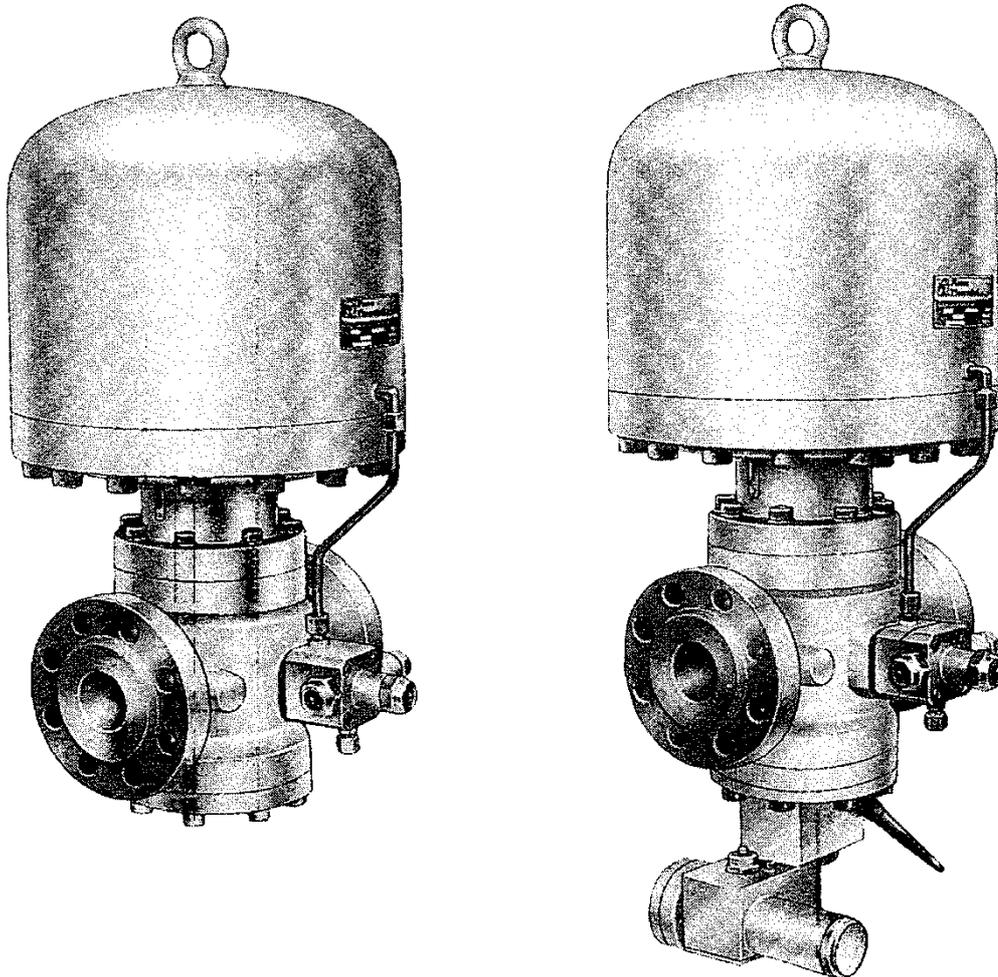


***RÉGULATEUR DE PRESSION***

**STAFLUX**

**185**



**MANUEL TECHNIQUE**  
**MT053/E**

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE MISE EN SERVICE ET DE MAINTENANCE

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>DESCRIPTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>FONCTIONNEMENT DU RÉGULATEUR .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>MISE EN SERVICE.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>RÉGLAGE .....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>MAINTENANCE.....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>OPTIONS .....</b>	<b>16</b>



## 1. DESCRIPTION

Le régulateur STAFLUX est un appareil qui, lorsqu'il est alimenté en gaz à pression variable, le décompresse et le régule à une valeur prédéfinie.

