

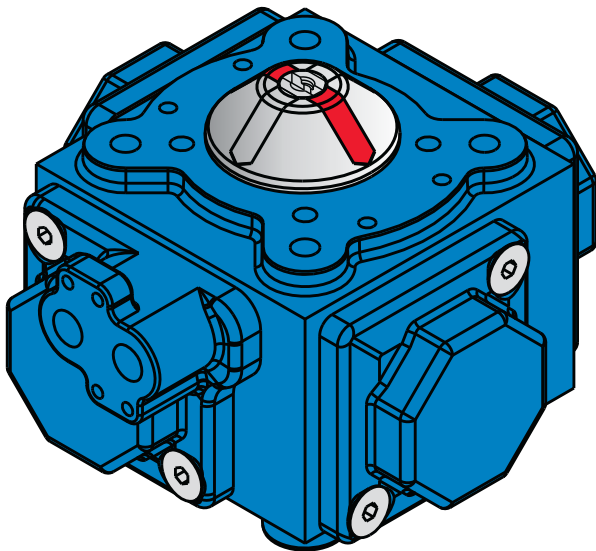
# Installation, mise en œuvre et maintenance

## COMPACT II

### Actionneur de vannes pneumatique à 4 pistons

### Tailles disponibles:

**C15, C20, C25, C30, C35,  
C45, C60, C75**



#### GÉNÉRALITÉS

Ce **guide d'installation, de mise en œuvre et de maintenance** donne les instructions relatives à l'utilisation en toute sécurité de l'actionneur pneumatique **Compact II**.

**Lisez-le attentivement et dans son intégralité** avant d'utiliser le produit. Les actionneurs homologués par ATEX sont soumis à des conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité. Veuillez vous reporter au certificat réf. Cat2, actionneurs 506564X.

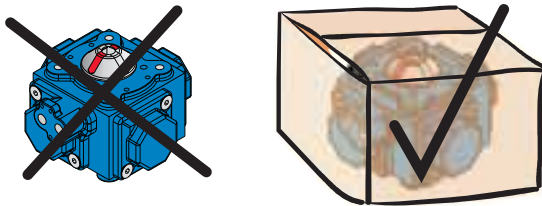
#### PRÉCAUTIONS ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

L'utilisateur de ce produit doit connaître et respecter les spécifications industrielles applicables à l'installation et à l'utilisation en toute sécurité de ce type d'actionneurs. Toute utilisation incorrecte de ce produit risque d'entraîner des blessures corporelles ou des dégâts matériels. Veuillez vous reporter au catalogue du **Compact II** de Habonim pour de plus amples informations sur les consignes de sécurité à suivre, ou contactez les services Habonim.

1. Assurez-vous que l'actionneur est bien isolé de toute arrivée d'air ou appareils électriques avant d'effectuer une quelconque opération de maintenance.
2. Avant de déconnecter l'actionneur d'une vanne, assurez-vous toujours que le circuit a été dépressurisé et drainé. Faites ensuite fonctionner plusieurs fois la vanne pour évacuer toute pression qui pourrait avoir été piégée à l'intérieur.
3. Les plus grandes précautions doivent être prises pour manipuler l'actionneur. Seuls des membres entraînés et qualifiés du personnel de maintenance, ayant lu ces instructions, sont habilités à démonter et remonter l'actionneur.
4. Avant de faire fonctionner un actionneur relié à une vanne dans un pipeline, assurez-vous de bien connaître la fonction de cette vanne.
5. N'essayez pas de retirer les pistons d'un actionneur par pression d'air si les couvercles ont été enlevés.
6. Ne laissez aucune clé de montage ou raccord d'axe fixé(e) à l'actionneur, ni n'essayez d'activer manuellement l'appareil, tant que ce dernier est encore relié à la pression d'air.
7. Respectez les limites de pression et de température indiquées sur la plaque signalétique ou spécifiées dans le catalogue des produits et dans le guide d'installation, de mise en œuvre et de maintenance.
8. L'opérateur de cet appareil doit suivre et observer toutes les lois et consignes de sécurité nationales ou locales.
9. Tout fonctionnement incorrect résultant d'une mauvaise application ou d'une maintenance erronée annulera la garantie du produit.
10. Habonim décline toute responsabilité quant aux accessoires externes reliés à l'actionneur Compact.
11. La garantie de 7 ans annoncée le 1/7/08 n'est pas valable pour les applications méga-cycliques. Dans ce cadre, une application « méga-cyclique » est définie par un 1 cycle / minute dépassant la moyenne mesurée sur une base horaire.

## STOCKAGE

L'emballage de l'actionneur Compact lui assure une protection pendant son expédition. Cependant, des dommages peuvent survenir pendant le transport. Avant de stocker l'appareil, inspectez-le pour détecter d'éventuelles avaries de transport. Conservez les actionneurs dans leur emballage d'origine, de préférence dans un endroit propre et sec jusqu'au moment de leur utilisation. Les deux buses d'air de l'actionneur doivent être obturées pendant la période de stockage afin d'empêcher tout éventuel liquide ou autre matériau de s'infiltrer dans l'appareil pendant cette période. Si le stockage des actionneurs doit être de longue durée, il est recommandé de les faire tourner périodiquement afin d'éviter la dégradation des joints. Stockez les actionneurs sous abri pour les protéger de l'humidité et de la poussière.



## CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

### Lubrifiants

Les actionneurs sont livrés d'usine déjà lubrifiés et, sous conditions normales d'utilisation, ne requièrent aucune autre lubrification. Cependant, en cas de nécessité au cours de la maintenance, les lubrifiants suivants sont recommandés :

*Pour les bagues NBR, utilisez EP1*

*Ce lubrifiant convient entre -20°C (-4°F) et +80°C (+176°F) avec AIT/point d'éclair > (Classe-T + 50K).*

*Pour les bagues Viton, utilisez Molykote 111 ou OKS 1110.*

*Ces lubrifiants conviennent entre -40°C (-40°F) et +140°C (+284°F).*

*Pour les bagues EPDM, utilisez exclusivement un lubrifiant au silicone (c'est-à-dire Molykote 111 ou OKS 110).*

*Ces lubrifiants conviennent entre -40°C (-40°F) et +140°C (+284°F).*

### Environnement explosible

Le Compact II peut être installé dans toute zone adaptée, susceptible d'abriter les matières dangereuses répertoriées sur la plaque signalétique de l'actionneur. Le Compact II est certifié de catégorie 2 selon la directive ATEX 94/9/EC (Utilisation d'appareils en atmosphères potentiellement explosives).

Pour toutes applications nécessitant une protection de catégorie 1, veuillez consulter votre représentant Compact

### Arrivée d'air

Utilisez de l'air propre et sec. D'autres gaz inertes sont utilisables, notamment l'azote, l'argon et le gaz naturel. Une huile hydraulique fluide peut également être employée. Ne pas utiliser d'eau comme moyen d'alimentation.

### NE PAS UTILISER d'oxygène ni d'hydrogène.

Les particules de la substance de mise en œuvre doivent être filtrées à 30 microns ou moins. Prenez toujours la précaution de consulter un représentant Compact pour vous assurer de la compatibilité de la substance et de la technique recommandée.

Les tuyauteries reliées à l'actionneur ou accessoires doivent être équipés des appareillages de contrôle de tuyauterie généralement admis. Avant d'effectuer un quelconque raccord, vérifiez qu'aucun circuit ne présente de boucle ni ne contient d'eau, d'huile ou autres contaminants susceptibles d'être piégés dans les tuyaux. Les passages des tuyaux doivent être nettoyés par y en insufflant de l'air.

Une attention particulière doit être portée aux points servant aux raccords filetés, pour éviter tout excès de substance dans les buses de l'actionneur.

## Pression d'alimentation

La pression d'alimentation des actionneurs Compact II est : **Double effet** : 1-8 barg (30-120 psig)

**Ressort de rappel** : 3-8 barg (40-120 psig)

Les actionneurs à ressort de rappel peuvent aussi fonctionner avec une pression d'air de 2 barg (30 psig) en configurant correctement le ressort, comme indiqué dans le catalogue du Compact. Lorsque vous réglez un actionneur par rapport à l'alimentation disponible en air, assurez-vous que l'appareil dispose de la puissance voulue pour permettre à la vanne de terminer son cycle tout en gardant une marge de puissance suffisante en réserve.

## Température

Le domaine de température standard des actionneurs Compact II va de -20°C (-4°F) à +80°C (+176°F). Pour un fonctionnement en dessous ou au-dessus de ces limites, une préparation et des équipements spéciaux sont nécessaires, tels que lubrifiant, bagues, roulements de pignon et patins.

La température maximale de fonctionnement du Compact II est de 130°C (266°F) en utilisation avec bagues Viton et lubrifiant HT. La température minimale de fonctionnement du Compact II est de -40°C (-40°F) en utilisation avec bagues EPDM et lubrifiant LT. Pour un fonctionnement en dessous de -40°C (-40°F), veuillez contacter les services Compact.

Si la température est inférieure à zéro, il est essentiel d'utiliser un déshumidificateur pour maintenir l'alimentation en air sec. Prenez toujours la précaution de consulter un représentant Compact II pour vous assurer de la compatibilité et de la technique recommandée.

## Humidité – Corrosion

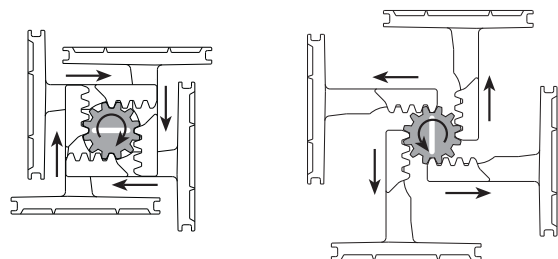
En milieu corrosif ou à taux d'humidité élevé, l'utilisation d'un reniflard est recommandée pour éviter l'accès d'air non-propre dans l'actionneur (Cf. bulletin B370 Namur Breather Block).

