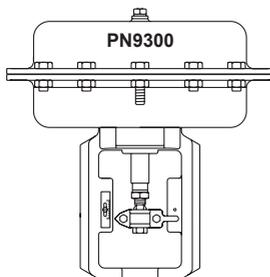
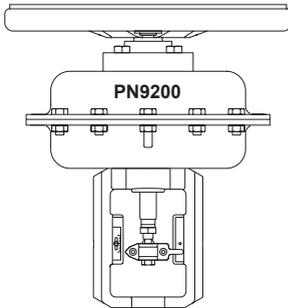
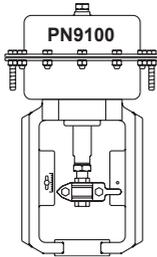


**PN9000****Actionneurs pneumatiques**  
Notice d'installation et de maintenance

1. Information de sécurité
2. Information générale
3. Installation
4. Mise en service
5. Maintenance
6. Pièces de rechange

# 1. Information de sécurité

Le fonctionnement de ces appareils en toute sécurité peut uniquement être garanti s'ils ont été convenablement installés, mis en service ou utilisés et entretenus par du personnel qualifié (voir section 1.11) et conformément aux instructions d'utilisation. Les instructions générales d'installation et de sécurité concernant vos tuyauteries ou la construction de votre unité ainsi que celles relatives à un bon usage des outils et des systèmes de sécurité doivent également s'appliquer.

## 1.1 Intentions d'utilisation

En se référant à la notice de montage et d'entretien, à la plaque-firme et au feuillet technique, s'assurer que l'appareil est conforme à l'application et à vos intentions d'utilisation/d'application. Veuillez noter que ces produits sont hors du champ d'application de la directive européenne sur les équipements sous pression 2014/68/EU.

- i) Ces fluides appartiennent au Groupe 2 de la Directive sur les appareils à pression mentionnée ci-dessus. Ces appareils ont été spécialement conçus pour une utilisation sur de la vapeur.
- ii) Vérifier la compatibilité de la matière, la pression et la température ainsi que leurs valeurs maximales et minimales. Si les limites maximales de fonctionnement de l'appareil sont inférieures aux limites de l'installation sur laquelle il est monté, ou si un dysfonctionnement de l'appareil peut entraîner une surpression ou une surchauffe dangereuse, s'assurer que le système possède les équipements de sécurité nécessaires pour prévenir ces dépassements de limites.
- iii) Déterminer la bonne implantation de l'appareil et le sens d'écoulement du fluide.
- iv) Les appareils Spirax Sarco ne sont pas conçus pour résister aux contraintes extérieures générées par les réseaux quelconques auxquels ils sont reliés directement ou indirectement. Il est de la responsabilité de l'installateur de considérer ces contraintes et de prendre les mesures adéquates de protection afin de les minimiser.
- v) Ôter les couvercles de protection sur tous les raccords et le film de protection des plaques signalétiques avant l'installation sur de la vapeur ou autres applications à haute température.

## 1.2 Accès

S'assurer de disposer d'un accès sécurisé, et si nécessaire, d'une plateforme de travail sécurisée (équipée des dispositifs de protection adéquats) avant de procéder à toute opération sur l'appareil. Si nécessaire, prévoir un appareil de levage adéquat.

## 1.3 Éclairage

Prévoir un éclairage approprié et cela plus particulièrement lorsqu'un travail complexe ou minutieux doit être effectué.

## 1.4 Canalisation avec présence de liquides ou de gaz dangereux

Toujours tenir compte de ce qui se trouve, ou de ce qui s'est trouvé dans la conduite : matières inflammables, matières dangereuses pour la santé, températures extrêmes.

## 1.5 Ambiance dangereuse autour de l'appareil

La série PN9000 est classée hors du champ d'application de l'ATEX (directive 2014/34/EU). Une évaluation des risques du produit conclut que la série PN9000 n'est pas en mesure de créer une étincelle, même dans le cas improbable d'un accident ou d'une défaillance. Toutefois, lorsqu'ils sont utilisés dans des atmosphères explosives, tous les accessoires électromécaniques, y compris les positionneurs et les interrupteurs de fin de course, doivent être correctement sélectionnés et certifiés afin d'assurer un fonctionnement sûr dans

le respect des exigences de l'environnement.

Lors des opérations de maintenance, vous devez tenir compte des éléments suivants : zones à risque d'explosion, manque d'oxygène (par exemple, réservoirs, fosses), gaz dangereux, températures extrêmes, surfaces chaudes, risque d'incendie (par exemple, pendant le soudage), bruit excessif, machines en mouvement.

## 1.6 Le système

Prévoir les conséquences d'une intervention sur le système complet. Une action entreprise (par exemple, la fermeture d'une vanne d'arrêt ou l'interruption de l'électricité) ne constitue-t-elle pas un risque pour une autre partie de l'installation ou pour le personnel ?

Liste non exhaustive des de risques possibles : fermeture des événements, mise hors service d'alarmes ou d'appareils de sécurité ou de régulation. Éviter la génération de chocs thermiques ou de coups de bélier par la manipulation lente et progressive des robinets d'isolement.

## 1.7 Système sous pression

S'assurer de l'isolement de l'appareil et le dépressuriser en sécurité vers l'atmosphère. Prévoir si possible un double isolement et munir les vannes d'arrêt en position fermée d'un système de verrouillage ou d'un étiquetage spécifique. Ne jamais supposer que le système est dépressurisé sur la seule indication du manomètre.

## 1.8 Température

Attendre que l'appareil se refroidisse avant toute intervention, afin de prévenir tout risque de brûlure. L'actionneur ne doit pas être calorifugé. Lorsqu'il est couplé à une vanne fonctionnant avec des fluides à haute température, s'il existe un risque de brûlure lors de la manipulation (intentionnelle ou accidentelle), il est recommandé de mettre en œuvre des méthodes de prévention appropriées, par exemple une machine ou un avertissement visuel.

## 1.9 Outils et consommables

S'assurer de la disponibilité des outils et pièces de rechange nécessaires avant de commencer l'intervention. N'utiliser que des pièces de rechange d'origine Spirax Sarco.

## 1.10 Équipements de protection

Vérifier s'il n'y a pas d'exigences de port d'équipements de protection contre les risques liés par exemple : aux produits chimiques, aux températures élevées ou basses, au niveau sonore, à la chute d'objets, ainsi que contre les blessures aux yeux ou autres.

## 1.11 Autorisations d'intervention

Toutes les tâches doivent être exécutées ou supervisées par une personne compétente. Les installateurs et opérateurs doivent être formés à l'utilisation adéquate de l'appareil conformément aux instructions d'installation et de maintenance.

Toujours se conformer au règlement formel d'accès et de travail en vigueur. Sans règlement formel, il est conseillé que l'autorité, responsable du travail, soit informée afin qu'elle puisse juger de la nécessité ou non de la présence d'une personne responsable pour la sécurité.

Afficher « les notices de sécurité » si nécessaire.

## 1.12 Manutention

La manutention des pièces encombrantes ou lourdes peut être la cause d'accident. Soulever, pousser, porter ou déplacer des pièces lourdes par la seule force physique peut être dangereux pour le dos. Évaluer les risques propres à certaines tâches en fonction des individus, de la charge de travail et de l'environnement et utiliser les méthodes de manutention appropriées en fonction de ces critères.

## 1.13 Pratiques de levage sûres

Ne jamais utiliser l'actionneur pour soulever une vanne. Il est recommandé de soulever l'ensemble de la vanne en utilisant le ou les équipements et les techniques appropriés afin de prévenir tout dommage ou blessure. Les vannes doivent être soutenues par les raccords d'entrée et de sortie, et non par l'actionneur (y compris le volant ou les accessoires), et il faut veiller à ce que la vanne ne tourne pas pendant la séquence de levage. Une fois installés, ni la vanne ni ses accessoires ne doivent être utilisés comme prise manuelle ou marchepied afin d'accéder à une autre partie de l'installation.

## 1.14 Résidus dangereux

Dans certains cas, le produit est doté de ressorts précomprimés. Toute opération d'ouverture du logement du ressort doit être effectuée en suivant scrupuleusement la procédure correcte indiquée dans les instructions d'installation et d'entretien.

## 1.15 Risque de gel

Des précautions doivent être prises contre les dommages occasionnés par le gel, afin de protéger les appareils qui ne sont pas équipés de purge automatique.

## 1.16 Recyclage

Ce produit est recyclable et sa mise au rebut ne présente aucun risque écologique si l'on prend les précautions nécessaires. Toutefois, la liste d'exceptions suivante nécessite une mise au rebut individuelle conformément aux réglementations locales en matière de santé et de sécurité :

PTFE

- Joints torique en Viton

Nitrile

NBR renforcé

EPDM

FKM

REACH. Règlement (CE) n° 1907/2006 relatif à l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques (REACH) : si des substances extrêmement préoccupantes sont trouvées dans un produit, les détails de l'emplacement seront identifiés dans les instructions d'installation et de maintenance, section 2.4 : matériaux.

De plus amples informations sur la conformité des produits sont disponibles sur [www.spiraxsarco.com/](http://www.spiraxsarco.com/) produit-compliance

## **1.17 Retour de l'appareil**

Pour des raisons de santé, de sécurité et de protection de l'environnement, les clients et les dépositaires doivent fournir toutes les informations nécessaires, lors du retour de l'appareil. Cela concerne les précautions à suivre au cas où celui-ci aurait été contaminé par des résidus ou endommagé mécaniquement. Ces informations doivent être fournies par écrit en incluant les risques pour la santé et en mentionnant les caractéristiques techniques pour chaque substance identifiée comme dangereuse ou potentiellement dangereuse.