Il se compose essentiellement de trois ensembles opérationnels (voir fig. 1) :

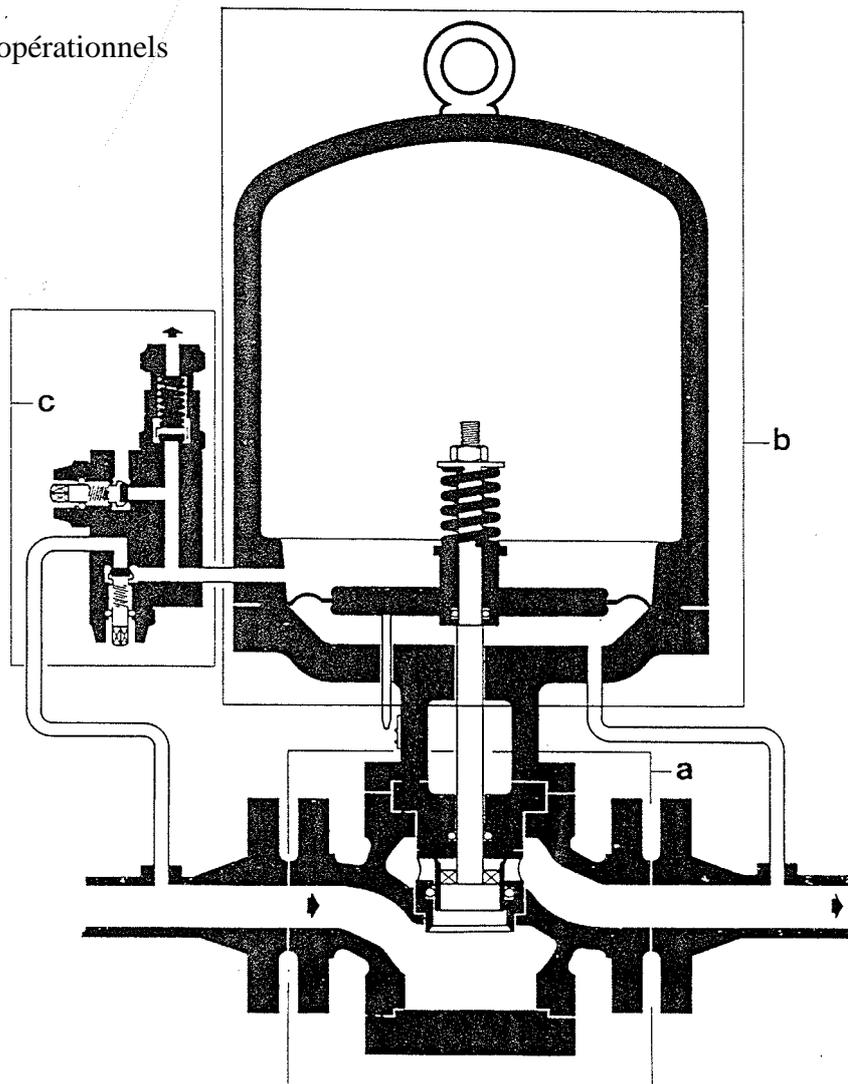
- a - corps de vanne
- b - servomoteur
- c - vanne trois voies pour les réglages

L'ensemble de vannes, qui effectue la décompression, se trouve dans le corps A.

Une membrane située dans le servomoteur **B**, sert à transmettre le mouvement à l'obturateur mobile au moyen d'une tige. Ce mouvement est mesuré par un indicateur de course qui permet de contrôler l'ouverture de la vanne à tout moment. Cette mesure peut être transmise à distance par des instruments appropriés.

La vanne trois voies **C** commande l'entrée et la décharge de la pression dans la chambre sous pression **B** de manière à obtenir le réglage souhaité de la pression en aval. Les composants de cet ensemble sont le robinet d'entrée **9**, le robinet de décharge **10**, et la vanne de sécurité **11** qui protège la chambre **B** (fig. 2).

Figure 1  
Ensembles opérationnels



## 2. FONCTIONNEMENT DU RÉGULATEUR

Le STAFLUX est un régulateur à action directe commandée par membrane, doté d'un effet de contraste et d'une chambre sous pression, destiné aux pressions en aval moyennes et élevées qui ne peuvent pas être obtenues avec des régulateurs à ressort classiques.

Le principe de fonctionnement s'appuie sur l'équilibre des forces agissant sur la membrane **5** à laquelle est relié l'obturateur **8**.