## Réducteurs

Habonim recommande l'utilisation de réducteurs pour assurer une vitesse correcte d'ouverture et de fermeture des organes de commande dans les actionneurs Compact, notamment s'ils sont montés sur vannes papillons ou dumpers.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

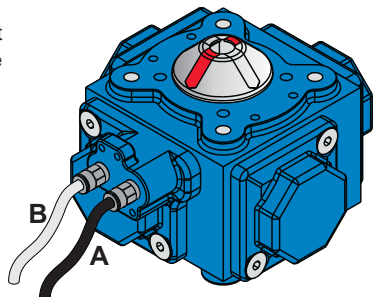
L'actionneur Compact II est un actionneur pneumatique à pignon et crémaillère et à commande quart de tour. La pression d'air appliquée à la surface du piston engendre une poussée qui transforme le mouvement linéaire en mouvement circulaire du pignon. Le Compact II dispose de quatre pistons disposés à égale distance d'un pignon. Ceci signifie que l'actionneur peut doubler le moment de torsion généré par les actionneurs à deux pistons. Il est léger et peu encombrant. Sa consommation d'air est minime.



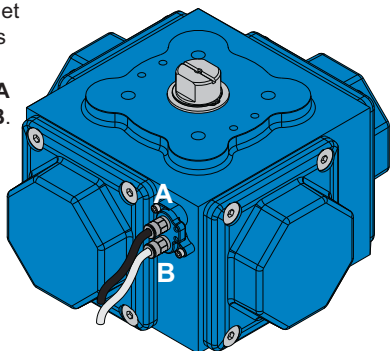
**RACCORDEMENTS D'AIR**

Les raccordements d'air de l'actionneur sont désignés par **A** et **B**. La buse **B** relie les quatre pistons à une série de trous. L'air passe dans le couvercle (ou la pièce rapportée) Namur et à travers les trous reliés aux deux pistons voisins. Ainsi, le flux d'air reçu par chaque piston provient de deux directions, ce qui assure une réponse rapide du système.

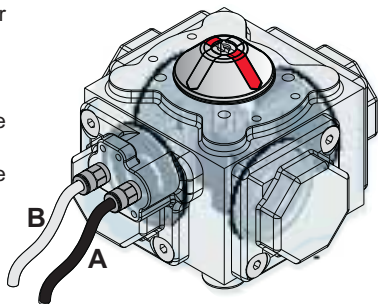
Dans les modèles C15 et C45, la buse **A** est située à droite et la buse **B** à gauche.



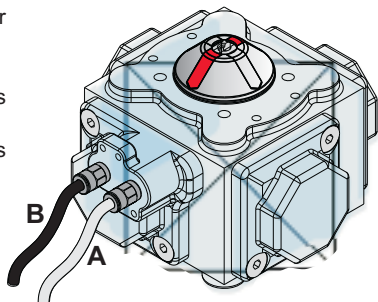
Dans les modèles C60 et C75, les raccordements d'air sont placés verticalement, la buse **A** au-dessus de la buse **B**.



La pression pénétrant par la buse **A** vers le compartiment central pousse les pistons vers l'extérieur et fait tourner le pignon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

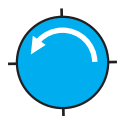


La pression pénétrant par la buse **B** vers les compartiments périphériques pousse les pistons vers l'intérieur et fait tourner le pignon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

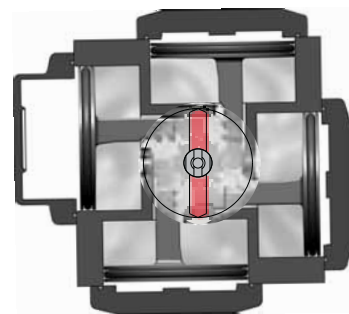


**Commande à double effet**

La pression pénètre par la buse **A** pour ouvrir: Compartiment central pressurisé. Les pistons se déplacent vers l'extérieur et le pignon tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

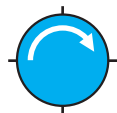


dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

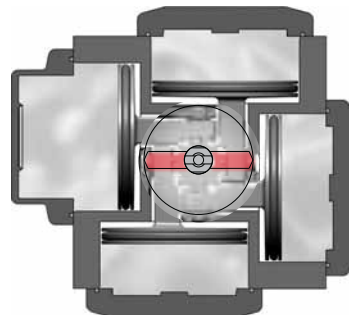


**La pression pénètre par la buse **B** pour fermer:**

Compartiments périphériques pressurisés. Les pistons se déplacent vers l'intérieur et le pignon tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

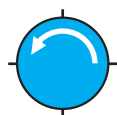


dans le sens des aiguilles d'une montre

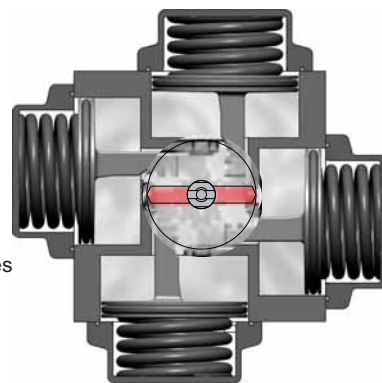


**Commande à ressort de rappel**

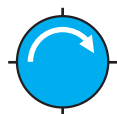
La pression pénètre par la buse **A** pour ouvrir : Compartiment central pressurisé. Les pistons se déplacent vers l'extérieur et le pignon tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



