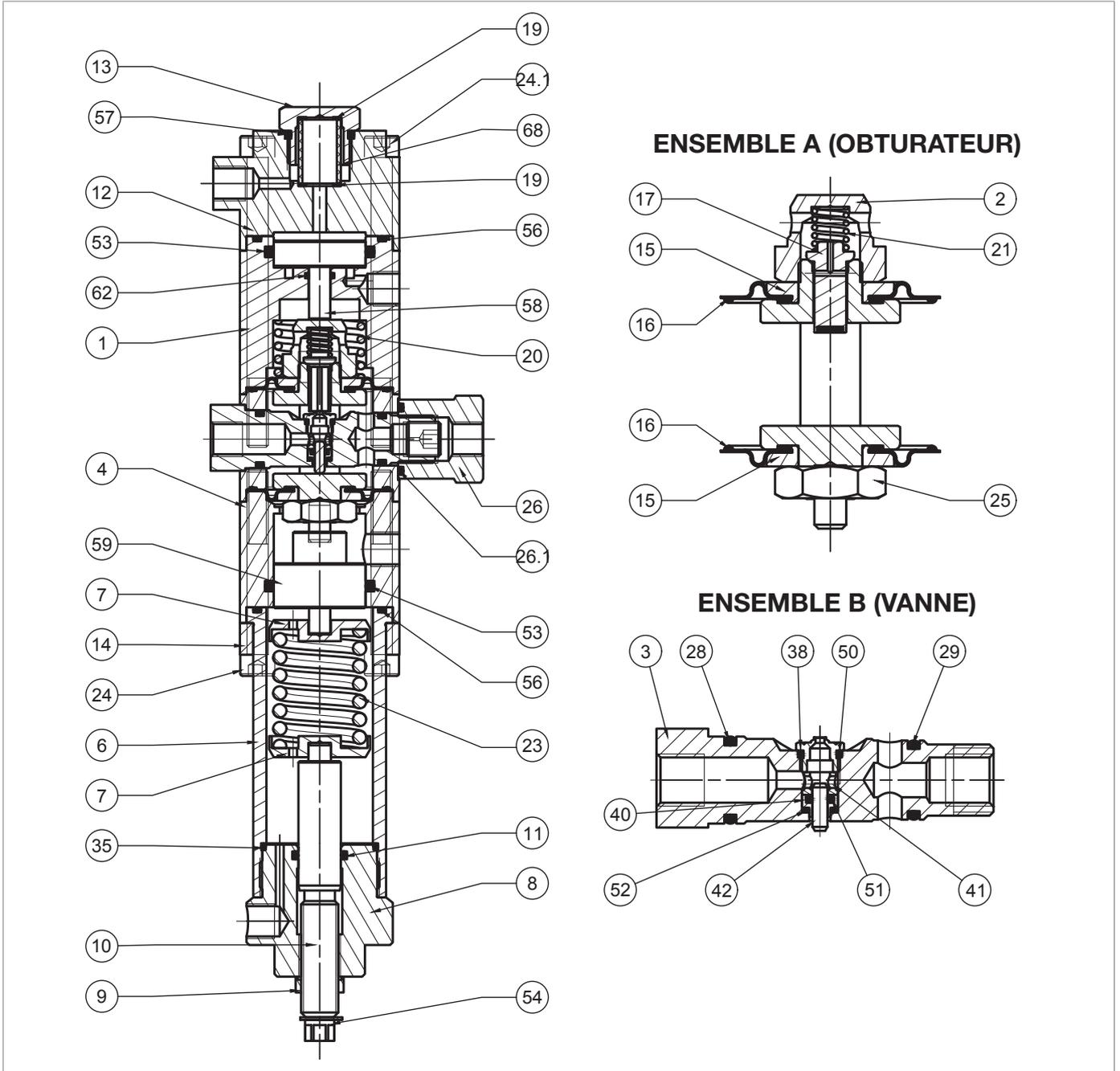
Régulateur de pression R44/SS

Étape	Action
27	Retirer et remplacer le joint torique (56) du couvercle (1), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
28	Retirer et remplacer les joints toriques (53, 62) du couvercle (1), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
29	Retirer le ressort (20).
30	Dévisser l'écrou (26).
31	Retirer et remplacer le joint torique (26.1) de l'écrou (26), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
32	Retirer l'ensemble « B » (vanne).
33	Extraire le logement de la vanne (38). <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Attention à ne pas endommager les surfaces. </div>
34	Retirer et remplacer le joint torique (50) du logement de soupape (38), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
35	Retirer la douille (41).
36	Retirer le piston d'équilibrage (42).
37	Retirer le guide du piston (40).
38	Retirer et remplacer le joint torique (51) du guide du piston (40), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
39	Retirer et remplacer le joint torique (52) du logement de soupape (3), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
40	Retirer et remplacer les joints toriques (28, 29) du logement de soupape (3), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
41	Positionner le guide du piston (40) et le piston d'équilibrage (42).
42	Insérer la douille (41) dans le logement pilote (3), de sorte que la butée la plus large repose sur le joint torique (51).



Régulateur de pression R44/SS

Étape	Action
43	<p>Insérer et fixer le logement de la vanne (38).</p> <p>AVIS !</p> <p>Veiller à ne pas endommager le profil du logement de soupape (38) et le joint torique (50).</p>
44	Extraire l'ensemble « A » (obturateur) du corps de la vanne (4).
45	Dévisser et retirer l'écrou pilote (2).
46	Retirer le ressort (21).
47	Retirer et remplacer l'obturateur (17).
48	Retirer le disque de protection supérieur (15)
49	<p>Retirer et remplacer la membrane supérieure (16), en lubrifiant les cordons avec de la graisse synthétique.</p> <p>AVIS !</p> <p>Avant d'insérer la membrane de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
50	Dévisser et retirer l'écrou (25).
51	Retirer le disque de protection inférieur (15).
52	<p>Retirer et remplacer la membrane inférieure (16), en lubrifiant les cordons avec de la graisse synthétique.</p> <p>AVIS !</p> <p>Avant d'insérer la membrane de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
53	Positionner le disque de protection inférieur (15).
54	<p>Insérer et fixer l'écrou (25) en respectant le couple de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> R44/SS > tab. 9.56.
55	Positionner le disque de protection supérieur (15).
56	Positionner l'obturateur (17).
57	Positionner le ressort (21).
58	<p>Insérer et fixer l'écrou pilote (2) en respectant le couple de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> R44/SS > tab. 9.56.
59	<p>Insérer de haut en bas l'ensemble « A » (obturateur) dans le corps de la vanne (4).</p> <p>AVIS !</p> <ul style="list-style-type: none"> Veiller à ne pas endommager les membranes (16) au cours de cette phase ; Le marquage sur la partie inférieure du bâti doit être parallèle à l'axe du trou d'insertion du logement (3) dans le corps de vanne (4).
60	<p>Insérer l'ensemble « B » (vanne) dans le corps de la vanne (4).</p> <p>AVIS !</p> <ul style="list-style-type: none"> Insérer l'ensemble avec le logement de la vanne (38) tourné vers le haut ; Veiller à ne pas endommager les joints toriques (28, 29) et le logement de soupape (38).
61	<p>Insérer et fixer l'écrou (26) en respectant le couple de serrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> R44/SS > tab. 9.56.
62	Positionner le ressort (20).
63	Insérer le piston (58) dans le couvercle (1).
64	Mettre en place le couvercle (1) et le couvercle (12).



Régulateur de pression R44/SS

Étape	Action
65	Insérer et fixer les vis (24.1) en respectant le couple de serrage : <ul style="list-style-type: none"> R44/SS > tab. 9.56. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! </div> Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
66	Positionner les joints (19) et le filtre (68).
67	Positionner et fixer l'écrou (13)
68	Insérer le piston (59) dans l'entretoise (4).
69	Positionner le manchon (6).
70	Repositionner l'étrier (14).
71	Insérer et fixer les vis (24) en respectant le couple de serrage : <ul style="list-style-type: none"> R44/SS > tab. 9.56. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! </div> Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
72	Insérer le ressort (23) avec les supports de ressort (7). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! </div> Vérifier que l'axe du piston (59) se trouve à l'intérieur du support de ressort (7).
73	Positionner et fixer le bouchon (8) sur le manchon (6).

Tab. 9.64.

 **MISE EN GARDE !**

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.5.3 - VANNE DE LAMINAGE AR100