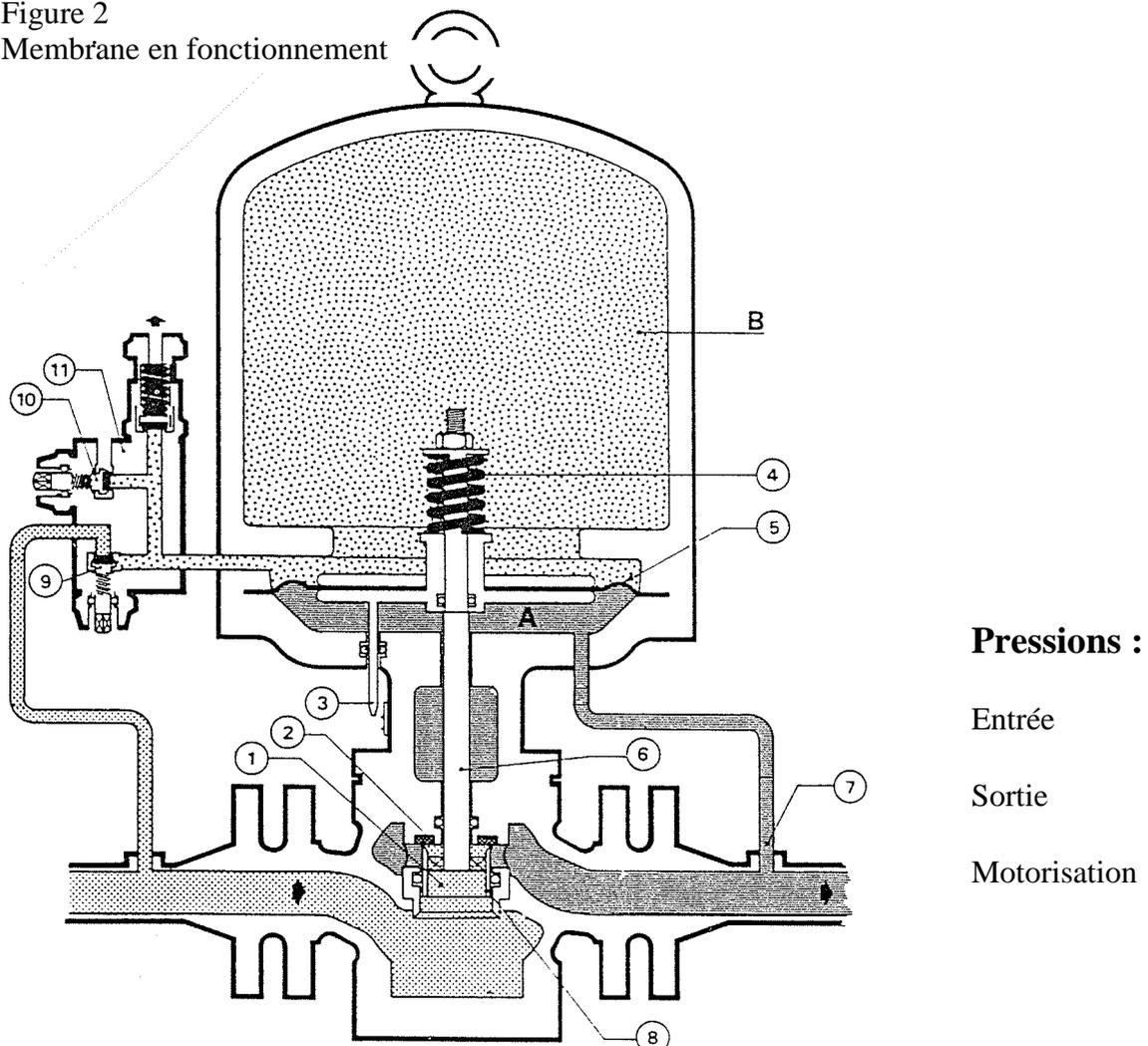
Ces forces sont les suivantes :

- Dans un sens, la pression en aval qui, à travers la conduite de détection, agit d'un côté de la membrane, chambre **A** ;
- Dans l'autre sens, la pression de la chambre sous pression **B** qui agit de l'autre côté de la membrane plus le poids de l'ensemble.

La pression en amont, même si elle est variable, n'influence pas la position de l'obturateur **8** en raison de son parfait équilibre. Si, pendant le fonctionnement, suite à une chute de pression en amont ou à un débit accru, il se produit une chute de la pression régulée, alors un déséquilibre est créé au niveau de la membrane **5** à travers la conduite de détection en aval ; cela permet à la force due à la pression dans la chambre **B** d'être la plus forte, ce qui entraîne l'ouverture de l'obturateur et permet un écoulement de gaz supérieur jusqu'à ce que la pression en aval soit rétablie au point de consigne.

Figure 2

Membrane en fonctionnement



À l'inverse, lorsque la pression régulée commence à augmenter du fait de la hausse de la pression en amont ou de la chute du débit, l'obturateur revient en position de fermeture, de nouveau suite à une variation de la pression transmise par la conduite de détection **7**, renvoyant ainsi la pression régulée au point de consigne.