## **1.18 Responsabilités de l'opérateur et du personnel d'exploitation (y compris de maintenance).**

L'opérateur garantit que des systèmes d'exploitation et de pratique sûrs sont mis en œuvre et maintenus. Seules les personnes compétentes doivent être autorisées à utiliser et à entretenir ces appareils, et ces personnes doivent connaître et respecter les normes ou directives applicables en matière de santé et de sécurité.

Les instructions d'installation et de maintenance doivent faire partie des procédures opérationnelles standard pour la maintenance et doivent donc être conservées dans un endroit accessible et dans un état lisible. Les étiquettes d'identification du produit et les étiquettes relatives à la sécurité doivent également être conservées dans un état propre et lisible. Les étiquettes d'identification et de sécurité doivent être remplacées si elles sont endommagées ou obscurcies lors de l'utilisation.

## 2. Information générale

### 2.1 Informations générales

Les actionneurs PN9000 sont une gamme d'actionneurs linéaires compacte disponibles en quatre tailles. Cette gamme d'actionneurs comprend quatre tailles de membranes pour répondre aux exigences des vannes à différentes pressions différentielles.

Chaque actionneur est équipé d'un indicateur de course mécanique et une membrane déroulante qui assure une bonne linéarité quelle que soit la course de fonctionnement.

### Options disponibles

PN	= Standard	<b>Suffixe E</b>	= Tige sortie par manque d'air
		<b>Suffixe R</b>	= Tige rentrée par manque d'air

### Option

<b>Volant manuel</b>	<b>Suffixe H</b>
<b>Boulonnerie anti-corrosion</b>	<b>Suffixe S</b>
<b>Haute température</b>	<b>Suffixe T</b>

**Note importante :** Tout au long de ce document, il est fait référence à l'actionneur PN.  
À l'exception de certains matériaux, tous les actionneurs sont identiques.

### 2.2 Caractéristiques techniques

<b>Plage de température</b>	<b>Membrane renforcé NBR</b>	20 °C à +110 °C
	<b>EPDM (version T)</b>	-20°C à +130°C
<b>Pression d'entrée maximale de fonctionnement</b>	<b>PN9100</b>	6 bar eff.
	<b>PN9220E</b>	3 bar eff.
	<b>PN9226E/PN9230E</b>	4 bar eff.
	<b>PN9223E/PN9236E/PN9233E et PN9200R</b>	6 bar eff.
	<b>PN9320E</b>	2 bar eff.
	<b>PN9330E</b>	3 bar eff.
	<b>PN9336E-PN9337E</b>	4 bar eff.
<b>Raccordement d'alimentation en air</b>	<b>PN9300R</b>	2,7 bar eff.
		¼" NPT
<b>Course de l'actionneur</b>	<b>PN9100</b>	20 mm
	<b>PN922_ et PN932_</b>	20 mm
	<b>PN923_ et PN933_</b>	30 mm
<b>Membrane renforcé NBR</b>		

## 2.3 Plages de ressorts

Type d'actionneur	Plage du ressort	Course
PN9120	De 0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9120	De 0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9126	De 1,0 à 2,0 bar	20 mm
PN9123	De 2,0 à 4,0 bar	20 mm
PN9220	De 0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9230	De 0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9220	De 0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9226	De 1,0 à 2,0 bar	20 mm
PN9223	De 2,0 à 4,0 bar	20 mm
PN9233	De 0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9236	De 1,0 à 2,0 bar	30 mm
PN9320	De 0,2 à 1,0 bar	20 mm
PN9320	De 0,4 à 1,2 bar	20 mm
PN9330	De 0,4 à 1,2 bar	30 mm
PN9336	De 1,0 à 2,0 bar	30 mm
PN9337	De 2,5 à 3,5 bar	30 mm

## 2.4 Matériaux - PN9100, PN9200 et PN9300

Rep	Désignation		Matière	
1	Arcade		Fonte GS	
2	Carter supérieur de membrane		Acier carbone galvanisé	
3	Plateau de membrane		Aluminium	
4	Membrane		NBR renforcé (EPDM pour la version T)	
5	Ressort		Acier à ressort	
6	Tige		Acier inox	
7	Rondelle		Acier carbone galvanisé	
8	Entretoise		Acier carbone galvanisé	
9	Joint torique		Viton	
10	Connecteur		Acier inox	BS 970 431 S29
11	Adaptateur		Acier inox	BS 970 431 S29
12	Collier		Acier inox	1,4057
13	Clamp avant		Acier inox	
14	Clamp arrière		Acier inox	
15	Échelle		Acier inox	
16	Bouchon d'évent		Laiton	
17	Palier		PTFE/acier composite	
18	Joint		Polyuréthane (FKM pour la version T)	
19	Vis à tête cylindrique	PN9000	Acier carbone galvanisé	
20	Ecrou Nyloc	PN9000S	Acier inox	A2 - 70
21	Boulon		Acier carbone galvanisé	Gr. 8,8
22	Vis à tête hexagonale (courte)	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8,8
23	Vis à tête hexagonale (longue)			
24	Écrou	PN9000S	Acier au carbone (Plaqué Zn + AL)	Gr. 8,8
25	Écrou de blocage		Acier inox	A2 - 70
26	Vis à tête hexagonale	PN9000	Acier carbone galvanisé	Gr. 8,8
27	Écrou	PN9000S	Acier inox	A2 - 70
28	Rondelle		Acier carbone galvanisé	
29	Vis à tête hexagonale		Acier carbone galvanisé	Gr. 8,8 Gr. 10,9 pour le PN9300R)
30	Joint		Graphite renforcé	

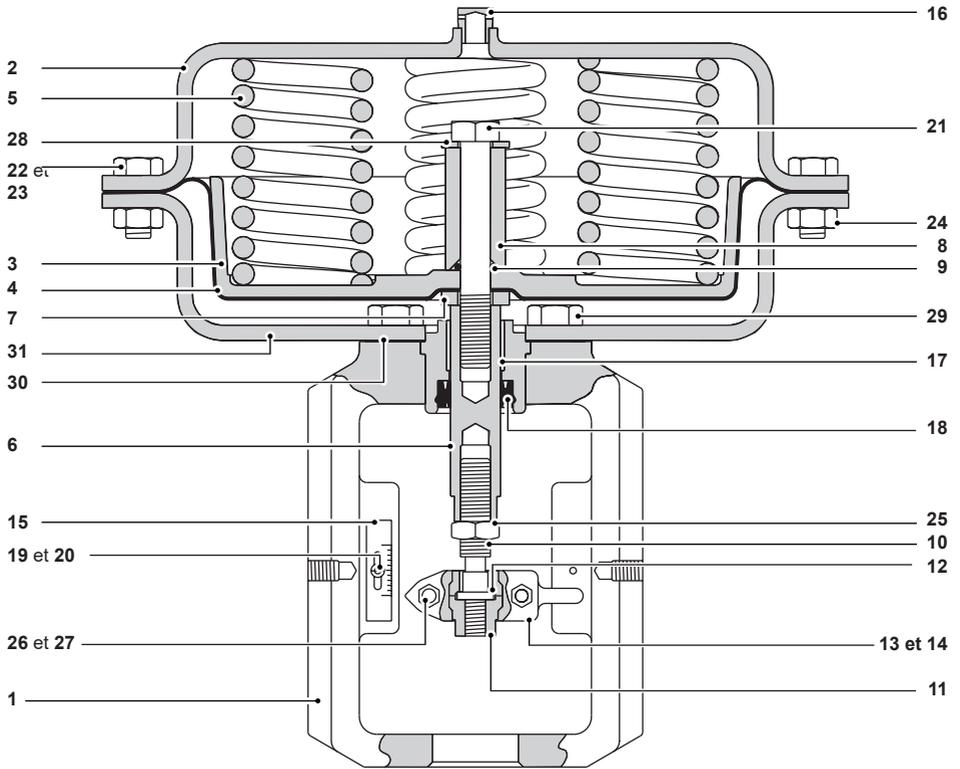
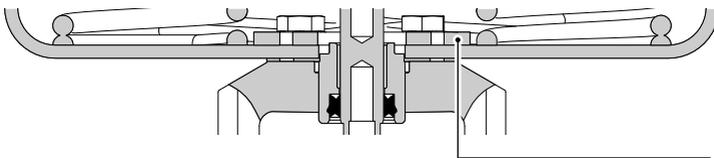


Fig. 1 PN9200E

31	Cartier inférieur de membrane	Acier carbone galvanisé
32	Plaque de poussée	PN9300R Acier carbone



32 (PN9300R uniquement)

Actionneurs pneumatiques PN9000

## 3. Installation

### 3.1 Consignes de sécurité en matière d'installation



#### Avertissement

Avant de commencer tout travail d'inspection, d'installation, de mise en service, de démontage ou de modification de l'actionneur PN9000, veuillez lire la section 1 "Informations de sécurité".



#### Avertissement

Le levage et le montage des actionneurs augmentent le risque de blessures



#### Risque d'écrasement

Lorsque les actionneurs doivent être montés à l'aide d'un équipement de levage, TOUJOURS s'assurer que l'actionneur est soigneusement élingué afin qu'il ne puisse pas tomber. N'essayez JAMAIS de retirer une vanne de régulation de la conduite en utilisant l'actionneur comme point de levage. L'actionneur ou l'équipement de levage pourraient être endommagés.