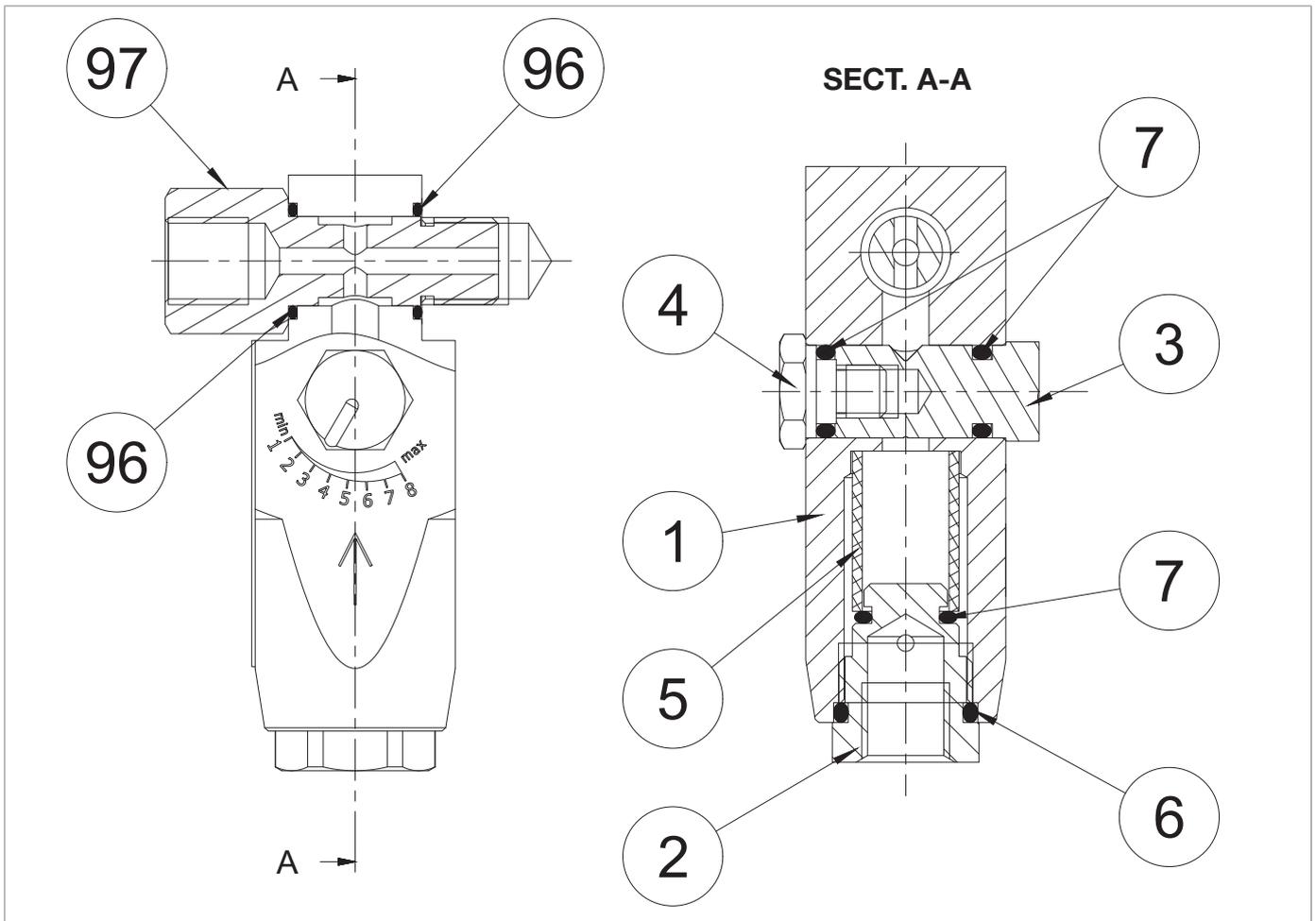


Fig. 9.25. Vanne de laminage AR100

Étape	Action
1	Dévisser et retirer la vis de blocage (97).
2	Retirer et remplacer les joints toriques (96) du corps de la vanne de laminage AR100 (1), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
3	Dévisser et retirer la vis de fermeture (4).
4	Retirer et remplacer les joints toriques (7) de la vis de fermeture (4), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
5	Retirer la vis de réglage (3).
6	Retirer et remplacer les joints toriques (7) de la vis de réglage (3), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
7	Dévisser et retirer le bouchon (2).
8	Retirer et remplacer les joints toriques (6, 7) du bouchon (2), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
9	Retirer et remplacer le filtre (5).
10	Insérer et fixer le bouchon (2) en respectant le couple de serrage : • AR100 > tab. 9.57. AVIS ! Veiller à ne pas endommager les joints toriques (6, 7).
11	Insérer la vis de réglage (3) en veillant à ne pas endommager le joint torique (7).
12	Insérer et fixer la vis de fermeture (4) en respectant le couple de serrage : • AR100 > tab. 9.57. AVIS ! Veiller à ne pas endommager le joint torique (7).
13	Insérer la vis de blocage (97), avec les trous de passage dans l'axe avec le corps de la vanne de laminage AR100 (1).

Tab. 9.65.

⚠ MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.5.4 - SOUPEPE DE SÉCURITÉ VS/FI POUR LINE OFF 2.0

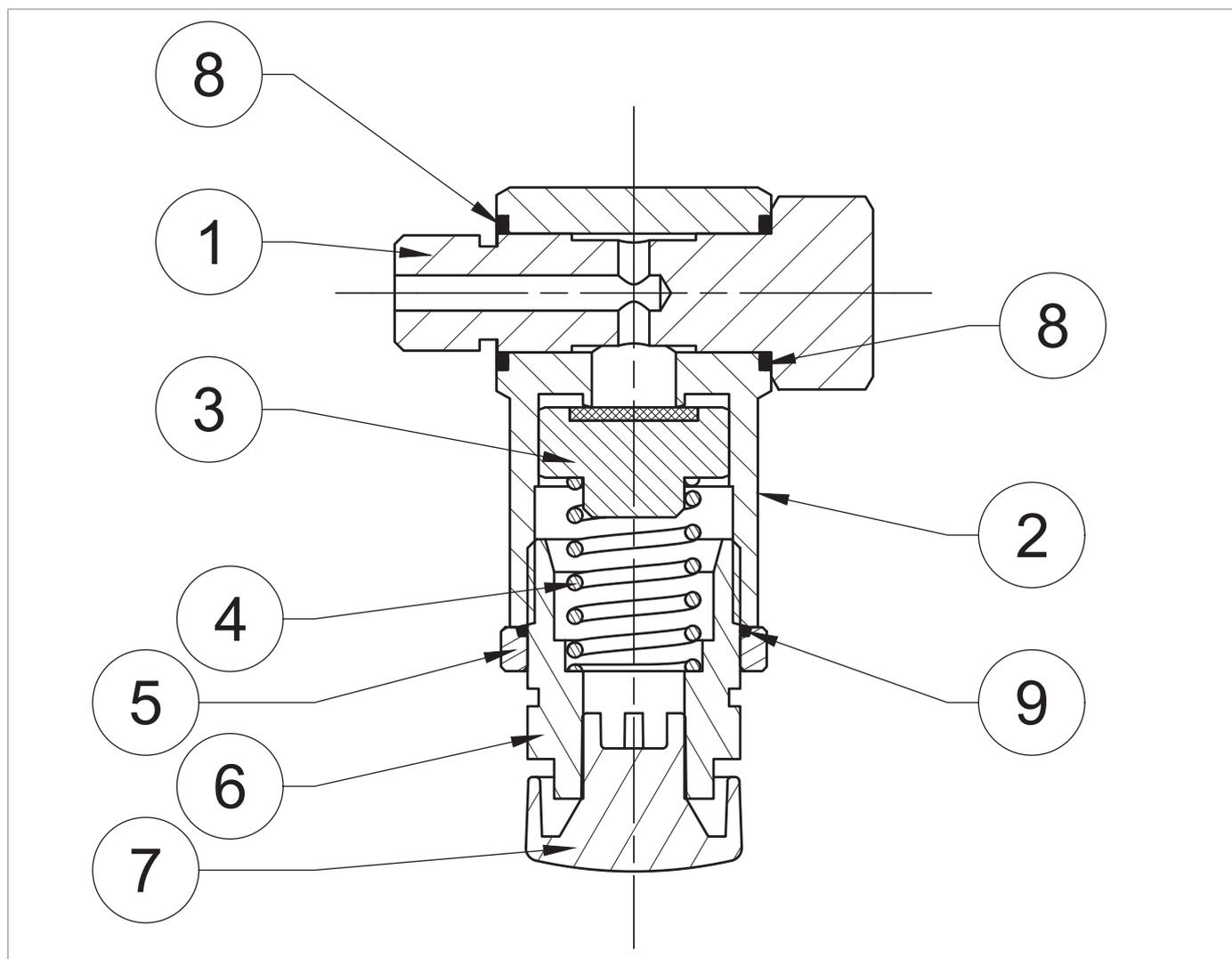


Fig. 9.26. Soupape de sécurité VS/FI pour LINE OFF 2.0

Étape	Action
1	Extraire la vis de blocage (1).
2	Retirer et remplacer les joints toriques (8) du corps (2), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique.
	 AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
3	Retirer le bouchon d'évent (7) et vérifier qu'il ne soit pas obstrué par des saletés.
4	Desserrer la bague (5).
5	Dévisser et retirer le bouchon (6).
6	Retirer et remplacer le joint torique (9) de la bague (5), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.
	 AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
7	Retirer le ressort (4).
8	Retirer et remplacer l'obturateur (3).
9	Insérer l'obturateur (3) et le ressort (4).
10	Insérer et visser le bouchon (6).
11	Positionner le bouchon d'évent (7).
12	Insérer la vis de blocage (1).

Tab. 9.66.

 **MISE EN GARDE !**

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.6 - PROCÉDURE D'ENTRETIEN DES PRESSOSTATS MODÈLES 102M/102MH À 105M/105MH