Le régulateur est équipé d'un indicateur d'ouverture de vanne **3**. Il est également muni d'un ressort **4** pour protéger le joint en caoutchouc **2** et la membrane **5** contre tout fonctionnement incorrect ; cette dernière également protégée par des supports inférieurs et supérieurs. L'appareil est équipé d'un robinet **9** qui permet au gaz de pénétrer dans la chambre **B** et d'un robinet de sortie **10**, ce qui facilite la sélection de la pression régulée.

En outre, la chambre **B** est protégée par une vanne de sécurité à ressort **11** pré réglée à la valeur de pression maximale de la chambre sous pression.

Étant donné que la valeur de pression du fluide dans la chambre sous pression **B** est influencée par les variations de la température ambiante, il existe également une variation de la pression de régulation du régulateur. Cette variation est de l'ordre de  $\pm 2\%$  pour une variation de la température du fluide dans la chambre **B** de  $T = 10^{\circ}\text{C}$ . Noter que le débit de gaz à température constante à l'intérieur de la vanne atténue l'effet provoqué par les variations de la température ambiante ; en outre, il est facile de recouvrir la surface extérieure de la chambre sous pression **B** avec une gaine isolante, ce qui permet d'obtenir une bonne régulation même en cas de forte oscillation de la température pendant la journée. Il convient de procéder à un réglage à chaque changement de saison pour tenir compte des plages de températures saisonnières.

### 3. INSTALLATION

Le régulateur de pression STAFLEX est fourni prêt à être installé, comme indiqué sur la fig. 3 ; le tuyau de la conduite de détection et les raccords correspondants sont fournis séparément.

Avant de procéder à l'installation du régulateur, il est indispensable de s'assurer que :

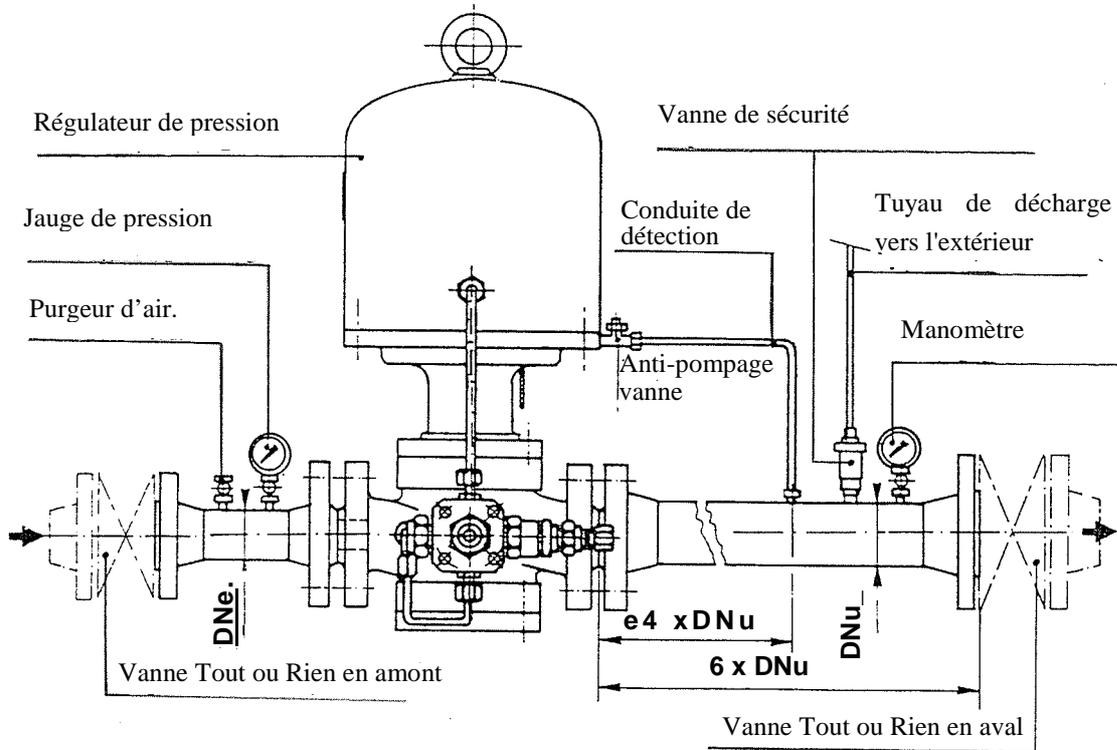
- Le régulateur peut être inséré dans l'espace prévu à cet effet et qu'il peut y être entièrement démonté ;
- La tuyauterie, en amont et en aval, est au même niveau et capable de supporter le poids de l'appareil ; si ce n'est pas le cas, des supports appropriés doivent être installés ; les brides de raccordement doivent être parfaitement parallèles ;
- L'intérieur des embouchures du régulateur doit être propre et ne doit pas avoir été endommagé pendant le transport ;
- La tuyauterie en amont doit être purgée pour évacuer toute impureté résiduelle (scories de soudure, sable, etc.).