Ne vous tenez jamais sous les composants qui sont soulevés. Une protection de la tête doit toujours être portée lors d'opérations sur ou à proximité d'équipements où des opérations de levage sont en cours.

#### Lésions musculaires et squelettiques

Pour les petits actionneurs qui ne nécessitent pas d'aides au levage mécaniques, veuillez toujours à ce que les meilleures pratiques de levage manuel soient respectées. Dans la mesure du possible, faire appel à deux personnes et s'assurer qu'un accès adéquat est disponible afin d'assurer une prise en main sécurisée.

Voir les instructions d'installation et d'entretien séparés pour la vanne de régulation. Pour plus de détails sur les pressions différentielles associées aux vannes Spira-trol™, se reporter à la fiche d'information technique (TI) de l'actionneur concerné.

Les actionneurs doivent être installés de manière à permettre un accès total à l'actionneur et au robinet à des fins de maintenance. La position de montage préférée est celle où l'actionneur et l'axe de la vanne sont en position verticale au-dessus ou au-dessous de la tuyauterie horizontale. L'alimentation en air de l'actionneur doit être "sèche et exempte d'huile". En cas de températures élevées, isoler la vanne de régulation et la tuyauterie pour protéger l'actionneur.



**Remarque :** Si l'actionneur doit être monté sur une vanne plus ancienne, une bague d'adaptation sera nécessaire. Contactez Spirax Sarco pour plus d'informations



#### Boîtier de l'actionneur

Le boîtier du servomoteur ne doit être mis sous pression que du côté opposé à la membrane qui maintient les ressorts. Le capuchon d'aération du boîtier doit être laissé libre.

**Risque de blessure par des pièces en mouvement.**

L'utilisation d'air comprimé pour faciliter l'installation, la mise en service et la maintenance des actionneurs pneumatiques augmente le risque de blessures.

**Risque d'écrasement**

Ne pas mettre les mains dans l'arcade de l'actionneur ou sur la tige lorsque l'isolation de l'alimentation électrique a été supprimée.

Ne jamais tenter de limiter la course ou le mouvement de l'actionneur, ou d'augmenter la charge du siège en plaçant des objets dans la culasse de l'actionneur. Cette pratique peut également entraîner la perte de la vue.

**Perte de la vue**

L'air comprimé s'échappant de l'actionneur (ou des accessoires) peut facilement causer des lésions oculaires permanentes. Une protection oculaire de sécurité doit toujours être portée lorsque l'on travaille sur ou à proximité de ce type d'équipement.

**Perte d'audition**

L'air comprimé qui s'échappe de l'actionneur (ou des accessoires) peut entraîner une perte d'audition temporaire ou permanente. Il faut toujours porter des protections auditives lorsque l'on travaille sur ou à proximité de ce type d'équipement.

## 3.2 Montage de l'actionneur PN9100E, PN9200E ou PN9300E sur une vanne

(Figures 4 et 5) :

- Retirer les pinces avant et arrière (13 et 14). Retirez ensuite l'adaptateur de valve (11).
- Monter l'adaptateur de valve (11) sur l'axe de la valve, puis pousser manuellement le clapet de valve en position fermée.



**Remarque** : Deux filets femelles doivent être visibles à l'intérieur de l'adaptateur lorsqu'il est monté sur la tige du robinet.

- Appliquer la pression du signal de commande nécessaire pour amener la broche à mi-course (figure 5). Placer l'arcade de l'actionneur sur l'axe de la vanne et la positionner sur l'épaulement du chapeau. Serrer à la main l'écrou de montage.
- Appliquer la pression de réglage au bas de l'actionneur, puis ajuster le connecteur (10) de manière à ce qu'il touche l'adaptateur de vanne (11), puis serrer le contre-écrou (25).

Type	Pression minimale de réglage bar g	Pression de réglage maximale bar g
PN9120/0,2/1,0	0,2	0,3
PN9120/0,4/1,2	0,4	0,5
PN9126	1	1,1
PN9123	1,95	2,1
PN9220/0,2/1,0	0,2	0,3
PN9220/0,4/1,2	0,4	0,5
PN9226	0,95	1,1
PN9223	1,9	2,1
PN9230/0,2/1,0	0,2	0,3
PN9230/0,4/1,2	0,4	0,5
PN9236	0,95	1,1
PN9233	1,9	2
PN9320/0,2/1,0	0,2	0,3
PN9320/0,4/1,2	0,4	0,5
PN9330/0,2/1,0	0,2	0,3
PN9330/0,4/1,2	0,4	0,5
PN9336	0,95	1,1
PN9337	2,3	2,5

- Relâcher avec précaution le signal d'air de commande. Monter les clamps avant et arrière (**13 et 14**) comme indiqué dans la figure 5.
- Monter les vis et les écrous de blocage (**26 et 27**) sans les serrer - 2 Nm (1.5 lbf ft).
- Vérifier que les déplacements sont corrects. Si une réduction de la course est observée, refaire le réglage complet, appliquer la pression de réglage minimale du tableau de réglage et réinitialiser le connecteur (10).
- Faire fonctionner l'actionneur et le robinet sur toute sa course quatre fois pour assurer l'alignement.
- Appliquer un signal d'air de commande de 50 % pour soulever le clapet du siège et serrer l'écrou de serrage de l'actionneur au couple recommandé :  
 Pour l'écrou **M34** : 70 Nm (52 lbf ft) et 80 Nm (59 lbf ft) pour la valve en acier inoxydable.  
 Pour l'écrou **M50** : 100 Nm (74 lbf ft)
- Le clapet de vanne n'étant pas encore sur le siège, serrer l'écrou de blocage au couple recommandé :  
 Pour la tige **M8** : 10 Nm (7,5 lbf ft)  
 Pour la tige **M12** : 20 Nm (15 lbf ft)

**Attention : Risque d'endommagement de l'actionneur.**

Toujours bloquer la tige de l'actionneur avec une deuxième clé afin de ne pas endommager la membrane.

**Attention : Risque d'endommagement de l'actionneur.**

Respectez toujours les couples de serrage spécifiés. L'application d'un couple excessif ou insuffisant peut entraîner une réduction de la durée de vie du produit ou une éventuelle défaillance de celui-ci.

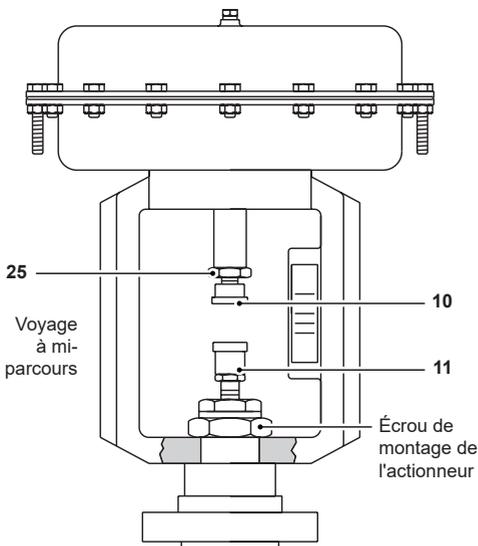


Fig. 4 -

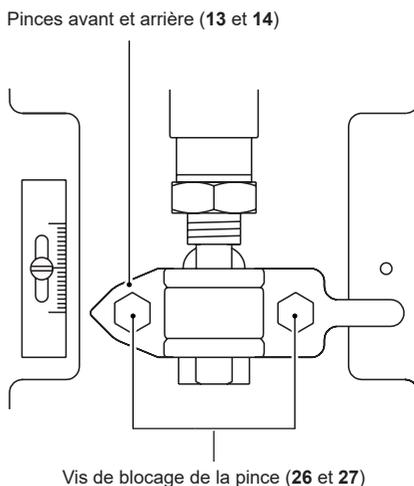


Fig. 5 -

## 4. Mise en service

### 4.1 Informations sur la sécurité de la mise en service



#### **Avertissement**

Avant de commencer tout travail d'inspection, d'installation, de mise en service, de démontage ou de modification de l'actionneur PN9000, veuillez lire la section 1 "Informations de sécurité".



#### **Avertissement : Risque de surpression**

Lors de la mise en service, il est important de s'assurer que la pression de service maximale admissible de l'appareil n'est pas dépassée. Veillez toujours à ce que la pression d'alimentation pneumatique soit correctement régulée et que les manomètres soient à la fois précis et lisibles. Augmentez TOUJOURS lentement la pression d'alimentation pneumatique afin de réduire le risque de surpression et d'accident inutile.

#### **Avertissement : Risque de blessure par des pièces en mouvement.**

L'utilisation d'air comprimé pour faciliter l'installation, la mise en service et la maintenance des actionneurs pneumatiques augmente le risque de blessures.

#### **Avertissement : Risque d'écrasement**

Ne pas mettre les mains dans l'arcade de l'actionneur ou sur la tige lorsque l'isolation de l'alimentation électrique a été supprimée.

Ne jamais tenter de limiter la course ou le mouvement de l'actionneur, ou d'augmenter la charge du siège en plaçant des objets dans la culasse de l'actionneur. Cette pratique peut également entraîner la perte de la vue.

#### **Avertissement : Perte de la vue**

l'air comprimé s'échappant de l'actionneur (ou des accessoires) peut facilement causer des lésions oculaires permanentes. Une protection oculaire de sécurité doit toujours être portée lorsque l'on travaille sur ou à proximité de ce type d'équipement.