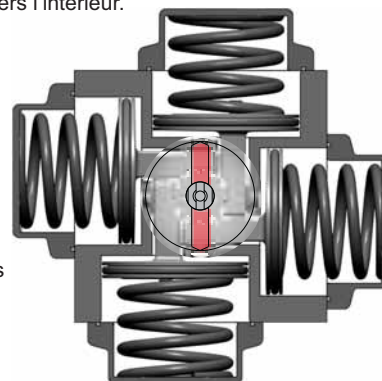
dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



La pression sort de la buse **A** pour fermer : Air libéré du compartiment central. Les pistons d'entraînement des ressorts se déplacent vers l'intérieur.



dans le sens des aiguilles d'une montre

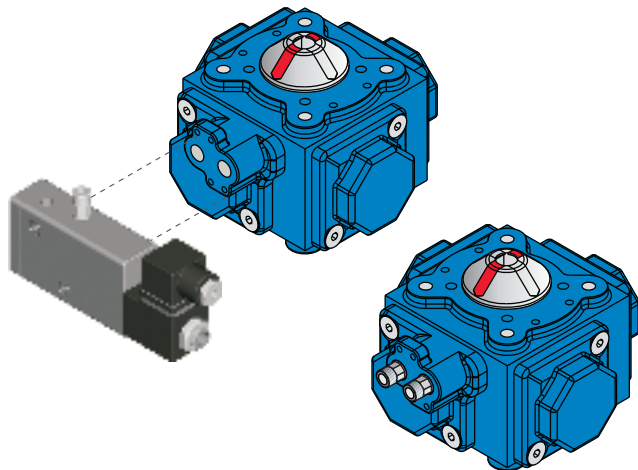


Le pignon tourne dans le sens des aiguilles d'une montre.

## Montage du solénoïde NAMUR

Le raccordement se fait en installant un solénoïde directement sur le couvercle Namur qui dispose d'un coussin de montage conforme aux normes Namur (seuls les solénoïdes conformes aux normes Namur peuvent être montés de cette façon).

L'actionneur Compact II peut recevoir des tuyaux rigides ou flexibles en provenance des vannes solénoïdes distantes.



## ISO 5211 ou DIN 3337

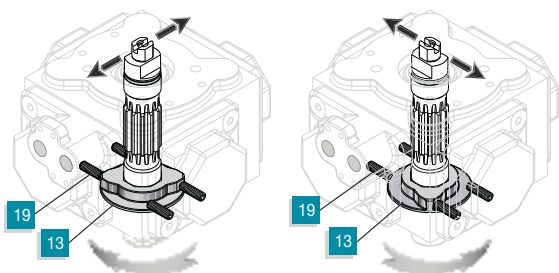
La bride inférieure de l'actionneur est conforme à la norme internationale ISO 5211 (ou DIN 3337) et comporte un mécanisme d'entraînement femelle ayant la forme d'une étoile lui permettant de s'adapter à divers arbres de sortie de vannes. La vanne peut être fixée par un crochet ou directement montée sur l'actionneur en passant par l'un des divers schémas d'orifices certifiés ISO.

## REGLAGE DE LA COURSE

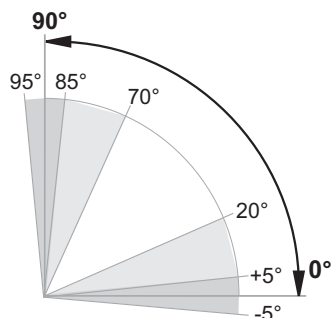
Le réglage d'usine de l'actionneur est prévu pour une rotation de 90°. Cette rotation est limitée par la butée (13) et par quatre vis de réglage (19) permettant plus de précision ou limitant la course.

Les vis sont filetées en direction du corps de l'actionneur et diamétralement opposées de manière à créer des forces égales et simultanées sur les côtés opposés de la butée et éliminer ainsi les forces excentrées.

Les vis de butée standard permettent un réglage de +/-5° dans les



limites de la course. D'autres positions intermédiaires peuvent être obtenues en utilisant davantage de vis de butée permettant une course de 0° à 20° et de 90° à 70°.



## INDICATEUR ET CURSEUR

Tous les actionneurs comportent un indicateur ou curseur tout à fait visible. Indicateur et curseur ont des flèches de direction interchangeables par « encliquetage » pour identifier la position de la vanne.

Les flèches reproduisent tous types de schémas selon les buses de la vanne.

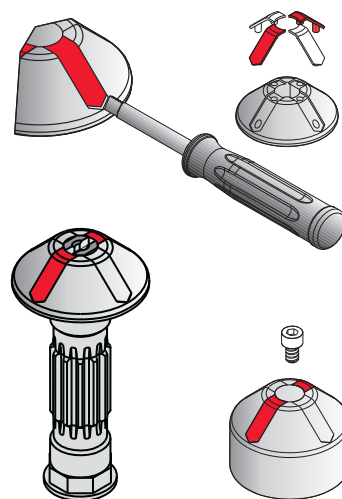


BIDIRECTIONNEL BUSE EN T BUSE EN L

A l'aide d'un tournevis ou d'un objet pointu, poussez la pointe de la flèche pour retirer le curseur.