9.4.6.1 - PRESSOSTAT MOD. 102M/102MH

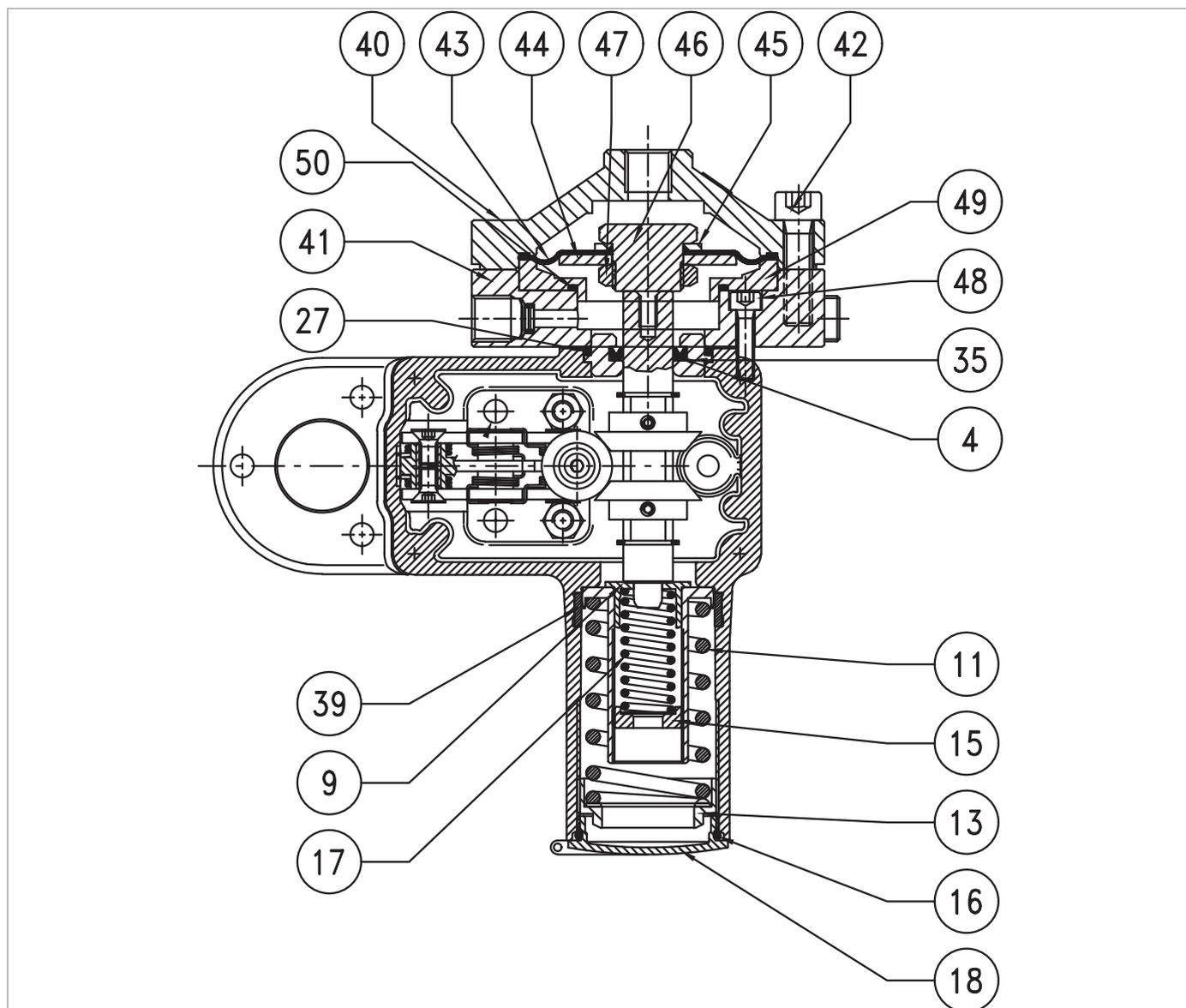
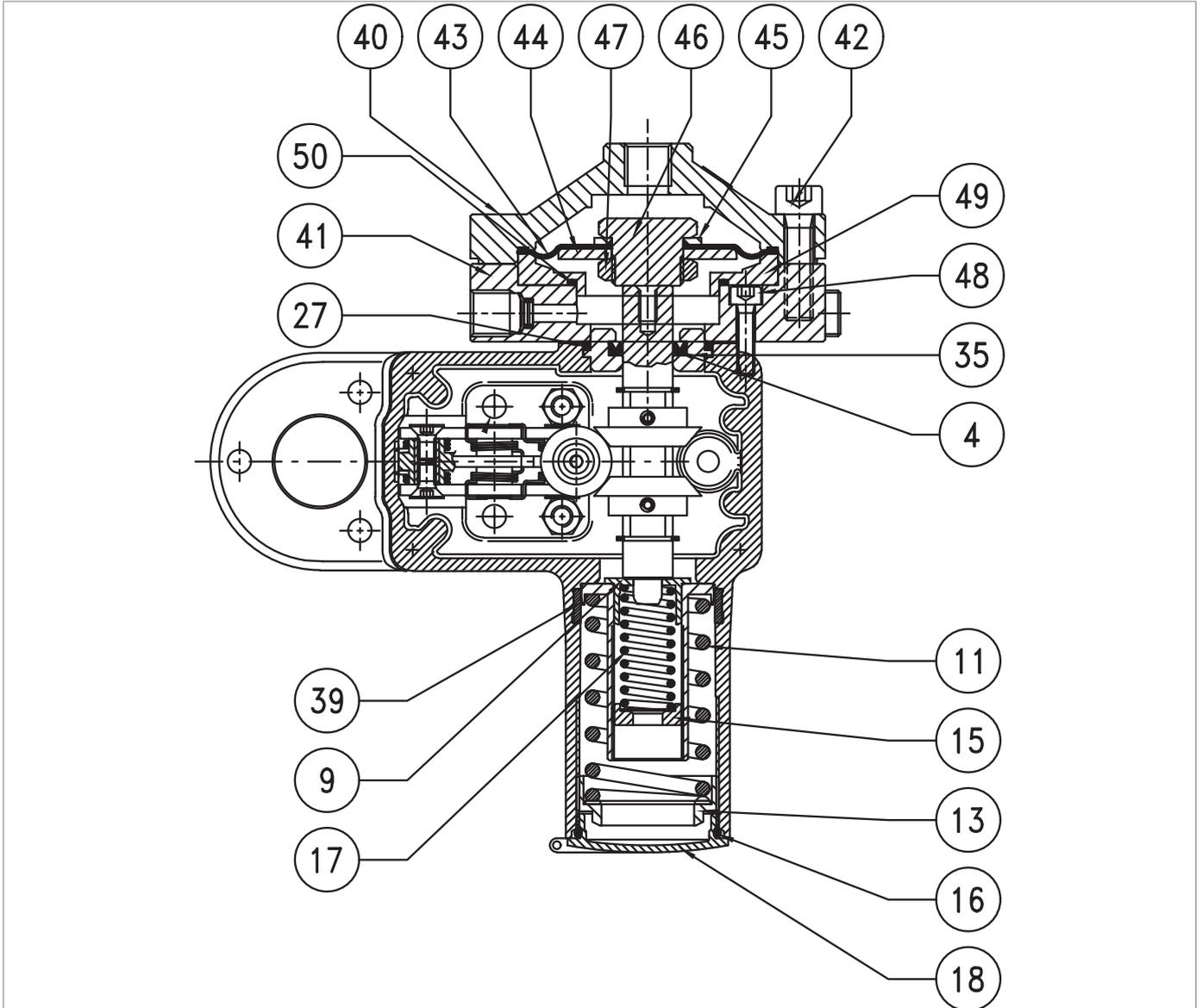


Fig. 9.27. Pressostat Mod. 102M/102MH

Étape	Action
1	Dévisser et retirer le bouchon (18).
2	Retirer et remplacer le joint torique (16) du couvercle (18), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
3	Décharger complètement le ressort maximum (11) en tournant la bague (13).
4	Décharger complètement le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). AVIS ! Le ressort minimum peut ne pas être présent.
5	Retirer la bague (13), le ressort (11) et le support de ressort (39).
6	Retirer et remplacer l'anneau I/DWR (39) du manchon du pressostat, en la lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer l'anneau I/DWR de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
7	Dévisser et retirer les vis (42).
8	Retirer le couvercle supérieur (40).
9	Retirer le groupe membrane (43, 44, 45, 46, 47).
10	Dévisser l'écrou (47).
11	Retirer le disque de protection de la membrane (44).
12	Retirer et remplacer la membrane (43), en lubrifiant le cordon avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer la membrane de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
13	Positionner le disque de protection de la membrane (44).
14	Positionner et fixer l'écrou (47) en respectant le couple de serrage : • Mod. 102 > tab. 9.58.
15	Retirer l'anneau (49).
16	Dévisser et retirer les vis (48).
17	Retirer le couvercle inférieur (41).
18	Retirer et remplacer le joint torique (50) de l'anneau (49), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
19	Retirer la douille (35).
20	Retirer et remplacer le joint torique (27) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.



Pressostat Mod. 102M/102MH

Étape	Action
21	Retirer et replacer l'anneau en U (4) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer l'anneau en U de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage. </div>
22	Positionner la douille (35) avec le joint torique (27). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Avant d'insérer la douille (35), lubrifier la surface intérieure avec de la graisse de silicone. </div>
23	Positionner le couvercle inférieur (41). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Vérifier qu'il y ait un joint entre le couvercle inférieur et le corps du pressostat. </div>
24	Insérer et fixer les vis (48) en respectant le couple de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • Mod. 102 > tab. 9.58. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2. </div>
25	Insérer l'anneau (49).
26	Positionner le groupe membrane (43, 44, 45, 46, 47).
27	Positionner le couvercle (40).
28	Insérer et fixer les vis (42) en respectant le couple de serrage : <ul style="list-style-type: none"> • Mod. 102 > tab. 9.58. <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2. </div>
29	Positionner le ressort maximum (11) en tournant la bague (13). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage ». </div>
30	Positionner le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). <div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  AVIS ! <ul style="list-style-type: none"> • Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage » ; • Le cas échéant. </div>
31	Insérer et fixer le bouchon (18).

Tab. 9.67.

 **MISE EN GARDE !**

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.6.2 - PRESSOSTAT MOD. 103M/103MH