#### **Avertissement : Perte d'audition**

l'air comprimé s'échappant de l'actionneur (ou des accessoires) peut entraîner une perte d'audition temporaire ou permanente. Il faut toujours porter des protections auditives lorsque l'on travaille sur ou à proximité de ce type d'équipement.



**Remarque :** Si l'actionneur/vanne a été fourni avec un positionneur, il convient de se référer aux instructions d'installation et de maintenance fournies avec le produit.

## 4.2 Réglage du ressort

La plage de ressorts de l'actionneur est indiquée sur la plaque signalétique. S'il est nécessaire de vérifier ou de régler la pression de décollage, la procédure est décrite aux sections 4.2.1 et 4.2.2.

### 4.2.1 Actionneurs à ressort PN9100E, PN9200E ou PN9300E uniquement



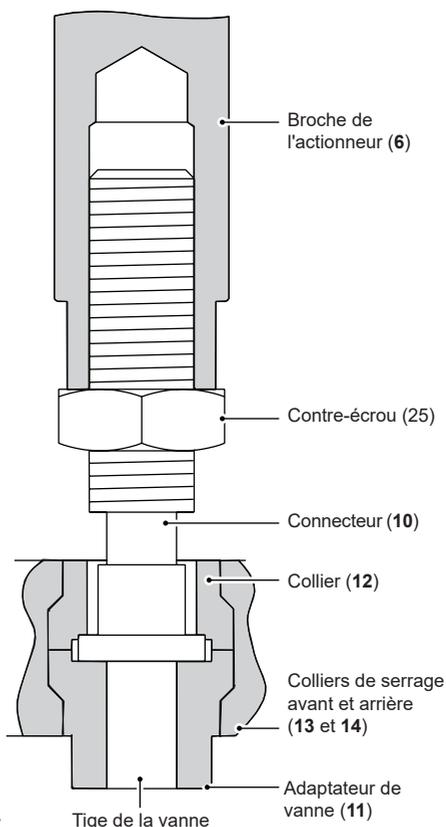
**Remarque :** Le réglage du ressort ne modifiera que la pression de l'air du signal de commande à laquelle la soupape commence à se décoller de son siège (point de consigne) et ne modifiera pas la plage de pression du ressort nécessaire pour déplacer la soupape sur toute sa course. Par exemple, un ressort de 0,2 à 1,0 bar (plage de 0,8 bar) réglé pour commencer à se soulever à 0,4 bar nécessitera une pression d'air de 1,2 bar (0,4 + 0,8) pour obtenir la pleine course de la soupape.

**Pour régler le point de consigne, reportez-vous à la figure 6 et procédez comme suit :**

- S'assurer que la vanne de régulation a été isolée et que le boîtier de l'actionneur est exempt de pression.
- Desserrer et retirer les écrous et les vis de serrage (26 et 27, voir figure 7) et retirer l'adaptateur de valve (11).
- À l'aide de deux clés, tout en maintenant la broche de l'actionneur (6), desserrer l'écrou de blocage de l'adaptateur (25).
- Appliquer la pression du signal de commande nécessaire pour commencer le levage de la broche de l'actionneur.
- Le clapet de la vanne restant sur son siège, ajuster le connecteur (10) jusqu'à ce qu'il appuie fermement sur l'adaptateur (11). Serrer le contre-écrou (25). Voir la figure 6 pour une installation correcte.

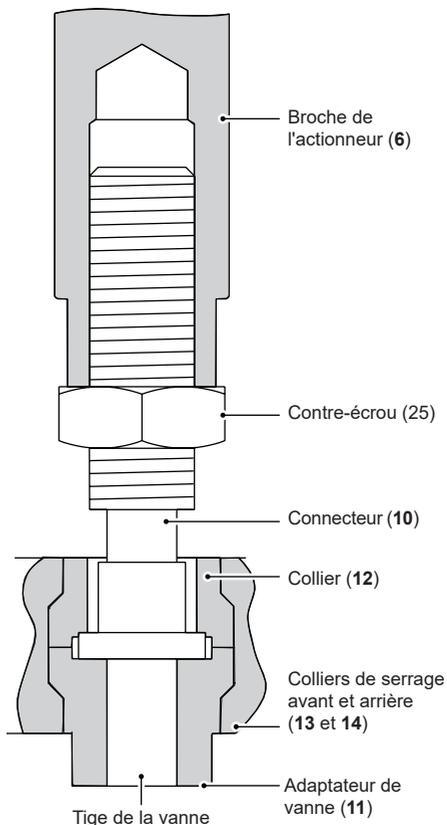


**Remarque :** Deux filets femelles doivent être visibles à l'intérieur de l'adaptateur lorsqu'il est monté sur la tige du robinet.



**Fig. 6 -**  
Assemblage de l'adaptateur de l'actionneur, de  
l'adaptateur de la vanne et des connecteurs

- Relâcher avec précaution le signal d'air de commande. Montez les clamps avant et arrière (13 et 14) comme indiqué dans la figure 5.
- Monter les vis et les écrous de verrouillage (26 et 27) sans les serrer - 2 Nm (1.5 lbf ft).
- Faire fonctionner l'actionneur et la vanne sur toute sa course quatre fois pour assurer l'alignement.
- Le clapet de vanne n'étant pas encore sur le siège, serrer l'écrou de blocage au couple recommandé : 20 Nm (15 lbf ft)
- Vérifier que le clapet se soulève à la portée minimale du ressort (+0,1 bar) et vérifier que le clapet est complètement fermée avec la pression minimale du signal de commande.
- Après l'essai, vérifiez la position de l'indicateur de déplacement par rapport à la "flèche" du connecteur et ajustez sa position en conséquence.



**Fig. 6 -  
Assemblage de l'adaptateur de l'actionneur, de l'adaptateur de la vanne et des connecteurs**



**Remarque :** Pour éviter d'endommager le siège, veillez à ce que le clapet ne tourne pas lorsque vous appuyez sur le siège pendant l'assemblage ou le réglage.

**Remarque :** Pour éviter d'endommager la membrane, s'assurer que la tige de l'actionneur (6) ne peut pas tourner lorsque la membrane est assemblée dans son logement.

## 4.2.2 Actionneurs tige rentre PN9100R, PN9200R ou PN9300R uniquement

	<b>Avertissement</b> Avant de commencer tout travail, veuillez vous référer à la section 4.0 Informations sur la sécurité.
---	---

	<b>Remarque</b> : Le réglage du ressort ne modifiera que la pression de l'air du signal de commande à laquelle la soupape commence à se déplacer (point de consigne) et ne modifiera pas la plage de pression du ressort nécessaire pour déplacer la soupape sur toute sa course. Par exemple, un ressort de 0,2 à 1,0 bar (plage de 0,8 bar) réglé pour commencer à se soulever à 0,4 bar nécessitera une pression d'air de 1,2 bar (0,4 + 0,8) pour obtenir la pleine course de la soupape.
---	---

### Pour régler le point de consigne, reportez-vous à la figure 7 et procédez comme suit :

- S'assurer que la vanne de régulation a été isolée et que le boîtier de l'actionneur est exempt de pression.
- Desserrez et retirez les écrous et les vis de serrage (**26** et **27**, voir figure 8) et retirez l'adaptateur de vanne (**11**).
- À l'aide de deux clés, tout en maintenant la broche de l'actionneur (**6**), desserrer l'écrou de blocage du connecteur de l'actionneur (**25**).
- Appliquer la pression du signal de commande nécessaire pour effectuer la totalité de la course de la broche de l'actionneur.
- Le clapet restant sur son siège, régler l'adaptateur de vanne (**11**) jusqu'à ce qu'il appuie fermement sur le connecteur (**10**). Voir la figure 7 pour une installation correcte.

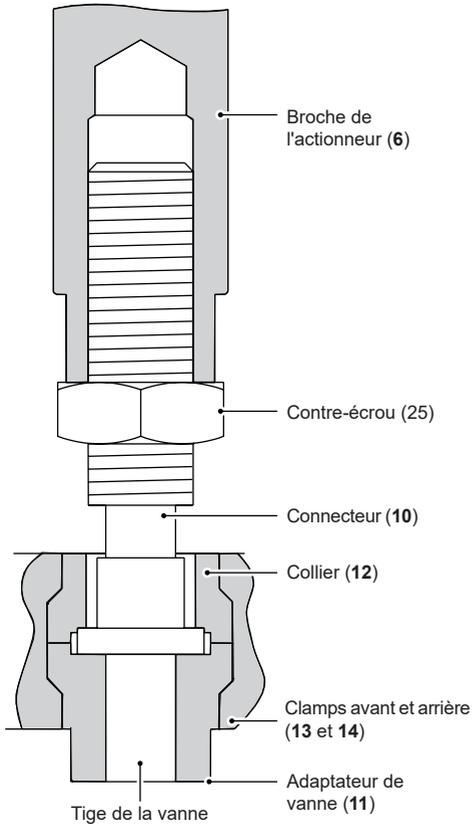
	<b>Remarque</b> : Deux filets femelles doivent être visibles à l'intérieur de l'adaptateur lorsqu'il est monté sur la tige du robinet.
---	--

- Montez les clamps avant et arrière (**13** et **14**) comme indiqué dans la figure 5.
- Monter les vis et les écrous de verrouillage (**26** et **27**) sans les serrer - 2 Nm (1.5 lbf ft).
- Faire fonctionner l'actionneur et la vanne sur toute sa course quatre fois pour assurer l'alignement.
- Le clapet n'étant pas encore sur le siège, serrer l'écrou de blocage au couple recommandé : 20 Nm (15 lbf ft)
- Vérifier que la vanne commence à se déplacer à la portée minimale du ressort (+0,1 bar) et vérifier que la vanne est complètement fermée lorsque la pression maximale du signal de commande est appliquée.
- Relâchez avec précaution la pression d'air de commande.
- Après l'essai, vérifiez la position de l'indicateur de déplacement par rapport à la "flèche" du connecteur et ajustez sa position en conséquence.