Le curseur dispose de trois formats permettant d'indiquer toute position possible.

Il se visse au filetage du pignon Namur. L'indicateur se fixe par encliquetage au pignon, interface Namur sur le dessus, permettant le raccord d'un accessoire au pignon.



## IDENTIFICATION

Les actionneurs Compact II sont fournis avec une plaque signalétique apposée sur une face latérale de l'appareil. L'information qui y est indiquée comprend la taille, le modèle, le type de l'actionneur, mentionne l'ensemble ressorts, les filetages, l'indicateur, les options supplémentaires, la date de fabrication, le taux de protection, les limites de pression et le logo de la société.

Description de l'actionneur : Série Compact « H » / Série Compact II « C »

Marquage ATEX en bleu indiquant de degré de protection contre l'explosion

Groupe II (non extraction)

Label CE

Mode de fonctionnement

Year of manufacture

Semaine de fabrication

Numéro de Certificat

Catégorie « GD » pour Gaz et poussière (Dust en anglais)

« GD » pour Gaz et poussière (Dust en anglais)

Equipement Groupe « IIB »

Température de fonctionnement

Protection contre l'explosion par « sécurité de construction 'c' »

Marquage ATEX indiquant de degré de protection contre l'explosion

« GD » pour Gaz et poussière (Dust en anglais)

Equipement Groupe « IIB »

Classification de la température (T6 ; température de surface maximum = 85°C)

II 2 GD c IIB T6

MODEL C20 SR-2A2B-R M/45

SERIES >XXXX XX XX

MAX PRESSURE: 120 PSI, 8 BAR

II 2 GD c IIB T6

BSI CERT N°: 508364X

La classification T de la température des appareils est déterminée par le liquide traité.

## 1 Démontage

### Généralités

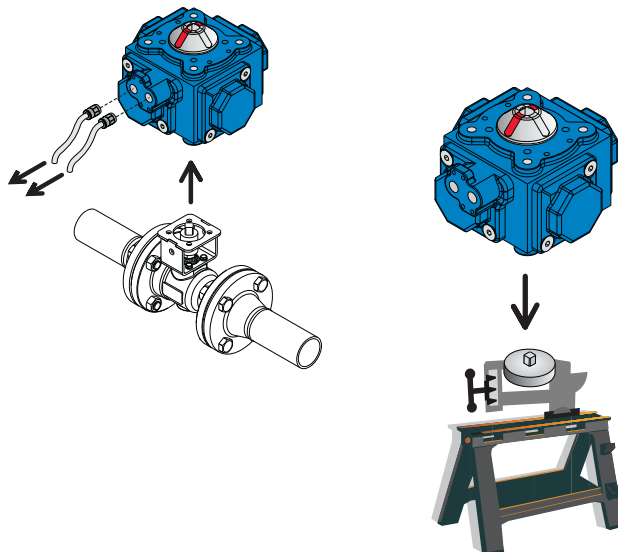
Avant de procéder à une quelconque étape de démontage, prenez la peine de lire tous les avertissements et consignes de sécurité détaillés dans ce guide.

Ne tentez pas de démonter l'actionneur tant qu'il est encore relié à la valve ou à un accessoire quelconque.

Vérifiez que l'actionneur n'est pas pressurisé. Assurez-vous que les buses d'air sont ventilées et que les actionneurs à ressort de rappel sont réglés en position d'échec de fermeture.

Travaillez dans un endroit propre, dégagé de poussière, débris, cambouis, produits corrosifs et humidité. Pour votre sécurité et pour votre confort, faites les réparations sur une table avec un étau et une arrivée d'air disponible. Fixez un adaptateur à l'étau et placez le système d'entraînement de l'actionneur.

Utilisez des clés hexagonales Metric exclusivement et vérifiez que celles-ci ne soient pas émoussées sur les bords.



### Démontage des couvercles à double effet

2.1 Avant d'effectuer le démontage, marquez les couvercles (8, 8A, 9) suivant le corps de l'appareil.

Cette recommandation permet de repérer la position initiale de chaque couvercle au moment de remonter l'appareil.

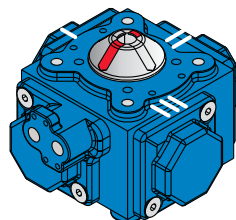
2.2 Retirez les vis du couvercle (10). Si les vis sont bloquées dans leur sens de rotation initial, tapotez doucement leurs têtes avec une pièce plate pour les débloquer.

2.3 Retirez les couvercles en veillant à ne pas abîmer les joints des bagues (7, 7A, 10).

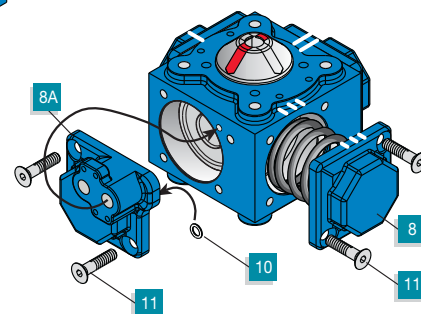
Lorsque vous enlevez le couvercle Namur (8A), vérifiez que la bague reliée au compartiment interne est bien calée dans sa fente.