Une fois que les contrôles ci-dessus ont été effectués, la vanne peut être montée sur la ligne, comme indiqué sur la figure 3.

Après avoir vérifié que le régulateur est positionné de manière à ce que le débit s'écoule en direction de la flèche imprimée sur son corps, serrer les boulons dans la bride de manière uniforme.

Pour une régulation correcte, il est indispensable que la conduite de détection, raccordée à la tuyauterie en aval du régulateur, soit installée de manière à ce que, en amont et aval, il y ait deux tronçons de tuyauterie rectiligne au moins quatre fois plus longs et deux fois plus longs par rapport au diamètre du tuyau. En aucun cas, vous ne devez dépasser la limite de 12 fois le diamètre au niveau du tronçon entre la bride de sortie du régulateur et le point de la conduite de détection.

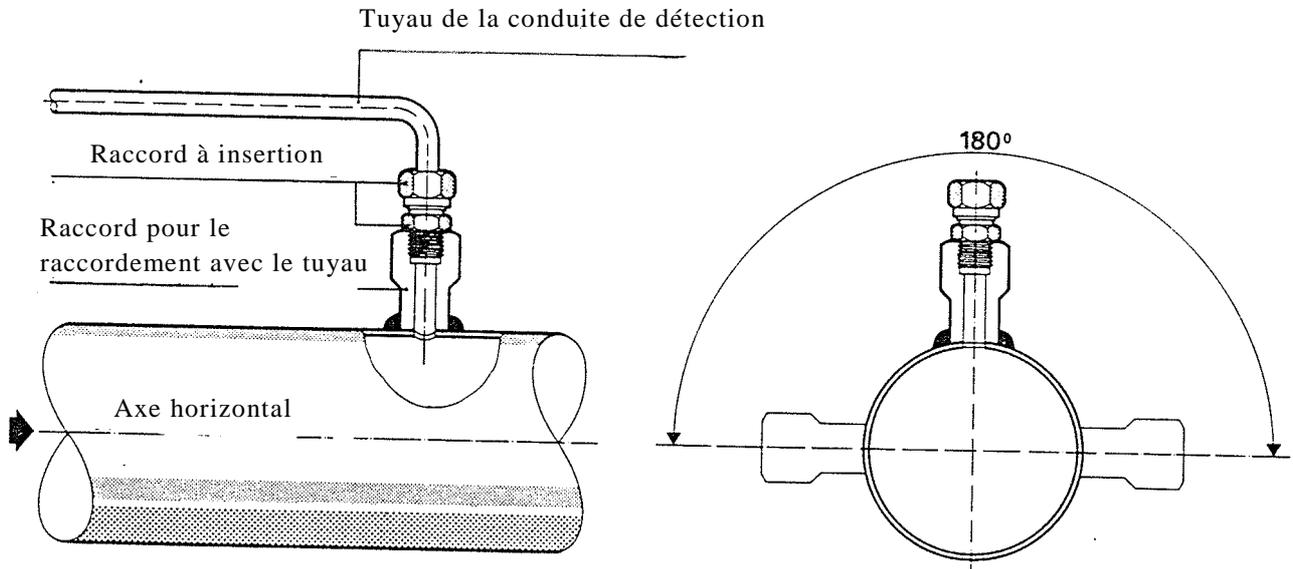
Figure 3  
Schéma d'installation



Le raccordement de la conduite de détection doit être réalisé comme suit (voir figure 4) :

- souder le raccord au tuyau ;
- aléser le tuyau ;
- ébavurer soigneusement le trou à l'intérieur du tuyau.

Figure 4  
Raccordement de la conduite de détection



Comme le montre la figure 4, le raccord de la conduite de détection doit se trouver entièrement sur le dessus du tuyau. Il ne doit jamais être monté sur la partie basse étant donné que des condensats et des impuretés peuvent s'y déposer, ce qui entraînerait des problèmes de régulation.