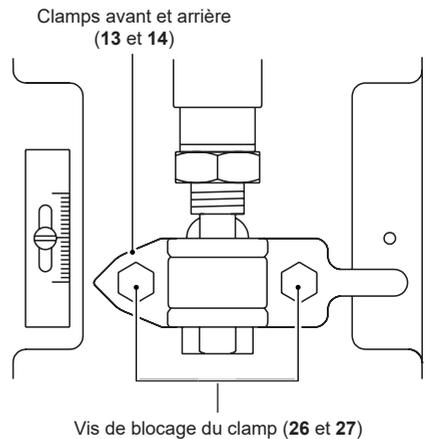


**Remarque :** Pour éviter d'endommager le siège, veillez à ce que le clapet ne tourne pas lorsque vous appuyez sur le siège pendant l'assemblage ou le réglage.

**Remarque :** Pour éviter d'endommager la membrane, s'assurer que la tige de l'actionneur (6) ne peut pas tourner lorsque la membrane est assemblée dans son logement.



**Fig. 7 -**  
Assemblage de l'adaptateur de l'actionneur, de l'adaptateur de la vanne et des connecteurs



**Fig. 8**

# 5. Maintenance

## 5.1 Entretien Informations sur la sécurité



### Avertissement

Avant de commencer tout travail d'inspection, d'installation, de mise en service, de démontage ou de modification de l'actionneur PN9000, veuillez lire la section 1 "Informations de sécurité".

Les actionneurs pneumatiques de la série PN9000 (et ses variantes) ne nécessitent aucune maintenance. Pour garantir un fonctionnement satisfaisant, il est fortement recommandé que l'air du signal de commande soit filtré et fourni sec et exempt d'huile. S'il est nécessaire de remplacer des pièces de rechange, il convient d'appliquer la procédure suivante.

**Attention :** Toujours lire les sections relatives aux informations de sécurité des instructions d'installation et d'entretien de la vanne de régulation et de ses accessoires, ainsi que de l'actionneur, avant d'entamer tout travail.



### Avertissement

Assurez-vous toujours que la vanne de contrôle est isolée et que toutes les évaluations des risques et déclarations de méthode nécessaires ont été validées et autorisées avant de commencer les opérations de maintenance.

### Avertissement : Risque de blessure par des pièces en mouvement.

L'utilisation d'air comprimé pour faciliter l'installation, la mise en service et la maintenance des actionneurs pneumatiques augmente le risque de blessures.

### Avertissement : Risque d'écrasement

Ne pas mettre les mains dans l'arcade de l'actionneur ou sur la tige lorsque l'isolation de l'alimentation électrique a été supprimée.

Ne jamais tenter de limiter la course ou le mouvement de l'actionneur, ou d'augmenter la charge du siège en plaçant des objets dans la culasse de l'actionneur. Cette pratique peut également entraîner la perte de la vue.

### Danger

Le levage et le montage des actionneurs augmentent le risque de blessures



### Avertissement : Risque d'écrasement

Lorsque les actionneurs doivent être montés à l'aide d'un équipement de levage, TOUJOURS s'assurer que l'actionneur est soigneusement élingué afin qu'il ne puisse pas tomber. N'essayez JAMAIS de retirer une vanne de contrôle de la conduite en utilisant l'actionneur comme point de levage. L'actionneur ou l'équipement de levage pourraient être endommagés.

Ne vous tenez jamais sous les composants qui sont soulevés. Une protection de la tête doit toujours être portée lors d'opérations sur ou à proximité d'équipements où des opérations de levage sont en cours.

### Avertissement : Lésions musculaires et squelettiques

Pour les petits actionneurs qui ne nécessitent pas d'aides au levage mécaniques, veuillez toujours à ce que les meilleures pratiques de levage manuel soient respectées. Dans la mesure du possible, faire appel à deux personnes et s'assurer qu'un accès adéquat est disponible afin d'assurer une prise en main sécurisé.

### Avertissement

Le boîtier de la membrane contient de puissants ressorts en compression. Soyez très prudent lors du démontage.

## 5.2 Démontage de l'actionneur de la vanne

- Amener l'actionneur à peu près à mi-course à l'aide de l'alimentation en air.
- Desserrez et retirez les écrous et les vis de serrage (26 et 27, voir figure 10) et retirez l'adaptateur de vanne (11).
- Desserter et retirer l'écrou de montage de l'actionneur (voir Figure 9) et soulever l'actionneur pour le retirer de la vanne.
- Réduire la pression d'alimentation en air jusqu'à ce que le boîtier soit exempt de pression. Isoler et déconnecter l'alimentation en air de l'actionneur.

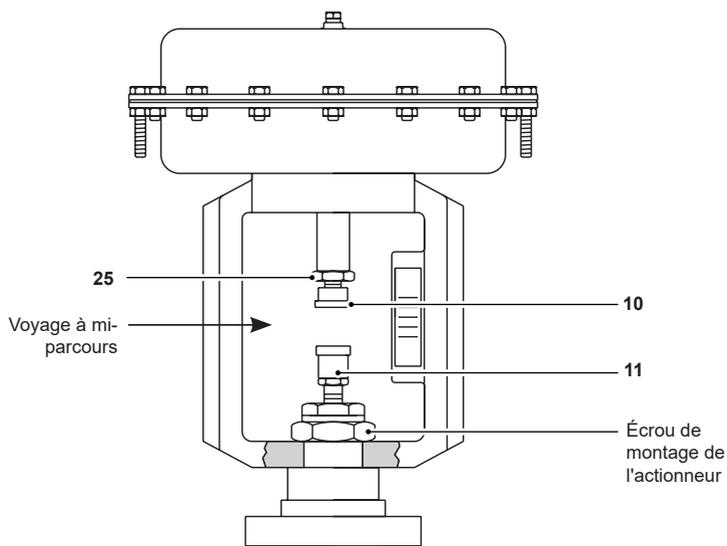


Fig. 9

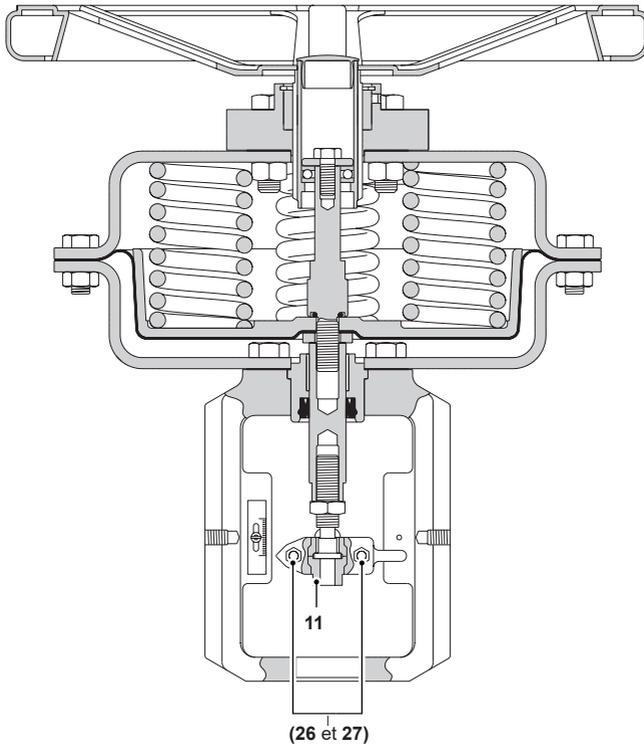


Fig. 10

## 5.3 PN9000E tige sort

### 5.3.1 Ensemble de membrane - Comment le monter ?



#### Avertissement

Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit dans la section 5.2.



#### Avertissement

Il y a 3 vis de logement plus longues (23) qui sont montées pour permettre la décompression du ressort en toute sécurité. Elles DOIVENT être retirées en dernier après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter d'endommager l'actionneur ou la vanne et pour empêcher une décompression incontrôlable et rapide de la précontrainte du ressort.

- Lubrifiez le filetage des trois longues vis à tête hexagonale avec une graisse à base de PTFE avant de relâcher la tension des ressorts.
- Desserrer et retirer les vis et les écrous du boîtier court (22, 23 et 24).
- En tenant chaque écrou avec une clé, tourner les trois longues vis à tête hexagonale de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le boîtier supérieur (2).
- Retirer le ressort (5). En utilisant une clé pour maintenir l'axe de l'actionneur (6), desserrer le boulon (21). Retirer l'entretoise (8), le joint torique (9), la rondelle (28), l'assiette de membrane (3) et enfin la membrane (4).
- Remettre en place la nouvelle membrane (4) et remonter tous les éléments dans l'ordre inverse, en veillant à ne pas endommager le joint torique. Il est recommandé d'appliquer de la Loctite 243 sur le filetage supérieur de la broche (6) avant de la serrer. A l'aide de deux clés, tout en maintenant l'axe de l'actionneur (6), serrer le boulon (21). Voir le tableau 1 pour les couples de serrage recommandés.
- Remettre en place le boîtier supérieur (2) et fixer les écrous et les vis (22, 23 et 24). Se référer à la section 5.5 si un volant est installé.