**Pour passer en ressort d'appel, reportez-vous au chapitre 6 pour les instructions de remontage.**

Marquez les couvercles



Couvercle Namur orienté vers l'orifice d'air



### Démontage de couvercles à ressort de rappel

**Attention ! A l'intérieur de l'actionneur, les ressorts sont sous tension.**

3.1 Avant d'effectuer le démontage, marquez les couvercles (8, 8A, 9) suivant le corps de l'appareil. Cette recommandation permet de repérer la position initiale de chaque couvercle au moment de remonter l'appareil.

3.2 Retirez les vis du couvercle dans l'ordre en faisant simultanément deux tours à chaque vis opposée. Lorsque vous enlevez le couvercle Namur (8A), vérifiez que la bague reliée au compartiment interne est bien calée dans sa fente. Avant que les vis ne soient retirées de leur filet, les ressorts se détendent.

Si les vis sont bloquées dans leur sens de rotation initial, tapotez doucement leurs têtes avec une pièce plate pour les débloquer.

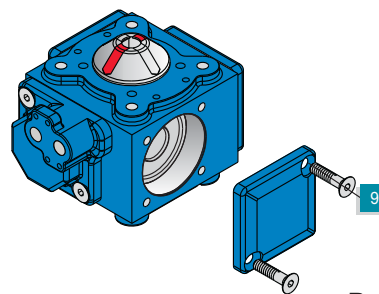
Dans les couvercles à 4 vis (modèles C60 et C75), dévissez d'abord deux vis opposées comme indiqué plus haut, et ensuite les deux autres.

3.3 Retirez les couvercles en veillant à ne pas abîmer les joints correspondants.

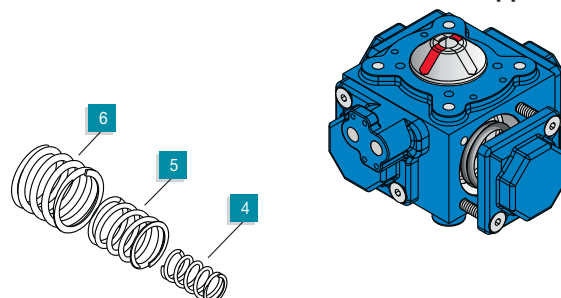
3.4 Retirez les ressorts (4, 5, 6) du cylindre et disposez-les dans leurs couvercles en prévision de l'étape de remontage.

3.5 Suivez la même procédure pour les quatre cylindres. **Pour reconfigurer les ressorts ou pour passer en double effet, reportez-vous au chapitre 6 pour les instructions de remontage.**

Retrait de couvercles à double effet



Retrait de couvercles à ressort de rappel

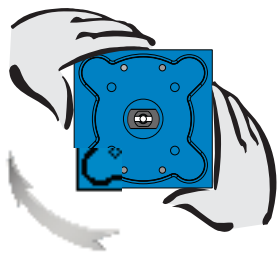


2

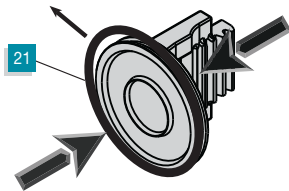
3

## 4 Démontage des pistons

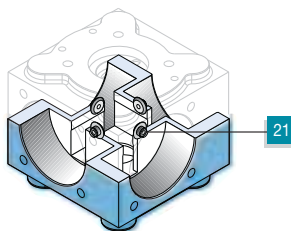
- 4.1 Positionnez l'actionneur face à vous comme l'indique l'illustration de gauche. Retirez partiellement la vis de gauche de chaque couple de vis de réglage de la course (19), à hauteur d'environ 6 à 10 mm vers l'extérieur. Ceci permet à la butée de pivoter au-delà de la limite de 90° de sorte que les pistons puissent sortir. Le desserrage des vis de réglage peut nécessiter l'application d'une petite force, étant donné qu'elles sont montées avec une fine couche Loctite® 221.
- 4.2 Saisissez des deux mains le corps de l'actionneur et faites-le pivoter dans le sens des aiguilles d'une montre pour éjecter les 4 pistons hors des cylindres. L'éjection est illustrée sur les schémas ci-contre.



- 4.3 Retirez les bagues (3) des pistons en appuyant doucement sur les deux côtés de chaque piston, créant ainsi une boucle et tirez-les ensuite hors de leur rainure. Ne vous servez pas d'objet pointu ou tranchant pour faire levier.