Pour terminer l'installation, deux manomètres doivent toujours être installés, et doivent être positionnés respectivement en amont et en aval du régulateur.

Une fois que l'installation a été effectuée comme indiqué ci-dessus, il convient de vérifier l'étanchéité de tous les raccords.

#### 4. MISE EN SERVICE

Pour éviter la formation de mélanges explosifs, il est nécessaire, avant de poursuivre avec la mise en service du régulateur, de vérifier que la chambre **B** n'est pas sous la pression de l'air utilisé pendant les essais durant les travaux. Il est également nécessaire de s'assurer que toutes les vannes Tout ou Rien (entrée, sortie et by-pass le cas échéant) sont fermées et que le gaz est à une température qui n'entraînera pas de dysfonctionnements.

Ensuite, procéder comme suit :

- ouvrir la vanne Tout ou Rien en amont du régulateur pour permettre un très faible écoulement du gaz ;
  - sur les manomètres, vérifier que la pression augmente lentement. Une fois que le point de consigne ou une valeur légèrement supérieure a été atteint(e), la pression en aval doit se stabiliser tandis que la pression en amont doit continuer à augmenter.
- Si la pression en aval ne s'arrête pas au point de consigne, il faut arrêter l'opération de mise en service en fermant la vanne Tout ou Rien.

L'échec de cette stabilisation de la pression peut être dû aux causes suivantes :

- Le point de consigne n'est pas celui prédéfini
- Défaut d'étanchéité à débit nul.

Pour trouver l'origine de la panne, procéder comme suit :

- Décharger la chambre sous pression **B** à l'aide du robinet d'entrée **10** pour que l'obturateur **8** (fig. 2) se ferme.
- Si la pression en aval n'augmente pas, cela signifie qu'il ne s'agit pas d'un défaut d'étanchéité et vous pouvez donc procéder au réglage du régulateur en suivant les instructions du chapitre 5 « RÉGLAGE ». D'autre part, si la pression en aval continue à augmenter, il est nécessaire de savoir pourquoi l'appareil ne se ferme pas à débit nul et agir en conséquence.
- Si la pression en amont et la pression en aval se sont stabilisées, ouvrir complètement la vanne Tout ou Rien en amont.
  - Ouvrir lentement la vanne en aval jusqu'à ce que le tuyau soit complètement rempli.

Lorsque ces opérations sont terminées, le régulateur est prêt à être utilisé.

## 5. RÉGLAGE

Le réglage du STAFLUX est très facile :

Avec débit minimum dans la tuyauterie, introduire ou expulser lentement le fluide de la chambre **B** via les robinets **9** et **10** respectivement jusqu'à ce que le manomètre indique que la valeur de consigne souhaitée a été atteinte.

### Outils de démontage STAFLUX

Le tableau **A** ci-dessous montre les outils nécessaires pour un démontage complet du STAFLUX.

Tableau A

Outils de démontage STAFLUX

Type	Pos.	DN		
		1"	2"	3"
	③①	8	10	12
	③②	8	10	—
	③③	8	10	12
	③④	14		
	③⑤	5-6		
	③⑥	—	3	5
	②②	45		
	③①	—	—	19
	③⑦	19		
	②⑨	32	—	—