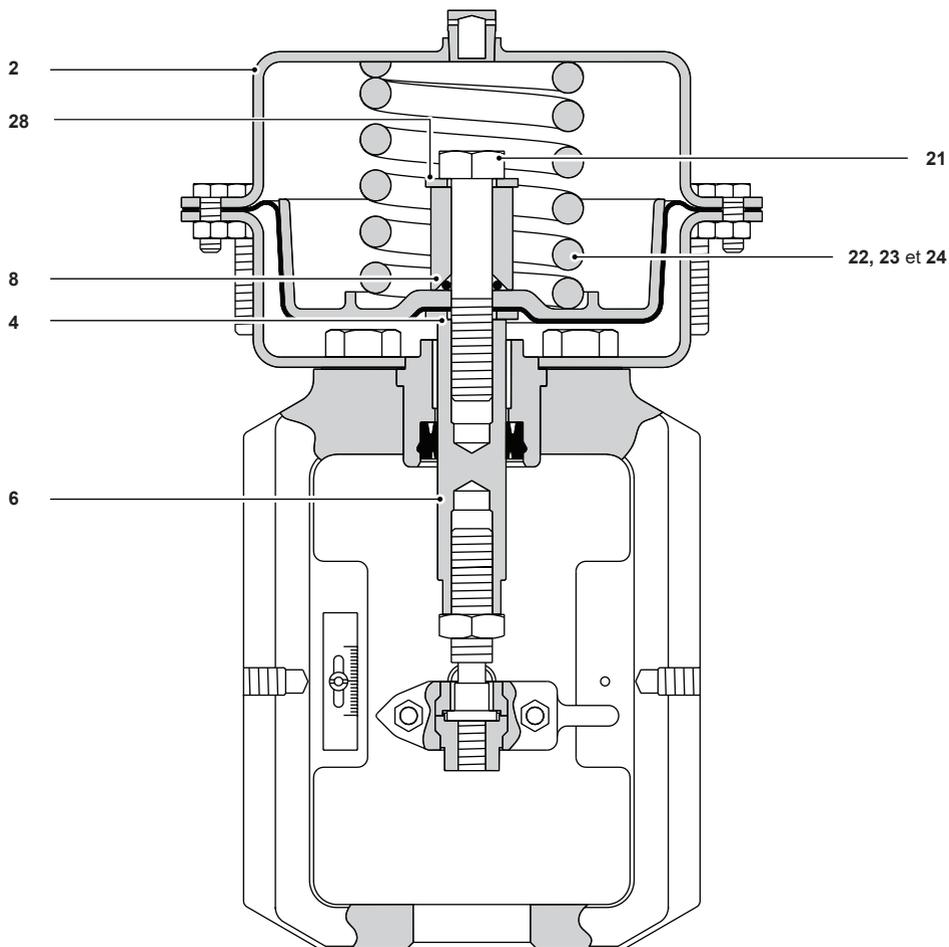


**Remarque** : Le soutien de la broche de l'actionneur (6) garantit que la membrane repose uniformément dans le boîtier inférieur. Serrer uniformément les vis du boîtier pour éviter les déformations. 3 vis de logement plus longues (23) sont fournies sur certaines gammes de ressorts pour tenir compte des ressorts plus longs. Si elles sont fournies, elles doivent être placées à 120° l'une de l'autre et serrées uniformément avant de poser les autres vis.

**Pour éviter la déformation du diaphragme**, ne pas serrer complètement les vis du boîtier avant que toutes les vis aient été mises en place. Le serrage final doit ensuite être effectué.

**Tableau 1 Couples de serrage recommandés**

Actionneur série	Vis et écrous (articles 22, 23 et 24)			Boulon (article 21)		
	Diamètre	Couple		Diamètre	Couple	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	12	8,9	M12	50	36,9
PN9200	M10	35	26,0	M12		
PN9300	M10	35	26,0	M12		



**Fig. 11 PN9100E tige sort**

### 5.3.2 Ensemble de ressorts - Comment le monter :

	<p><b>Avertissement</b>            Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.</p>
---	---

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit dans la section 5.2.

	<p><b>Avertissement</b>            Il y a 3 vis de logement plus longues (23) qui sont montées pour permettre la décompression du ressort en toute sécurité. Elles DOIVENT être retirées en dernier après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter d'endommager l'actionneur ou la vanne et pour empêcher une décompression incontrôlable et rapide de la précontrainte du ressort.</p> <p>Se référer à la section 5.5 si un volant est installé.</p>
---	--

- Lubrifiez le filetage des trois longues vis à tête hexagonale avec une graisse à base de PTFE avant de relâcher la tension des ressorts.
- Desserrer et retirer les vis et les écrous du boîtier court (22, 23 et 24).
- En tenant chaque écrou avec une clé, tourner les trois longues vis à tête hexagonale (23) de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le boîtier supérieur (2).
- Remplacer par des ressorts neufs. Tout en soutenant la tige de l'actionneur (6) de manière à ce que la membrane repose uniformément dans le boîtier inférieur, remettre en place le boîtier supérieur (2) et serrer les vis uniformément. Veuillez tenir compte de la note 2 ci-dessus. Se référer à la section 5.5 si un volant est installé.

**Tableau 1 Couples de serrage recommandés**

Actionneur	Vis et écrous (articles 22, 23 et 24)			Boulon (article 21)		
	Diamètre	Couple		Diamètre	Couple	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	12	8,9	M12	50	36,9
PN9200	M10	35	26,0	M12		
PN9300	M10	35	26,0	M12		

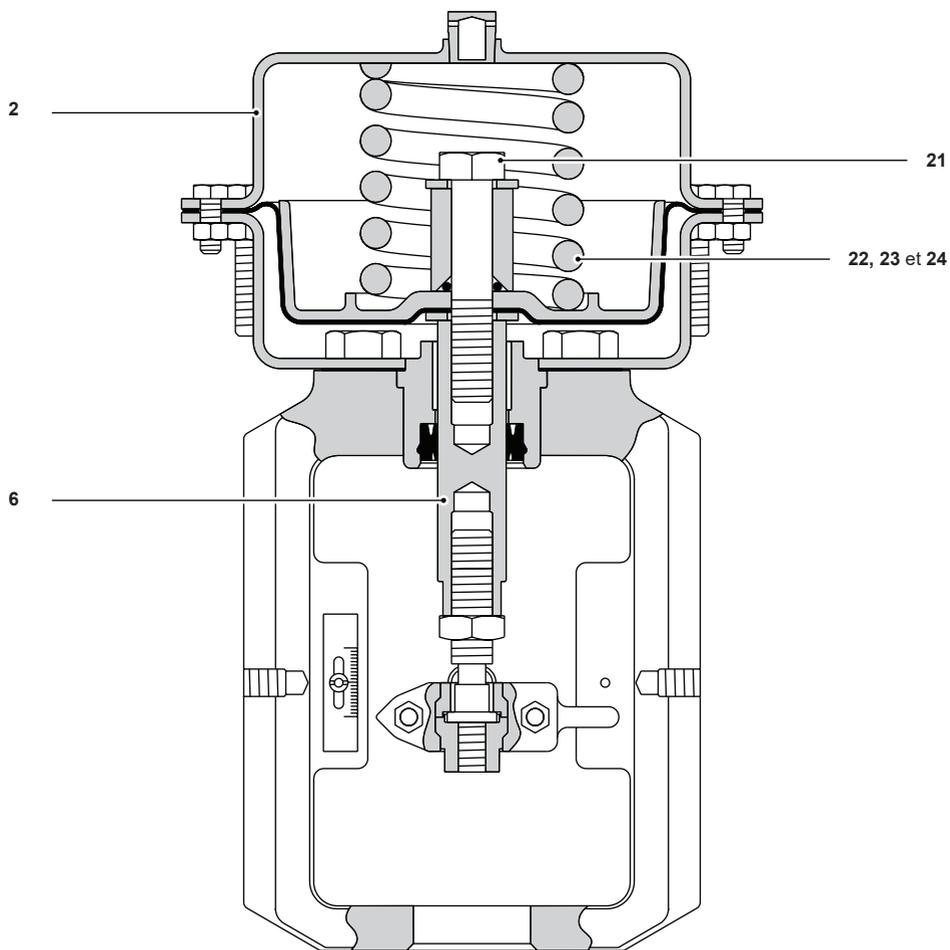


Fig. 12 PN9100E tige sort

## 5.4 PN9000R tige rentre

### 5.4.1 Ensemble de membrane - Comment le monter ?



#### Avertissement

Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit dans la section 5.2.



#### Avertissement

Il y a 3 vis de logement plus longues (23) qui sont montées pour permettre la décompression du ressort en toute sécurité. Elles DOIVENT être retirées en dernier après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter d'endommager l'actionneur ou la vanne et pour empêcher une décompression incontrôlable et rapide de la précontrainte du ressort.