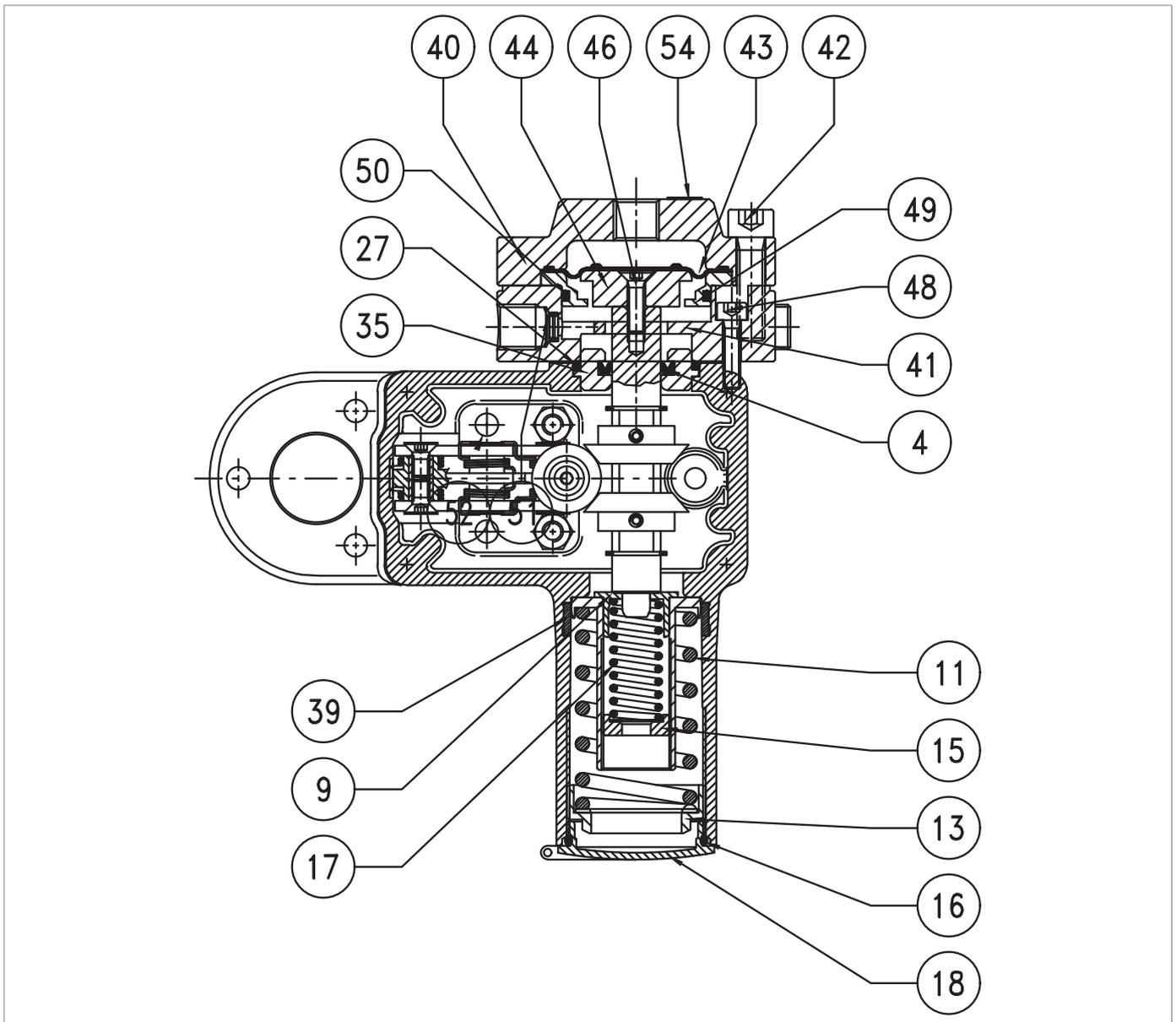
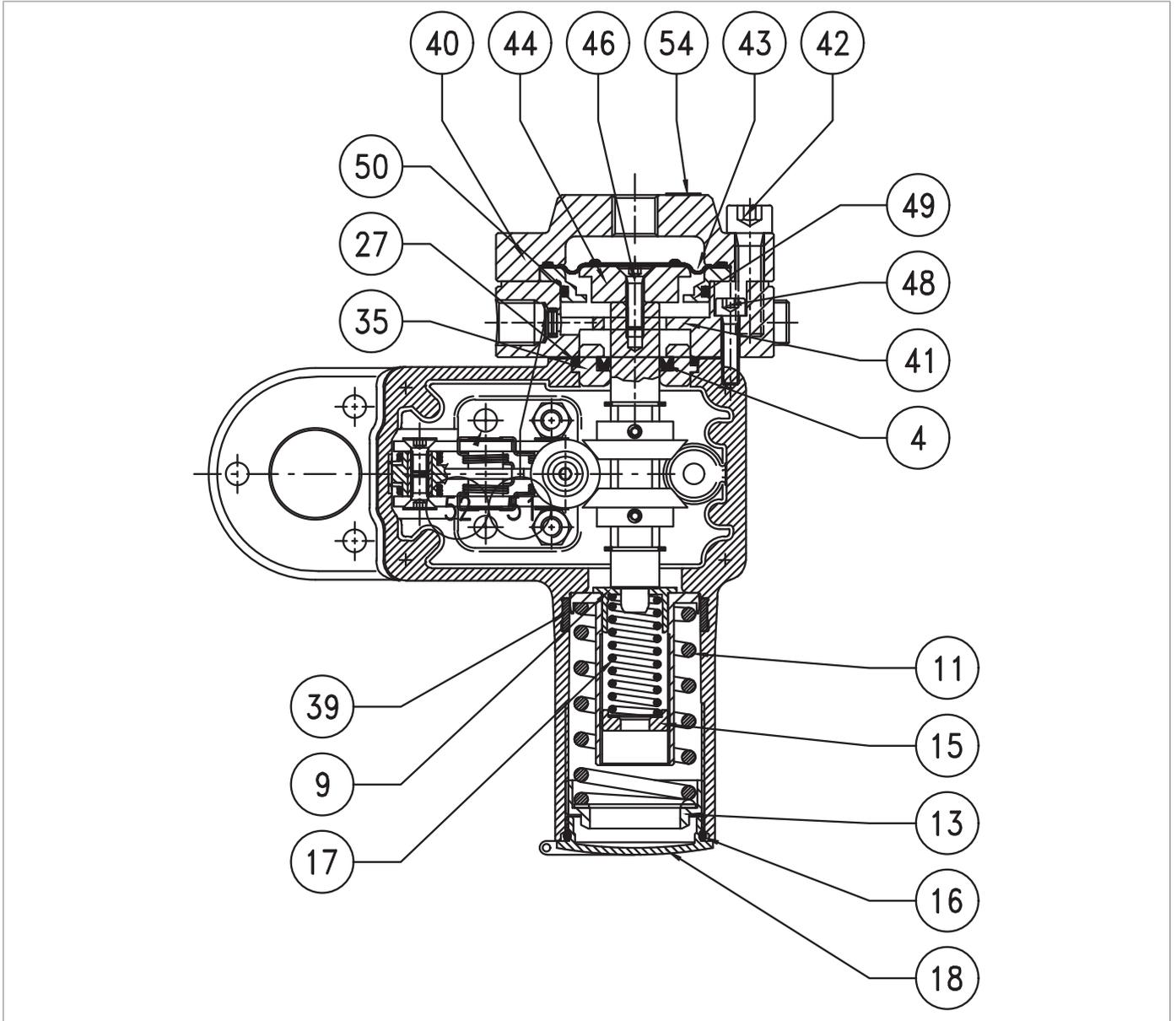


Fig. 9.28. Pressostat Mod. 103M/103MH

Étape	Action
1	Dévisser et retirer le bouchon (18).
2	Retirer et remplacer le joint torique (16) du couvercle (18), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
3	Décharger complètement le ressort maximum (11) en tournant la bague (13).
4	Décharger complètement le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). AVIS ! Le ressort minimum peut ne pas être présent.
5	Retirer la bague (13), le ressort (11) et le support de ressort (17).
6	Retirer et remplacer l'anneau I/DWR (39) du manchon du pressostat, en la lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer l'anneau I/DWR de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
7	Dévisser et retirer les vis (42).
8	Retirer le couvercle supérieur (40).
9	Retirer et remplacer la membrane (43), en lubrifiant le cordon avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer la membrane de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
10	Dévisser et retirer la vis (46).
11	Retirer le disque de protection de la membrane (44).
12	Retirer l'anneau (49).
13	Retirer et remplacer le joint torique (50) de l'anneau (49). AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
14	Dévisser et retirer les vis (48).
15	Retirer le couvercle inférieur (41).
16	Retirer la douille (35).
17	Retirer et remplacer le joint torique (27) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
18	Retirer et replacer l'anneau en U (4) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer l'anneau en U de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.



Pressostat Mod. 103M/103MH

Étape	Action
19	Positionner la douille (35) avec le joint torique (27). AVIS ! Avant d'insérer la douille (35) lubrifier la surface intérieure avec de la graisse de silicone.
20	Positionner le couvercle inférieur (41)
21	Insérer et fixer les vis (48) en respectant le couple de serrage : • Mod. 103M/103MH > tab. 9.59. AVIS ! • Serrer les vis en suivant le schéma en croix au paragraphe 9.4.2.2 ; • Vérifier qu'il y ait un joint entre le couvercle inférieur et le corps du pressostat.
22	Insérer l'anneau (49).
23	Positionner le disque de protection de la membrane (44).
24	Insérer et fixer la vis (46) en respectant le couple de serrage : • Mod. 103M/103MH > tab. 9.59. AVIS ! • Serrer les vis en suivant le schéma en croix au paragraphe 9.4.2.2 ; • Appliquer du frein filet avant d'insérer la vis (46).
25	Positionner la membrane (43).
26	Positionner le couvercle (40).
27	Insérer et fixer les vis (42) en respectant le couple de serrage : • Mod. 103M/103MH > tab. 9.59. AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
28	Positionner le ressort maximum (11) en tournant la bague (13). AVIS ! Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage ».
29	Positionner le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). AVIS ! • Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage » ; • Le cas échéant.
30	Insérer et fixer le bouchon (18).

Tab. 9.68.

⚠ MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.6.3 - PRESSOSTAT MOD. 104M/104MH - 105M/105MH