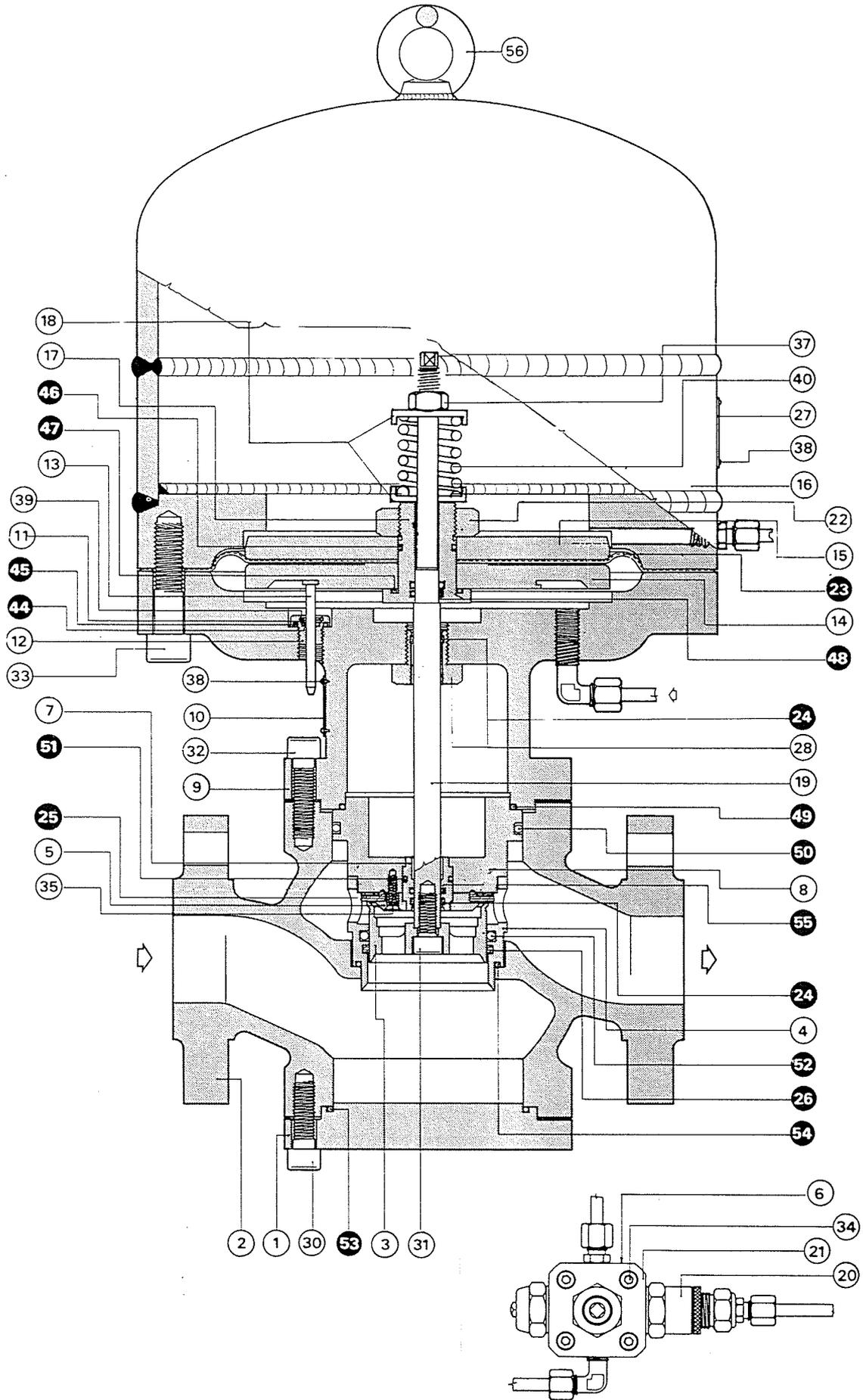


FIG. 5

Pos.	Nom		
1.	Bride	28.	Guide de tige
2.	Corps de vanne	29.	Écrou
3.	Obturateur	30.	Vis
4.	Guide d'obturateur	31.	Vis
5.	Bague	32.	Vis
6.	Support	33.	Vis
7.	Guide de tige	34.	Vis
8.	Support de joint	35.	Vis
9.	Corps	37.	Écrou
10.	Plaque d'indicateur de	38.	Rivet
11.	Bague de protection	39.	Rondelle de ressort
12.	Guide de tige	40.	Ressort
13.	Tige d'indicateur	41.	Rondelle de ressort
14.	Disque de protection	42.	Joint torique
15.	Disque de protection	43.	Joint torique
16.	Chambre sous pression	44.	Joint torique
17.	Support de membrane	45.	Joint torique
18.	Porte-ressort	46.	Joint torique
19.	Tige	47.	Joint torique
20.	Vanne de sécurité	48.	Joint torique
21.	Vanne d'entrée	49.	Joint torique
22.	Écrou	50.	Joint torique
23.	Membrane	51.	Joint torique
24.	Bague de guidage	52.	Joint torique
25.	Joint de vanne	53.	Joint torique
26.	Bague de guidage	54.	Boulon à œil
27.	Plaque signalétique		

## 6. MAINTENANCE

Avant d'effectuer toute opération, il est important de s'assurer que les régulateurs ont été coupés en amont et en aval et que la pression a été évacuée dans la section de tuyau où les travaux seront effectués.

Les opérations de maintenance sont étroitement liées à la nature du gaz régulé (impuretés en général, humidité, essence, substances corrosives).

Il est donc toujours utile de procéder à une maintenance préventive. Sa fréquence peut être définie en fonction de l'importance du service fourni par l'installation.