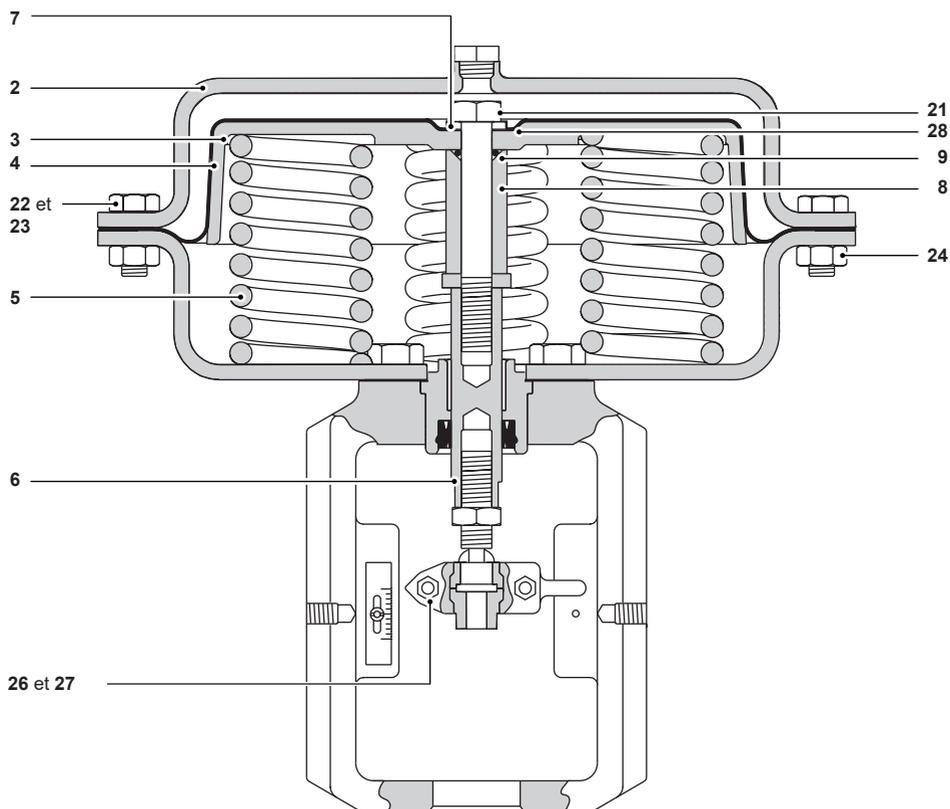
- Lubrifiez le filetage des trois longues vis à tête hexagonale avec une graisse à base de PTFE avant de relâcher la tension des ressorts.
- Desserrer et retirer les vis et les écrous du boîtier court (**22**, **23** et **24**).
- En tenant chaque écrou avec une clé, tourner les trois longues vis à tête hexagonale (**23**) de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le boîtier supérieur (**2**).
- En utilisant une clé pour maintenir l'axe de l'actionneur (**6**), desserrer et retirer le boulon (**21**).
- En prenant soin de ne pas endommager le joint torique (**9**) monté entre la plaque de support de la membrane (**3**) et l'entretoise (**8**), retirer la rondelle (**28**) et la membrane (**4**).
- Remonter le nouveau diaphragme (**4**) en remontant tous les éléments dans l'ordre inverse. Il est recommandé d'appliquer de la Loctite 243 sur le filetage supérieur de la broche (**6**) avant de la serrer. S'assurer que le ou les ressorts sont correctement mis en place. À l'aide d'une clé, maintenez l'axe de l'actionneur (**6**) et serrez le boulon (**21**). Voir le tableau 1 pour les couples de serrage recommandés.
- Remonter le boîtier supérieur (**2**) et les écrous et vis de fixation (**22**, **23** et **24**).



**Remarque :** Serrer uniformément les vis de fixation du boîtier pour éviter toute déformation. 3 vis de logement plus longues (**22**) sont fournies sur certaines gammes de ressorts pour tenir compte des ressorts plus longs. Si elles sont fournies, elles doivent être placées à 120° l'une de l'autre et serrées uniformément avant de poser les autres boulons.

**Tableau 1 Couples de serrage recommandés**

Actionneur série	Vis et écrous (articles 22, 23 et 24)			Boulon (article 21)		
	Diamètre	Couple		Diamètre	Couple	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	12	8,9	M12	50	36,9
PN9200	M10	35	26,0	M12		
PN9300	M10	35	26,0	M12		



**Fig. 13 PN9000R tige rentre**

## 5.4.2 Ensemble de ressorts - Comment le monter :

	<p><b>Avertissement</b> Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.</p>
---	--

- Retirer l'actionneur de la vanne comme décrit dans la section 5.2.

	<p><b>Avertissement</b> Il y a 3 vis de logement plus longues (23) qui sont montées pour permettre la décompression du ressort en toute sécurité. Elles DOIVENT être retirées en dernier après toutes les autres vis et doivent être desserrées uniformément pour éviter d'endommager l'actionneur ou la vanne et pour empêcher une décompression incontrôlable et rapide de la précontrainte du ressort.</p>
---	---

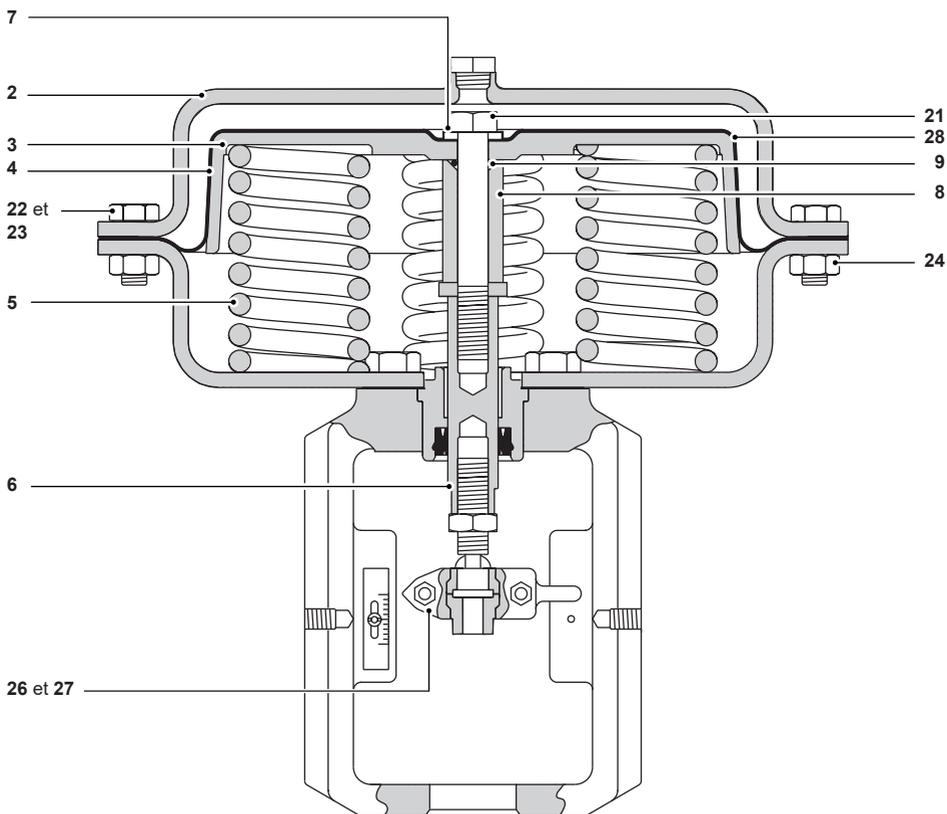
- Lubrifiez le filetage des trois longues vis à tête hexagonale avec une graisse à base de PTFE avant de relâcher la tension des ressorts.
- Desserrer et retirer les vis et les écrous du boîtier court (**22, 23 et 24**).
- En tenant chaque écrou avec une clé, tourner les trois longues vis à tête hexagonale (**23**) de quelques tours à la fois. Retirer les vis et le boîtier supérieur (**2**).
- En prenant soin de ne pas endommager le joint torique (**9**) monté entre la plaque de support de la membrane (**3**) et l'entretoise (**8**), retirer la rondelle (**28**) et la membrane (**4**).
- En utilisant une clé pour maintenir l'axe de l'actionneur (**6**), desserrer et retirer le boulon (**21**). Retirer la rondelle (**7**), la membrane (**4**) et plateau de membrane (**3**). Retirer les ressorts (**5**) en notant leur emplacement.
- Remplacer les nouveaux ressorts (**5**) en les plaçant dans la même position que le jeu précédent.
- Remonter le boîtier supérieur (**2**) et les écrous et vis de fixation (**22, 23 et 24**).

Voir le tableau 1 pour les couples de serrage recommandés.

	<p><b>Remarque :</b> Serrer uniformément les vis de fixation du boîtier pour éviter toute déformation. 3 vis de logement plus longues (<b>23</b>) sont fournies sur certaines gammes de ressorts pour tenir compte des ressorts plus longs. Si elles sont fournies, elles doivent être placées à 120° l'une de l'autre et serrées uniformément avant de poser les autres boulons.</p>
--	---

**Tableau 1 Couples de serrage recommandés**

Actionneur série	Vis et écrous (articles 22, 23 et 24)			Boulon (article 21)		
	Diamètre	Couple		Diamètre	Couple	
		N m	lbf ft		N m	lbf ft
PN9100	M6	12	8,9	M12	50	36,9
PN9200	M10	35	26,0	M12		
PN9300	M10	35	26,0	M12		



**Fig. 14 PN9000R tige rentre**

## 5.5 PN9000EH (volant) tous les modèles à l'exception du PN9337EH :



### Avertissement

Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.