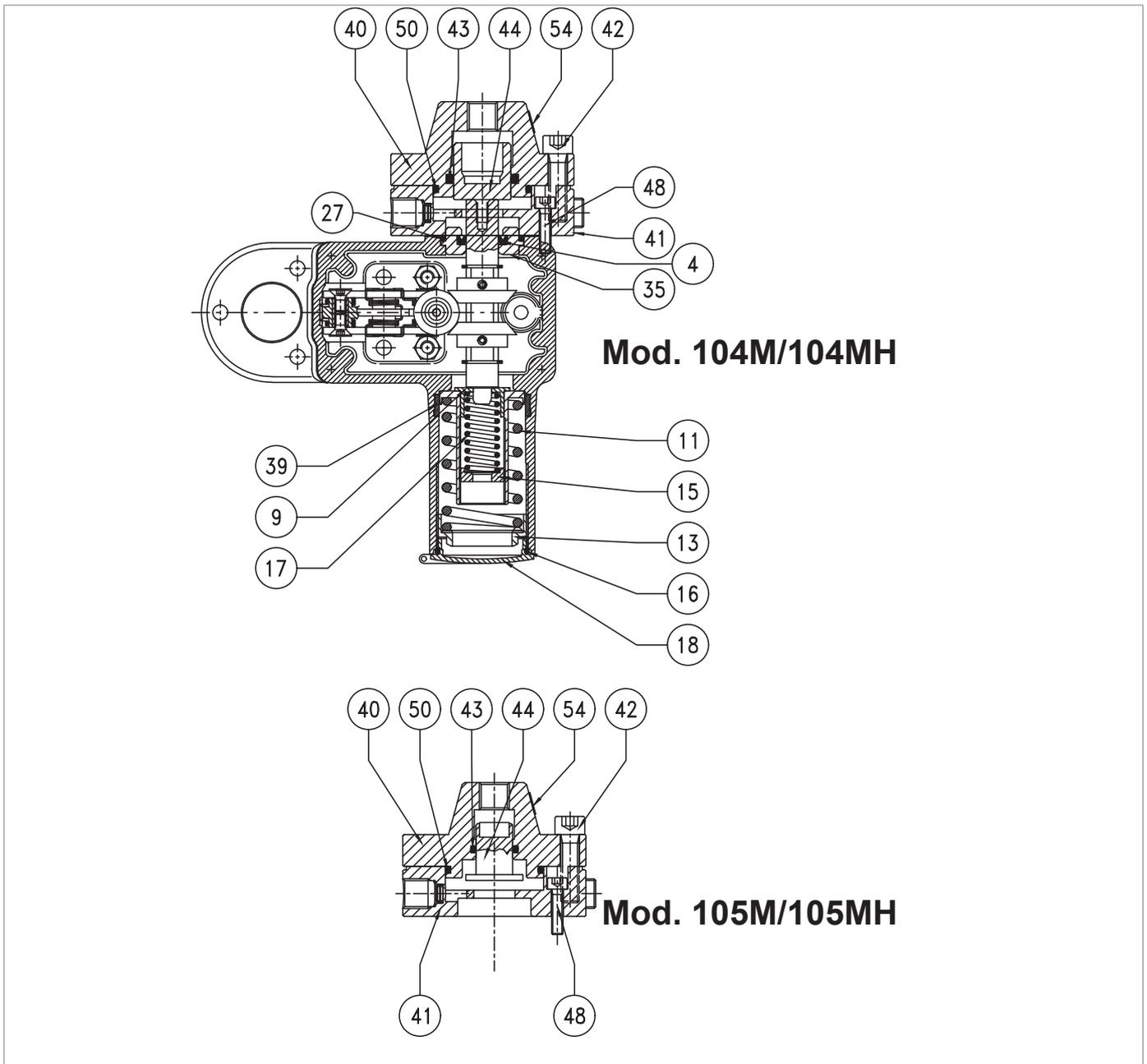


Fig. 9.29. Pressostat Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

Étape	Action
1	Dévisser et retirer le bouchon (18).
2	Retirer et remplacer le joint torique (16) du couvercle (18), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
3	Décharger complètement le ressort maximum (11) en tournant la bague (13).
4	Décharger complètement le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). AVIS ! Le ressort minimum peut ne pas être présent.
5	Retirer la bague (13), le ressort (11) et le support de ressort (17).
6	Retirer et remplacer l'anneau I/DWR (39) du manchon du pressostat, en la lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer l'anneau I/DWR de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
7	Dévisser et retirer les vis (42).
8	Retirer le couvercle supérieur (40) ainsi que le piston (44).
9	Extraire le piston (44) du couvercle supérieur (40).
10	Retirer et remplacer les joints toriques (43, 50) du couvercle supérieur (40), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
11	Réinsérer le piston (44) dans le couvercle supérieur (40).
12	Dévisser et retirer les vis (48).
13	Retirer le couvercle inférieur (41).
14	Retirer la douille (35).
15	Retirer et remplacer le joint torique (27) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
16	Retirer et replacer l'anneau en U (4) de la douille (35), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer l'anneau en U de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
17	Positionner la douille (35) avec le joint torique (27). AVIS ! Avant d'insérer la douille (35) lubrifier la surface intérieure avec de la graisse de silicone.

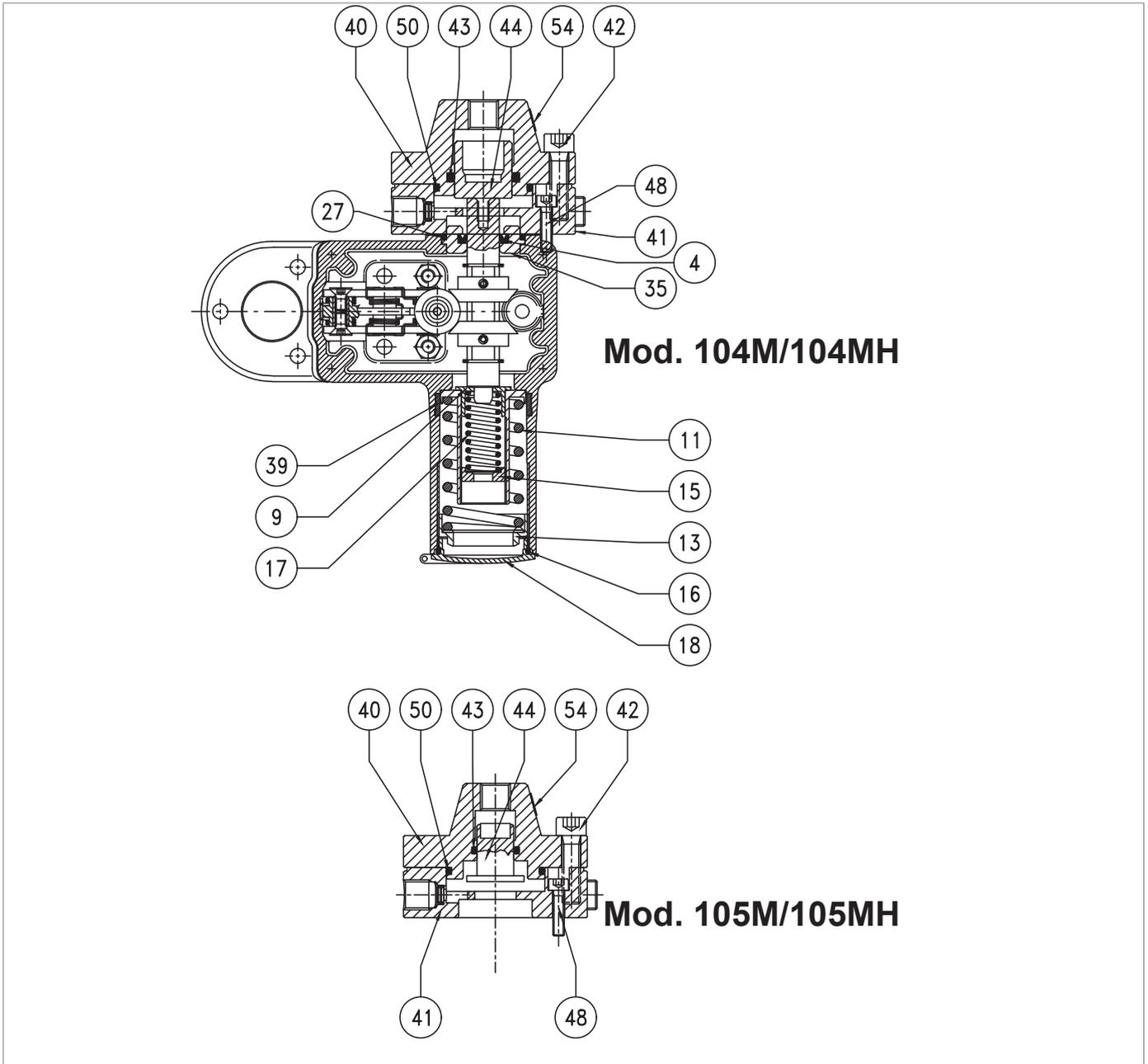


Fig. 9.30. Pressostat Mod. 104M/104MH - 105M/105MH

Étape	Action
18	Positionner le couvercle inférieur (41). AVIS ! Vérifier que le joint d'étanchéité soit présent.
19	Insérer et fixer les vis (48) en respectant les couples de serrage : • Mod. 104M/104MH - 105M/105MH > tab. 9.60 AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
20	Positionner le couvercle supérieur (40).
21	Insérer et fixer les vis (42) en respectant les couples de serrage : • Mod. 104M/104MH - 105M/105MH > tab. 9.60 AVIS ! Serrer les vis en suivant le schéma en croix de la section 9.4.2.2.
22	Positionner le ressort maximum (11) en tournant la bague (13). AVIS ! Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage ».
23	Positionner le ressort minimum (17) en tournant la bague (15). AVIS ! • Pour l'étalonnage des ressorts, voir le chapitre 13 « Tableaux d'étalonnage » ; • Le cas échéant.
24	Insérer et fixer le bouchon (18).

Tab. 9.69.

⚠ MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.6.4 - VANNE 3/2

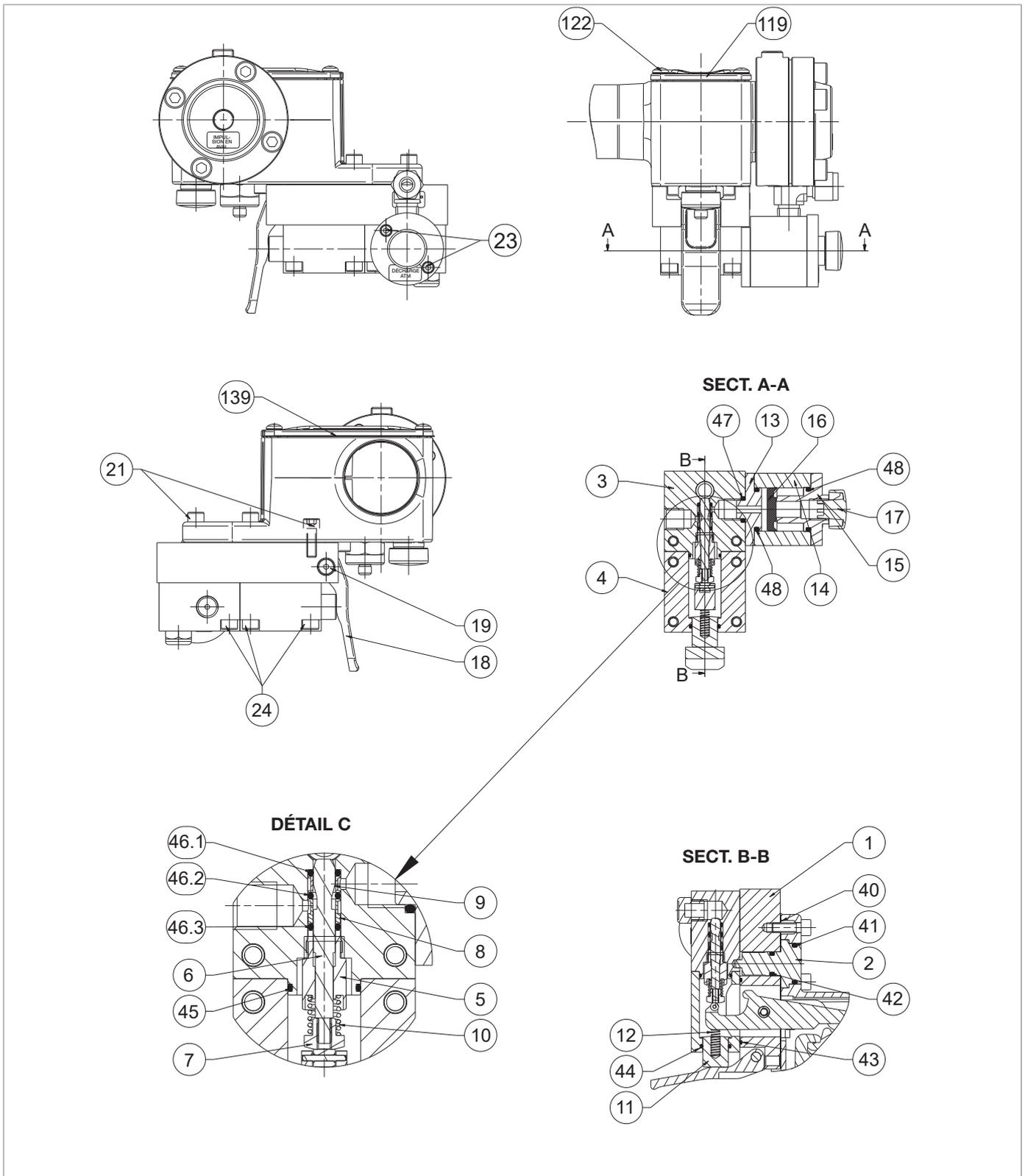
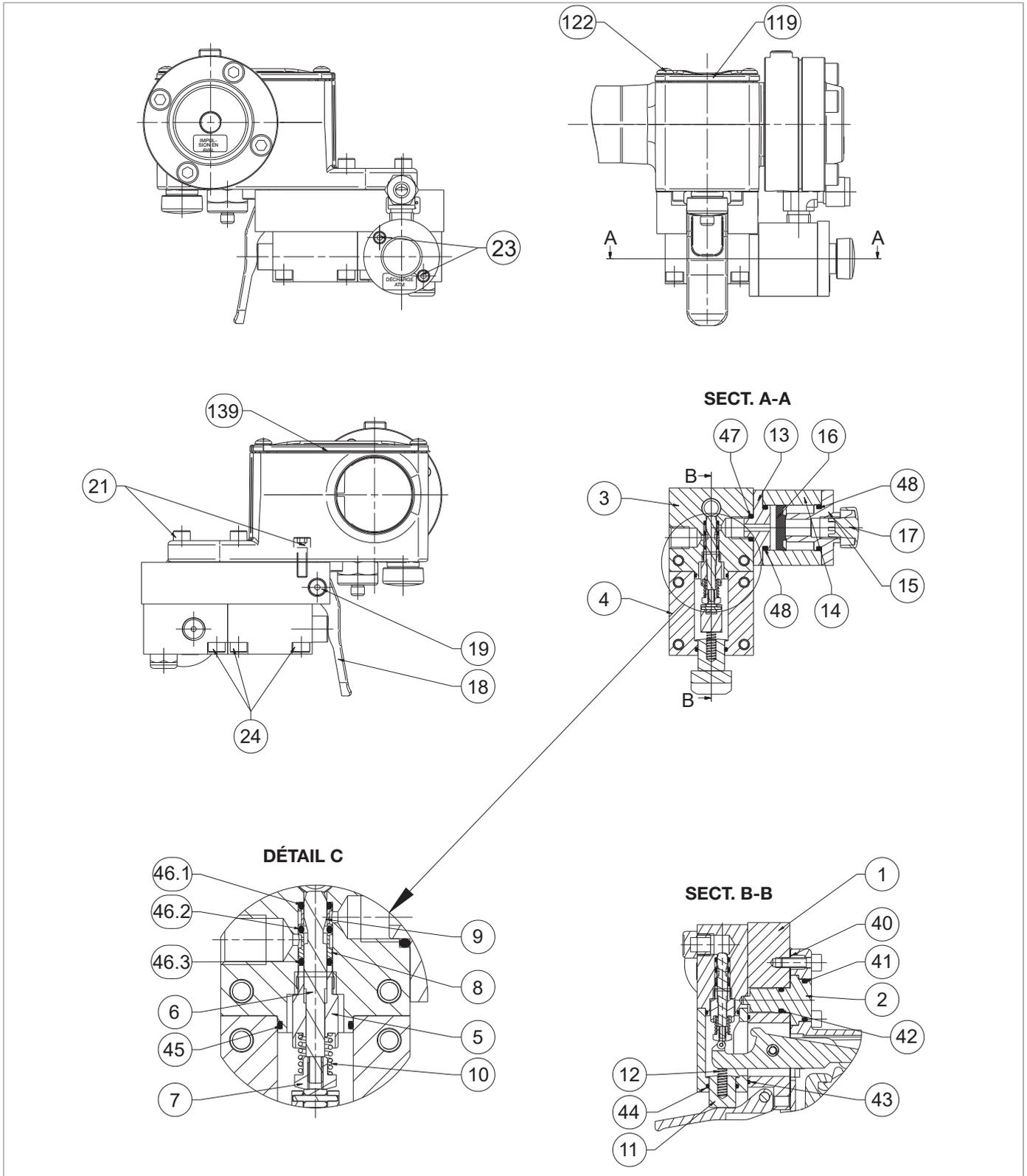