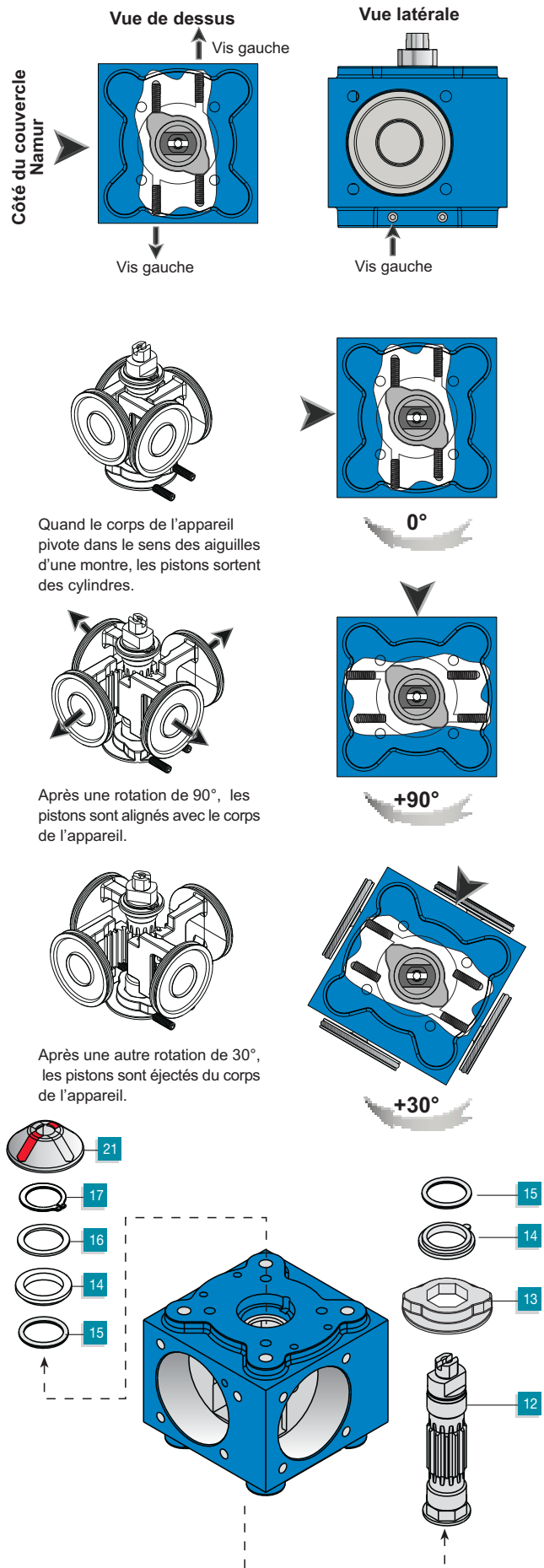
- 4.4 Poussez les quatre coussinets (18) vers l'avant du pignon à l'aide d'un outil et séparez-les du corps de l'appareil. Remarque : le retrait des coussinets n'est habituellement pas nécessaire.



## 5 Démontage du pignon

Pour les modèles C45 à C75, reportez-vous au chapitre 7.0

- 5.1 Retirez l'indicateur (21). Servez-vous de deux tournevis pour faire effet de levier et extraire le pignon. Ne forcez pas sur l'indicateur.
- 5.2 Retirez l'anneau élastique (17).
- 5.3 Poussez le pignon (12) vers le bas et séparez-le du corps de l'appareil.
- 5.4 La plaque de butée (13), le roulement inférieur (14) et la bague du pignon (15) s'évacuent avec le pignon. Il est inutile de séparer la butée du pignon. Veillez à ce que la butée et le pignon restent dans la direction qu'ils avaient en sortant.
- 5.5 Séparez le roulement de disque (16), le roulement supérieur (14) et la bague (15) du corps de l'appareil.



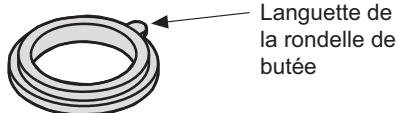
**6 Montage**

**Généralités**

Avant de procéder au montage, nettoyez toute ancienne trace de lubrifiant dans les cylindres et toutes les pièces de l'actionneur. Vérifiez que les cylindres ne présentent aucune rayure. Leur surface doit être lisse et sans aucune aspérité, rouille, sans débris ni autres produits contaminants.

Lubrifiez toutes les pièces avant le montage.

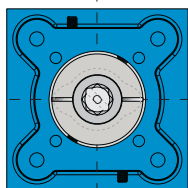
- 6.1 Si vous avez retiré les coussinets, remettez-les en place en les poussant dans leurs orifices comme illustré au paragraphe 4.4.
  - 6.2 Si la butée (13) a été séparée du pignon (12), réintroduisez-la en vous assurant que les deux parties saillantes sont orientées à 45° par rapport à la fente Namur comme l'illustre le schéma ci-contre. Servez-vous des deux rainures gravées sur la face inférieure de la butée pour repérer l'orientation de cette dernière.
  - 6.3 Faites correspondre la rondelle de butée (14) et la bague du pignon (15) à la butée (13) et au pignon (12).
- Pour les modèles C45 à C75, reportez-vous au chapitre 8.0.**
- 6.4 Introduisez l'assemblage du pignon dans le corps de l'appareil. Assurez-vous que la languette de la rondelle de butée s'engage dans la rainure opposée.



- 6.5 Lorsque vous introduisez le pignon dans le corps de l'appareil, placez les rainures de la butée perpendiculairement aux vis de réglage afin de garantir le bon angle de rotation. Faites pivoter le pignon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties plates de la saillie rencontrent les vis de réglage et que les rainures soient alignées avec les trous filetés comme illustré ci-après.