**Remarque** : Pour le produit obsolète PN9337E-H, veuillez contacter votre ingénieur Spirax Sarco local.

**Remarque** : S'assurer que le volant n'exerce pas de pression sur les ressorts de l'actionneur.

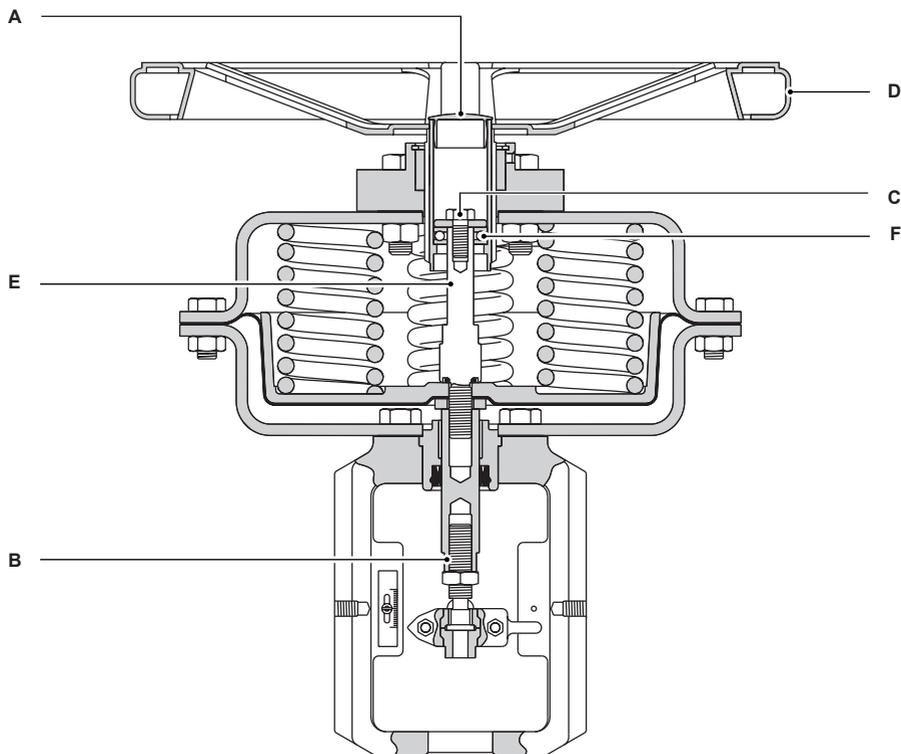
- Retirer le bouchon en plastique (**A**), maintenir la tige de l'actionneur au point (**B**) à l'aide d'une clé et simultanément desserrer et retirer la vis (**C**).
- Retirer le volant (**D**) en veillant à ne pas déplacer le roulement interne (**F**).
- Le boîtier supérieur peut maintenant être retiré en suivant les étapes décrites à la section 5.3.1.
- Retirer le connecteur de broche (**E**) si la membrane doit être remplacée.
- Pour remettre le volant en place, la procédure ci-dessus doit être inversée. Se reporter au tableau 2 pour connaître les couples de serrage corrects.



**Note** : Il faut veiller à ne pas endommager la membrane. S'assurer que la broche de l'actionneur ne tourne pas lors du serrage du connecteur de broche. Le volant ne doit pas avoir de charge de compression sur les ressorts lors du retour au mode automatique.

**Tableau 2 Couples de serrage recommandés pour le volant**

Vis C		Connecteur de broche E	
N m	lbf ft	N m	lbf ft
20	29,5	50	36,9



**Fig. 15 -**

## 5.6 PN9100RH, PN9200RH et PN9300RH (volant)



**Remarque** : S'assurer que le volant n'exerce aucune charge de compression sur les ressorts du servomoteur.

- En tenant compte du poids supplémentaire, toutes les opérations d'entretien peuvent être effectuées comme indiqué au point 5.5. Le volant peut rester fixé au boîtier supérieur.

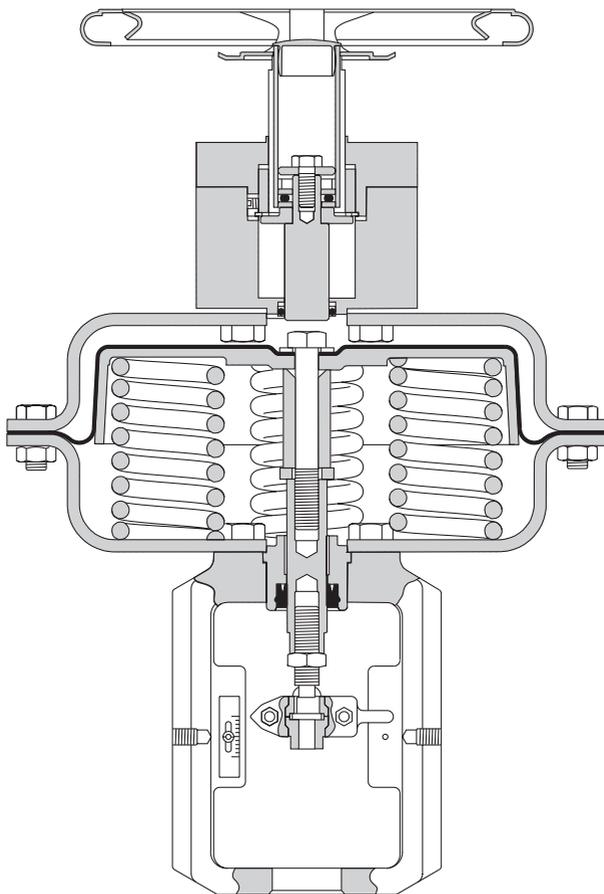


Fig. 16 -

## 5.7 Remplacement du joint de tige



### Avertissement

Avant d'entamer tout travail, veuillez vous référer à la section 5 Informations de sécurité - Entretien.

- Retirer la membrane de l'actionneur comme décrit à la section 5.3.1 pour la version tige sort et 5.4.1 pour la version tige rentre.
- Avant de remonter la membrane (4), retirer la tige (6) du boîtier, puis retirer et éliminer en toute sécurité le joint de tige (17) et le palier de tige (18) conformément aux réglementations locales.
- Remonter le nouveau joint de tige (17) et le palier de tige (18), et remonter la tige (6) dans le joint de tige (17) et le palier (18).
- Procéder au remontage de la membrane comme décrit dans la section 5.3.1 pour la version tige sort et 5.4.1 pour la version tige rentre.

## 6. Pièces de rechange

### Pièces de rechange - PN9100, PN9200 et PN9300

Les seules pièces de rechange disponibles sont clairement indiquées ci-dessous et sont communes aux deux versions d'actionneurs.

<b>Pièces de rechange disponibles</b>	Ensemble d'étanchéité de tige	PN9100, PN9200 et PN9300	17, 18, 30
	Ensemble membrane	PN9100, PN9200 et PN9300	4, 9
	Ensemble indicateur de course	PN9100, PN9200 et PN9300	15, 19, 20
	Ensemble ressort	PN9100, PN9200 et PN9300	5
	Ensemble connecteur	PN9100, PN9200 et PN9300	10, 13, 14, 26, 27

(convient aux vannes Mk1 et Spira-trol™)

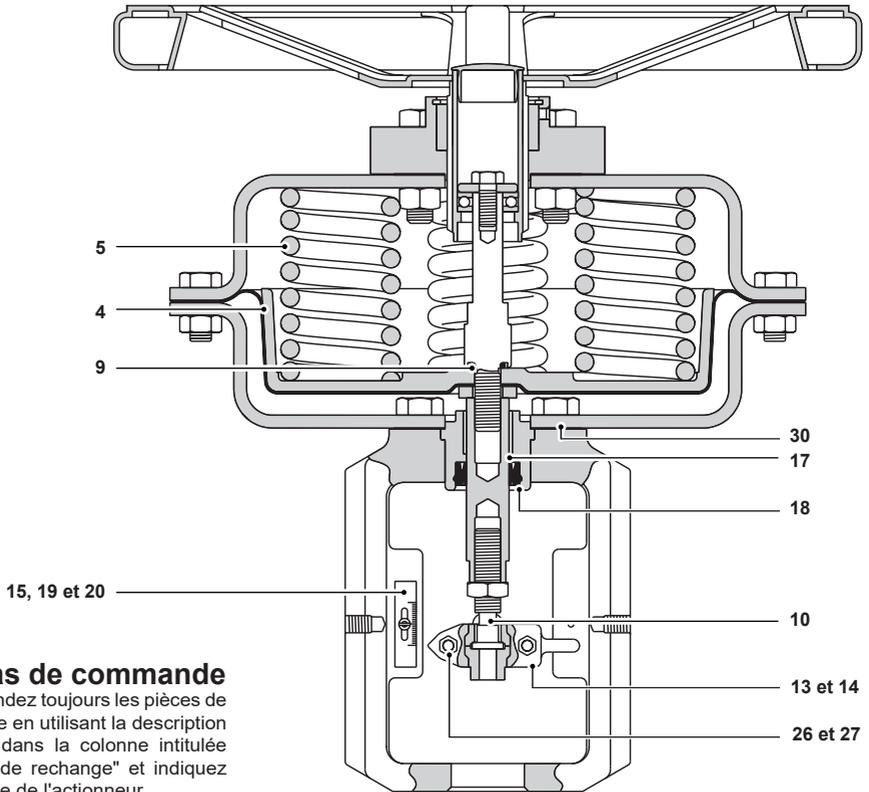


Fig. 17 PN9100, PN9200 et PN9300

### En cas de commande

Commandez toujours les pièces de rechange en utilisant la description donnée dans la colonne intitulée "Pièces de rechange" et indiquez le modèle de l'actionneur.

**Exemple :** 1 - Ensemble d'étanchéité de tige pour un actionneur pneumatique PN9120.