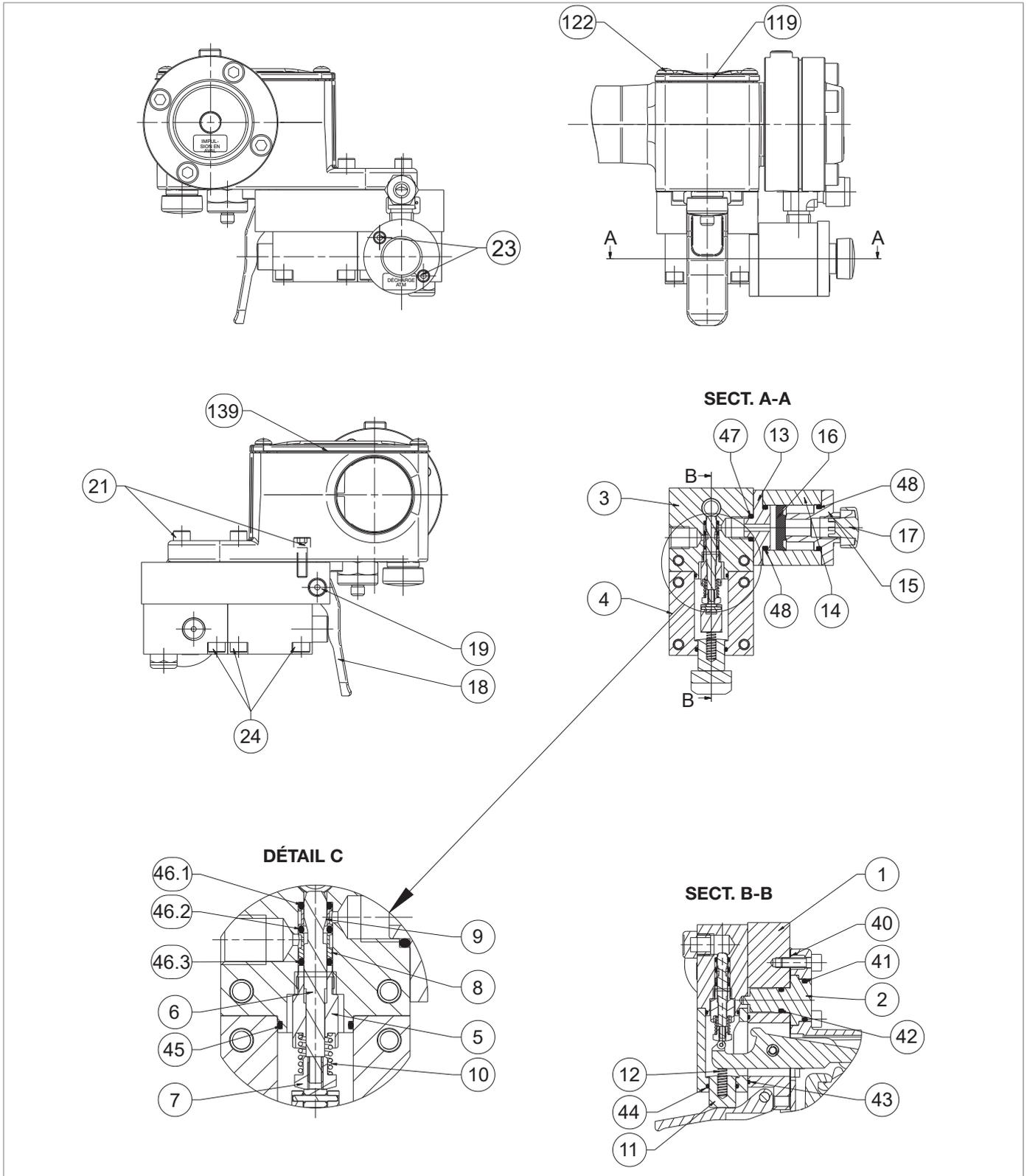
Fig. 9.31. Vanne 3/2

Étape	Action
1	<p>! AVIS !</p> <p>Vérifier que la serrure soit sur « OFF ».</p>
2	Dévisser et retirer les vis (122) du couvercle du pressostat (119).
3	Retirer le couvercle du pressostat (119) ainsi que le joint (139).
4	Tourner le dispositif à l'envers.
5	Dévisser et retirer la vis (19) et le levier (18).
6	Dévisser et retirer les vis (23).
7	Retirer l'ensemble évacuation rapide (13, 14, 15, 17).
8	<p>Retirer et remplacer le joint torique (47) du corps vanne (3), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
9	Retirer la bride de fermeture (15).
10	<p>Retirer et remplacer le joint torique (48) de la bride de fermeture (15), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
11	<p>Retirer et remplacer le joint (16) en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Orienter la lèvre du joint (16) vers le couvercle (15).</p>
12	Retirer la bride intermédiaire (13).
13	<p>Retirer et remplacer le joint torique (48) de la bride intermédiaire (13), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
14	Dévisser et retirer les vis (24).
15	Soulever le corps de vanne (3) ainsi que le couvercle de vanne (4).
16	Séparer le corps de vanne (3) du couvercle de vanne (4).
17	<p>Retirer et remplacer le joint torique (45) du couvercle de la vanne (3), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
18	Extraire le bouton (11) ainsi que le ressort (12),
19	<p>Retirer et remplacer le joint torique (44) du couvercle de la vanne (4), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.</p>
20	Insérer le bouton (11) avec le ressort (12).
21	Dévisser et retirer l'ensemble de la tige (5, 6, 7, 8, 9, 10).



Vanne 3/2

Étape	Action
22	Retirer le joint torique (46.3) et la douille (8).
23	Retirer le joint torique (46.2) et la douille (9).
24	Retirer le joint torique (46.1).
25	Remplacer les joints toriques (46.1, 46.2 et 46.3) et lubrifier avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
26	Insérer le joint torique (46.1) et la douille perforée (9). AVIS ! Utiliser l'équipement (P) du tableau 7.33.
27	Insérer le joint torique (46.2) et la douille perforée (8). AVIS ! <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser l'équipement (P) du tableau 7.33. • Orienter la douille (8) comme dans le détail (C)
28	Insérer le joint torique (46.3). AVIS ! Utiliser l'équipement (P) du tableau 7.33.
29	Insérer et appuyer sur l'équipement (P) avec les joints toriques (46.1, 46.2, 46.3) et les douilles percées (8, 9) dans le corps de vanne (3).
30	Extraire l'équipement (P).
31	Insérer et visser l'ensemble de la tige (5, 6, 7, 8, 9, 10).
32	Retirer et remplacer le joint torique (43) du support de vanne (1), en le lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer le joint torique de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
33	Tourner le dispositif à l'envers.
34	Dévisser et retirer les vis externes (21).
35	Dévisser et retirer les vis internes (21).
36	Soulever le pressostat.
37	Retirer la goupille de centrage (2).
38	Retirer et remplacer les joints toriques (41, 42) de la goupille de centrage (2), en les lubrifiant avec de la graisse synthétique. AVIS ! Avant d'insérer les joints toriques de remplacement, nettoyer les fentes de retenue avec une solution de nettoyage.
39	Retirer et remplacer le joint (40).
40	Insérer la goupille de centrage (2) sur le support de la vanne (1).
41	Assembler le pressostat au support de la vanne (1).
42	Insérer et fixer les vis externes (21).
43	Insérer et fixer les vis internes (21).
44	Tourner le dispositif à l'envers.