Avant de commencer les opérations de démontage du STAFLUX, vérifier que tous les moyens, outils et pièces de rechange soumis à l'usure sont disponibles.

Une fois cela fait, procéder comme indiqué dans les paragraphes ci-dessous, en référence à la figure 5.

### DÉMONTAGE ET MAINTENANCE DE LA MEMBRANE

- a) Débrancher du raccord coudé (57)
- b) Retirer les vis à tête creuse (33) et démonter la chambre de pression (16)
- c) Dévisser l'écrou (37) et retirer les porte-ressorts (18) ainsi que le ressort (40)
- d) Dévisser l'écrou (22)
- e) Retirer la membrane (23) ainsi que les disques de protection (15) et (14)

Pièces pouvant nécessiter un remplacement.

- Membrane (23)
- Joint torique (47)
- Joint torique (48)
- Joint torique (46)
- Ressort (40)

Pour pouvoir ré-assembler correctement, s'assurer que :

- a) Tous les joints toriques sont en parfait état ;
- b) La tige de l'indicateur de course (13) est insérée dans la rainure prévue à cet effet dans le disque de la membrane (15) ;
- c) Les extrémités de la membrane sont parfaitement insérées dans leur logement ;
- d) Son mouvement n'est pas entravé (ce contrôle est facilité par la conformation particulière de la membrane et des logements).

## **DÉMONTAGE ET MAINTENANCE DE L'OBTURATEUR MOBILE (3) ET DU JOINT DE VANNE (25)**

- a) Débrancher les raccordements avec les raccords coudés ;
- b) Retirer les vis à tête creuse (32) ;
- c) Soulever à l'aide du boulon à œil (56) ; d'un côté, on a le corps principal (2) et le guide d'obturateur, faciles à extraire, et de l'autre, la chambre sous pression (16) qui va avoir tiré avec elle l'obturateur (3) et le support de joint (8) ;
- d) Dévisser la vis à tête creuse (31) qui relie l'obturateur (3) à l'arbre (19), ensuite vérifier la surface d'étanchéité de l'obturateur ;
- e) Retirer les vis (35), ce qui vous permet de démonter la bague de retenue du joint (5) et de retirer le joint de la vanne (25) et du guide de tige (7).

Pièces pouvant nécessiter un remplacement.

- Joint de vanne (25)
- Obturateur mobile (3)
- Guide d'obturateur (4)
- Bague de guidage d'obturateur (26)
- Joints toriques (49) - (50) - (51) - (52) - (54) - (55)
- Bague de guidage d'arbre (24)

Pour pouvoir ré-assembler correctement, s'assurer que :

- a) Le joint de vanne n'est pas endommagé ;
- b) Les vis (35) sont serrées uniformément de manière à garantir un bon positionnement du joint de vanne et une étanchéité entre la zone haute pression et la zone basse pression du corps de vanne ;
- c) Le guide d'obturateur entre parfaitement dans son logement et que les parties en contact avec l'obturateur ne sont pas rugueuses ;
- d) Les joints toriques (49) - (50) - (51) - (52) - (54) - (55) sont dans un état parfait ;
- e) Le support d'obturateur (26) qui, en raison de sa forme particulière, agit comme une bague de nettoyage, n'est pas endommagé ou usé et est monté correctement ;
- f) La surface extérieure de l'obturateur mobile n'est pas rugueuse et les surfaces d'étranglement sont intactes ;
- g) Il n'y a pas de difficultés d'insertion avec l'ensemble complet et il coïncide parfaitement avec les surfaces de contact ;
- h) Les vis (32) sont serrées uniformément.

Il convient de noter que, compte tenu de la manière dont les pièces essentielles du régulateur sont démontées, un fois qu'il a été installé, il n'est pas nécessaire de retirer le corps de l'appareil de la conduite, puisqu'aucune opération peut être effectuée sans l'enlever.

## 7. OPTIONS

Ce manuel technique décrit le STAFLUX et examine ses principales fonctions de réduction et de régulation de la pression.

Dans un contexte plus général, la polyvalence de l'appareil permet une utilisation avec les applications suivantes :

- a) Installation d'un autre STAFLUX en amont avec des fonctions de surveillance ;
- b) Insertion dans le STAFLUX d'une vanne à fermeture rapide dotée de son propre élément sensible, avec possibilité d'intervention si la pression régulée est trop élevée et/ou trop basse.

Le STAFLUX au point a) est complètement identique au régulateur décrit. L'option au point b) peut également être insérée dans des régulateurs qui n'en disposent pas initialement.