Vanne 3/2

Étape	Action
45	<p>Insérer le couvercle de la vanne (4) de manière à ce que le ressort (12) repose sur le levier du pressostat.</p> <p>! AVIS !</p> <p>Laisser le couvercle de la vanne (4) inclinée pour faciliter le montage.</p>
46	Pousser et incliner le couvercle de la vanne (4) vers le haut.
47	<p>Insérer le corps de la vanne (3), avec le groupe tige (5, 6, 7, 8, 9, 10), dans le couvercle de la vanne (4).</p> <p>! AVIS !</p> <p>Le corps de la vanne (3) doit être centré avec la goupille de centrage (2).</p>
48	Fixer les vis (24) du corps de la vanne (3).
49	Fixer les vis (24) du couvercle de la vanne (4).
50	Positionner le levier (18).
51	Insérer et fixer la vis (19).
52	Insérer la bride (15) dans le cylindre (14).
53	Insérer le joint (16) dans le cylindre (14) avec le côté plat vers le haut.
54	Insérer la bride (13) dans le cylindre (14).
55	Insérer les vis (23).
56	Positionner l'ensemble d'évacuation rapide (13, 14, 15, 17) dans le corps de vanne (3).
57	Fixer les vis (23).
58	Positionner le couvercle (119), ainsi que le joint (139).
59	Insérer et fixer les vis (122) du pressostat.

Tab. 9.70.

! MISE EN GARDE !

Vérifier que toutes les pièces aient été montées correctement.

9.4.7 - PROCÉDURE DE RECONNEXION LINE OFF 2.0

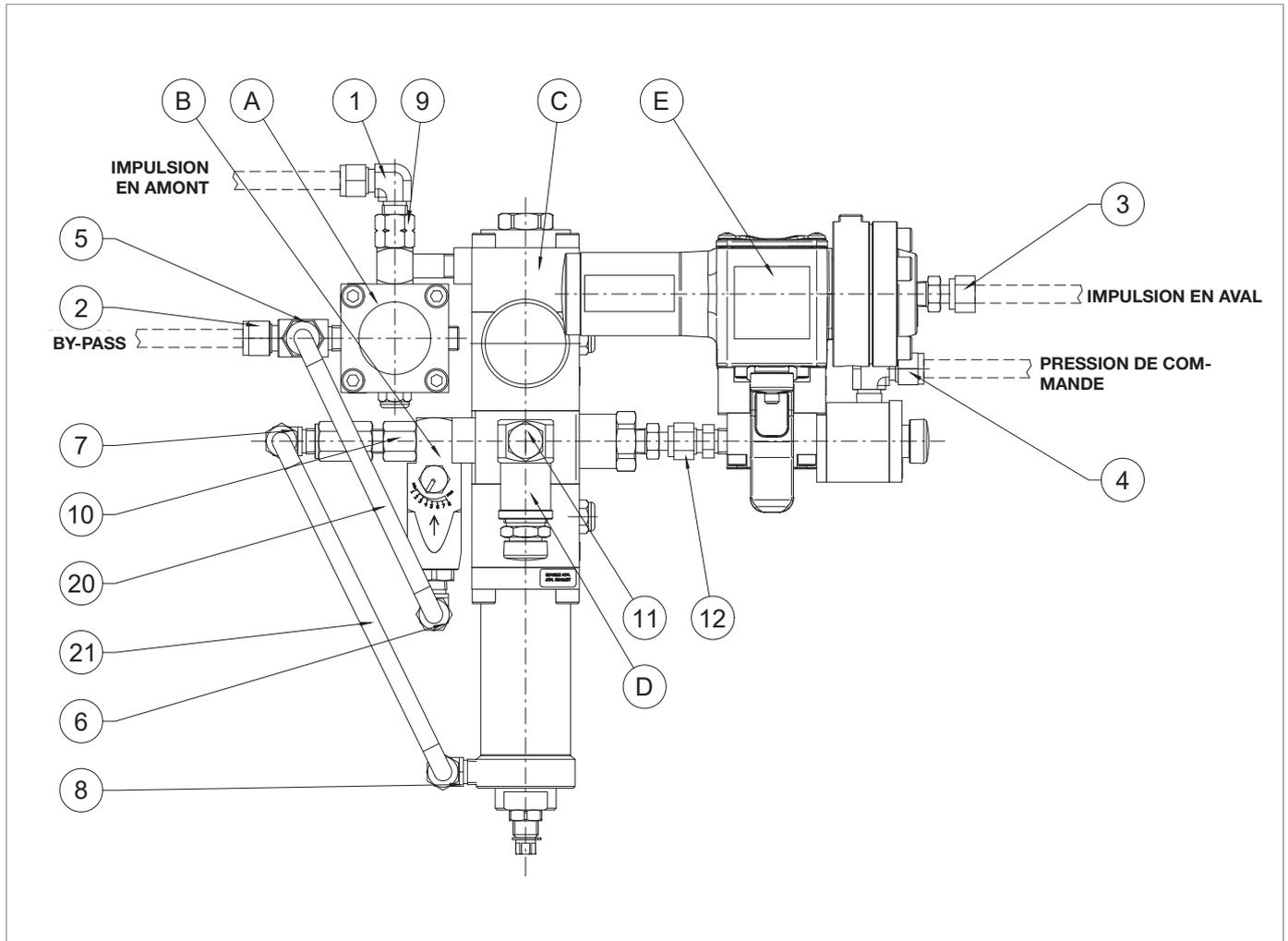


Fig. 9.32. LINE OFF 2.0

Une fois l'entretien terminé, reconnecter le dispositif LINE OFF 2.0 comme indiqué dans le tableau 9.71.

Étape	Action
1	Reconnecter l'ensemble « E » (vanne 3/2 et dispositif de commande) à l'ensemble « C » (régulateur R44/SS) avec le raccord (12).
2	Reconnecter l'ensemble « D » (soupape de sécurité VS/FI) avec le raccord (11).
3	Reconnecter l'ensemble « B » (vanne de laminage AR100) avec le raccord (10).
4	Reconnecter l'ensemble « A » (dispositif de dérivation HP2/2) avec le raccord (9).
5	Rebrancher le tuyau (21) avec les raccords (7, 8).
6	Rebrancher le tuyau (20) avec les raccords (5, 6).
7	Insérer et fixer la vis de fixation pour positionner le LINE OFF 2.0.
8	Rebrancher les tuyaux avec les raccords (1, 2, 3, 4).

Tab. 9.71.

9.4.8 - PROCÉDURE DE REMISE EN SERVICE APRÈS ENTRETIEN

AVIS !

Pour la procédure de nouvelle mise en service, suivre les instructions du paragraphe correspondant.

10 - RECHERCHE DES PANNES ET DÉPANNAGE

Voici une liste de cas (causes et actions) qui pourraient, avec le temps, se manifester sous la forme de divers types de dysfonctionnement.

Il s'agit de phénomènes liés non seulement aux conditions du gaz mais aussi, évidemment, au vieillissement naturel et à l'usure du matériel.

10.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES

DANGER !

Les opérations d'entretien doivent être exécutées par du personnel :

- formés à la sécurité sur le lieu de travail, également sur la base des réglementations en vigueur sur le lieu d'installation de l'équipement de travail ;
- qualifié et autorisé à travailler sur l'équipement.

MISE EN GARDE !

Aucune responsabilité pour les dommages aux personnes ou aux biens ne peut être attribuée à PIETRO FIORENTINI S.p.A. pour les interventions :

- autres que celles décrites ;
- exécutées d'une manière différente de celles indiquées ;
- exécutées par un personnel inadéquat.

AVIS !

En cas d'anomalie de fonctionnement, si l'on ne dispose pas d'un personnel qualifié pour l'intervention spécifique, contacter le Centre d'assistance Agréé de PIETRO FIORENTINI S.p.A.

10.2 - QUALIFICATION SPÉCIFIQUE DE L'OPÉRATEUR

Mise en service	
Qualification opérateur	<ul style="list-style-type: none"> • Technicien d'entretien mécanique ; • Technicien d'entretien électrique ; • Installateur ; • Technicien de l'utilisateur.
EPI requis	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;">      </div> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; margin-top: 5px;">  MISE EN GARDE ! </div> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Équipement nécessaire	Se reporter au chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien ».

Tab. 10.72.

10.3 - PROCÉDURES DE RECHERCHES DE PANNE

Pour un dépannage correct, procéder comme suit :

- fermer les vannes d'arrêt en aval ;
- consulter les tableaux de dépannage répertoriés ci-dessous.

10.4 - TABLEAUX DE DÉPANNAGE HBC 975

MISE EN GARDE !

Si le clapet de sécurité s'est déclenché, fermer les vannes amont et aval (V1 et V2) de la ligne et décharger la pression avant toute opération.

AVIS !

Pour voir l'image du clapet de sécurité, se référer au chapitre 9.4.3 « Procédure d'entretien du clapet de sécurité HBC 975 ».

Panne	Appareil	Causes possibles	Intervention
Pression incorrecte d'intervention	PRESSOSTAT MOD. 100	Étalonnage erroné du ressort de pression max et/ou min.	Refaire l'étalonnage en intervenant sur les bagues. Si le réglage minimum est également nécessaire, recalibrer les ressorts maximum et minimum plusieurs fois dans cette séquence
		Leviers avec frottement	Nettoyer et lubrifier les leviers et, si nécessaire, remplacer le pressostat
		Ressorts (11.17) déformés	Remplacer
		Ressorts (11.17) hors niveau	Repositionner
Impossible de réarmer	BLOCAGE HB/97	Tige (6) bloquée par frottements	Nettoyer et lubrifier
		Tige (6) bloquée en fermeture	Nettoyer et lubrifier
		Obturateur (71) bloqué en raison des frottements	Nettoyer et lubrifier
		Anneau en U (63) endommagé	Remplacer
		Anneau I/DWR (64) endommagé	Remplacer
	PRESSOSTAT MOD. 100	Étalonnage incorrect du ressort max. et/ou min.	Refaire l'étalonnage en intervenant sur les bagues
		La pression en aval ne correspond pas au réglage du blocage min. et/ou max	Ajuster la pression en aval
		Leviers avec frottement	Nettoyer et lubrifier les leviers et si nécessaire remplacer le pressostat
		Rupture de la membrane (43) en présence du ressort min.	Remplacer
		Bouton de déclenchement manuel verrouillé	Nettoyer et lubrifier Vérifier que la pression de réarmement est conforme aux réglages du pressostat.
	HP2/2	Filtre (11) bouché	Remplacer

Panne	Appareil	Causes possibles	Intervention
Retard de l'intervention de fermeture	AR100	Filtre (5) bouché	Remplacer
	R44/SS	Rupture de la membrane (16) inférieure	Remplacer
		Rupture de la membrane (16) supérieure	Remplacer
		Manque d'étanchéité du joint torique supérieur (53)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique inférieur (53)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (11)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (35)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Piston d'équilibrage (42) bloqué	Nettoyer et lubrifier
		Manque d'étanchéité du joint torique (62)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
	VS/FI	Manque d'étanchéité	Vérifier et nettoyer si nécessaire
	VANNE 3/2	Manque d'étanchéité des joints toriques extérieurs (46)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (47)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (48)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Pastille (16) sale ou endommagée	Nettoyer et remplacer si nécessaire
	BLOCAGE HB/97	Tige (6) avec friction	Nettoyer et lubrifier
		Obturateur (71) avec friction	Nettoyer et lubrifier
		Manque d'étanchéité du joint torique (36) du piston d'équilibrage	Nettoyer et remplacer si nécessaire
	VANNE 3/2	Joint (16) bloqué	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Ventilateurs obstrués	Vérifier et nettoyer si nécessaire

Panne	Appareil	Causes possibles	Intervention
Absence d'intervention	HB/97	Tige (6) bloquée en ouverture	Nettoyer et lubrifier
		Obturateur (71) bloquée en ouverture	Nettoyer et lubrifier
		Joint torique (36) de la filière	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Anneau I/DWR (64) endommagé	remplacer
	PRESSOSTAT MOD.100	Rupture de la membrane (43) si le ressort min. est absent.	Remplacer
		Leviers bloqués	Vérifier et éventuellement nettoyer et lubrifier
	VANNE 3/2	Broche (6) bloquée	Vérifier et éventuellement nettoyer et lubrifier
		Patin à lèvres (16) bloqué	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Ventilateurs obstrués	Vérifier et éventuellement nettoyer
	Intervention involontaire	HB/97	Manque d'étanchéité du joint torique (40)
Manque d'étanchéité du joint torique inférieur (36)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
Manque d'étanchéité du joint torique (39)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
Manque d'étanchéité de l'anneau en U (63)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
Manque d'étanchéité du joint torique (43)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
Manque d'étanchéité du joint torique supérieur (62)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
Manque d'étanchéité du joint torique (42)			Nettoyer et remplacer si nécessaire
R44/SS		Manque d'étanchéité de la membrane inférieure (16)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (28)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (29)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (26.1)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
VS/FI		Manque d'étanchéité de la Pastille (3)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
VANNE 3/2		Joint (16) bloqué	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité des joints toriques extérieurs (46)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (47)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (48)	Nettoyer et remplacer si nécessaire

Panne	Appareil	Causes possibles	Intervention
Augmentation de la pression en aval avec blocage en fermeture	HB/97	Joint armé (8) sale ou endommagé	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (39)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Profilé de l'obturateur (71) endommagé	Remplacer
		Manque d'étanchéité du joint torique (88)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
	HP2/2	Manque d'étanchéité du joint torique (87)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (21)	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Profil du logement endommagé (6)	Remplacer
		Pastille (12) sale ou endommagée	Nettoyer et remplacer si nécessaire
		Manque d'étanchéité du joint torique (24)	Nettoyer et remplacer si nécessaire

Tab. 10.73.

11 - DÉINSTALLATION ET ÉLIMINATION

11.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

DANGER !

S'assurer qu'il n'y ait pas de sources d'inflammation efficaces dans la zone de travail aménagée pour la désinstallation et/ou l'élimination de l'équipement.

MISE EN GARDE !

Avant de désinstaller et de mettre au rebut l'équipement, il faut le sécuriser en le débranchant de toutes les sources d'alimentation.

11.2 - QUALIFICATION DES OPÉRATEURS CHARGÉS

Mise en service	
Qualification opérateur	Installateur
EPI requis	 <p> MISE EN GARDE !</p> <p>Les EPI indiqués dans cette notice sont liés au risque associé à l'équipement. Il convient de se référer aux EPI nécessaires pour se protéger contre les risques liés au lieu de travail, à l'installation ou aux conditions d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les normes en vigueur dans le pays d'installation ; • toute instruction donnée par le Responsable de la sécurité sur la structure d'installation.
Équipement nécessaire	Se reporter au chapitre 7 « Équipements de mise en service/entretien ».

Tab. 11.74.

11.3 - DÉINSTALLATION

ATTENTION !

Avant de désinstaller l'équipement, vidanger complètement le fluide dans la ligne de réduction et à l'intérieur de l'équipement.

AVIS !

Pour les procédures de désinstallation de l'équipement, se référer aux procédures d'installation (voir chapitre 6 « Installation ») dans l'ordre inverse.

11.4 - INFORMATIONS REQUISES EN CAS DE RÉINSTALLATION

AVIS !

Si l'équipement doit être réutilisé après la désinstallation, se référer aux chapitres :

- 6 « Installation » ;
- 8 « Mise en service ».

11.5 - INFORMATIONS SUR L'ÉLIMINATION

AVIS !

**Ne pas oublier de respecter les lois en vigueur dans le pays où l'équipement est installé.
Une élimination illégale ou incorrecte entraînera l'application des sanctions prévues par la réglementation en vigueur dans le pays d'installation.**

AVIS !

Une élimination appropriée permet de ne pas nuire à l'homme et à l'environnement et favorise la réutilisation de matières premières précieuses.

Les équipements sont fabriqués à partir de matériaux qui peuvent être recyclés par des entreprises spécialisées. Pour éliminer correctement l'équipement, procéder comme indiqué dans le tableau 11.75 :

Étape	Action
1	Préparer une zone de travail large et dégagée pour un démontage sûr de l'équipement.
2	Séparer les différents composants par type de matériau afin de faciliter le recyclage par une collecte séparée.
3	Confier les matériaux obtenus à l' Étape 2 à une entreprise spécialisée.

Tab. 11.75.

L'équipement, dans toutes les configurations possibles, se compose des matériaux suivants :

Matériau	Instructions pour l'élimination/recyclage
Plastique	Il doit être démonté et éliminé séparément.
Lubrifiants/Huiles	Ils doivent être récupérés et délivrés aux centres de récupération et d'élimination appropriés, spécialisés et autorisés.
Acier	Démonter et récupérer séparément. Il doit être recyclé à travers les centres de récupération appropriés.
Acier inoxydable	Démonter et récupérer séparément. Il doit être recyclé à travers les centres de récupération appropriés.
Aluminium	Démonter et récupérer séparément. Il doit être recyclé à travers les centres de récupération appropriés.
Composants pneumatiques/électriques	Ils devront être démontés pour pouvoir être réutilisés s'ils sont encore en bon état ou bien, si possible, révisés et recyclés.

Tab. 11.76.

AVIS !

Consulter le chapitre 9 « Entretien et contrôles fonctionnels » pour mieux identifier la composition de l'équipement et de ses pièces.

12 - PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

12.1 - MISES EN GARDE GÉNÉRALES

AVIS !

L'utilisation de pièces de rechange non originales PIETRO FIORENTINI S.p.A. ne permet pas de garantir les performances annoncées.

Il est recommandé d'utiliser des pièces de rechange originales PIETRO FIORENTINI S.p.A. PIETRO FIORENTINI S.p.A. n'est pas responsable des dommages causés par l'utilisation de pièces de rechange ou de composants non originaux.

12.2 - COMMENT DEMANDER DES PIÈCES DE RECHANGE

AVIS !

Pour des informations spécifiques, consulter le réseau de vente de PIETRO FIORENTINI S.p.A.

13 - TABLEAUX D'ÉTALONNAGE

13.1 - TABLEAUX D'ÉTALONNAGE DES PRESSOSTATS MOD. 100

Les tableaux d'étalonnage des pressostats possibles dans les clapets de sécurité intégrés sont indiqués ci-dessous :

Mod. 102M/102MH - Pression maximale							
Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701260	Blanc	3,5	60	35	0,2	0,8
2	2701530	Jaune	4			0,801	1,6
3	2701790	Jaune/noir	4,5			1,601	2,6
4	2702280	Blanc/rouge	5,5			2,601	5,5

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.77.

Mod. 102M - Pression minimale							
Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700713	Vert	2,3	40	15	0,2	0,4
2	2700750	Noir	2,5			0,401	0,8
3	2700985	Marron	3			0,801	2,8

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.78.

Mod. 102MH - Pression minimale								
Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max	
1	2700985	Marron	3	40	15	2,8	4,2	
	2700980	Bleu	3	35				
2	2700985	Marron	3	40		15	4,201	5,5
	2700985	Marron	3					

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.79.

Mod. 103M/103MH - Pression maximale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2701530	Jaune	4	60	35	2	4
2	2701790	Jaune/noir	4,5	60		4,001	7,5
3	2702280	Blanc/rouge	5,5	60		7,501	15
4	2702454	Fuchsia	6	70		15,001	22

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.80.
Mod. 103M - Pression minimale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700464	Orange	1,7	40	15	0,2	0,5
2	2700513	Rouge	2			0,501	0,8
3	2700713	Vert	2,3			0,801	1,7
4	2700750	Noir	2,5			1,701	4
5	2700985	Marron	3			4,001	8

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.81.
Mod. 103MH - Pression minimale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Marron	3	40	15	8	13
	2700980	Bleu	3	35			
2	2700985	Marron	3	40	15	13,001	19
	2700985	Marron	3				

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.82.
Mod. 104M/104MH - Pression maximale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2702280	Blanc/Rouge	5,5	60	35	15,001	30
2	2702454	Fuchsia	6	70		30,001	45

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.83.

Mod. 104MH - Pression minimale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	De	Min.	Max
1	2700985	Marron	3	40	15	18	30
	2700980	Bleu	3	35			
2	2700985	Marron	3	40		30,001	41
	2700985	Marron	3				

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.84.

Mod. 105M/105MH - Pression maximale

Pos.	Code article ressort	Couleur ressort	d	Lo	DE	Min.	Max
1	2702280	Blanc/Rouge	5,5	60	35	30	60
2	2702454	Fuchsia	6	70		60,001	90

d = Diamètre du Fil (mm) **Lo** = Longueur du Ressort (mm) **De** = Diamètre Extérieur (mm) **Min./Max.** = Pression (bar)

Tab. 13.85.

TM0043FRA