**Etape n° 1**

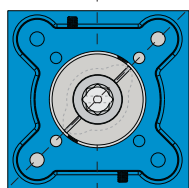
Rainures perpendiculaires aux vis de réglage



Vue de dessous

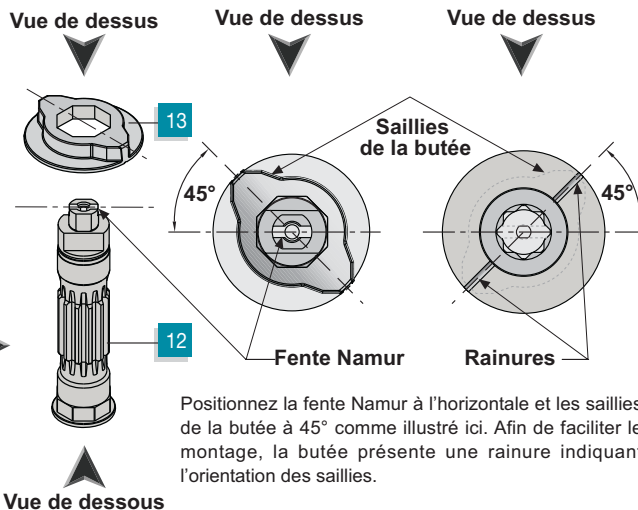
**Etape n° 2**

Rainures alignées avec les vis de réglage



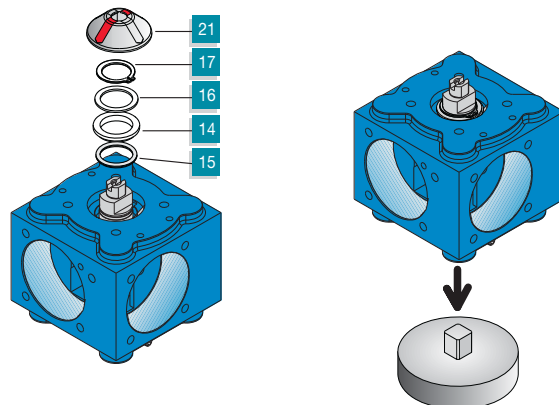
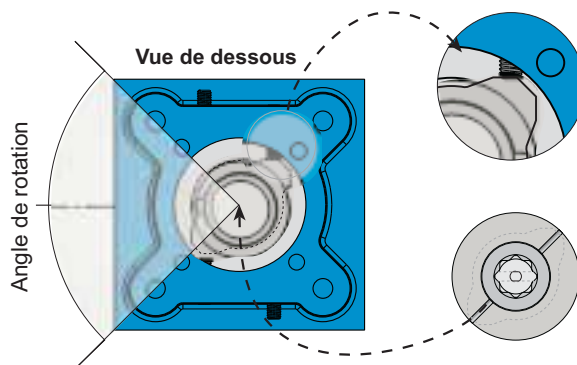
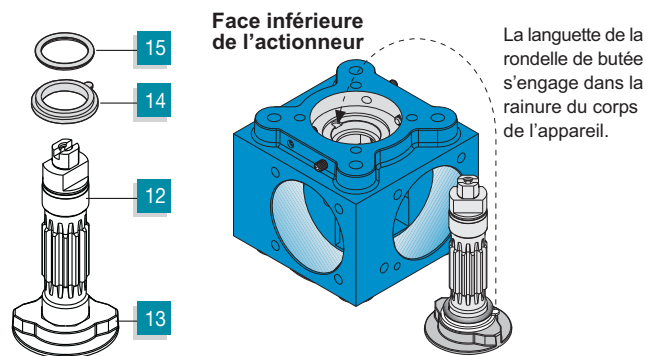
Vue de dessous

- 6.6 Faites correspondre la bague (15), la rondelle de butée (14) et le roulement de disque (16) au pignon. Veillez à ce que la languette de la rondelle de butée s'engage bien dans la rainure située à l'opposé dans le corps de l'appareil.
- 6.7 Utilisez toujours un nouvel anneau élastique (17). Insérez-le dans le pignon. Si ce dernier ne sort pas suffisamment en saillie, vérifiez que la languette de la rondelle de butée s'est bien engagée en bas dans la rainure du corps de l'appareil et que la butée est bien encastrée. Encliquetez à nouveau l'indicateur (21) sur le pignon.
- 6.8 Placez l'ensemble corps et pignon sur le tenon avec l'adaptateur pour réinsérer ensuite les pistons dans les cylindres.

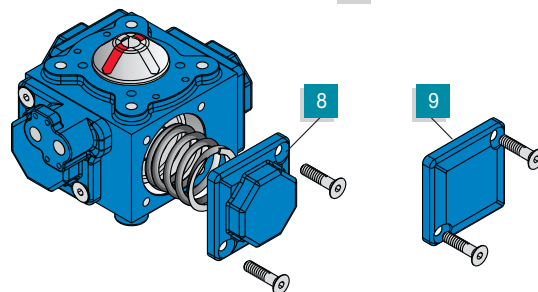
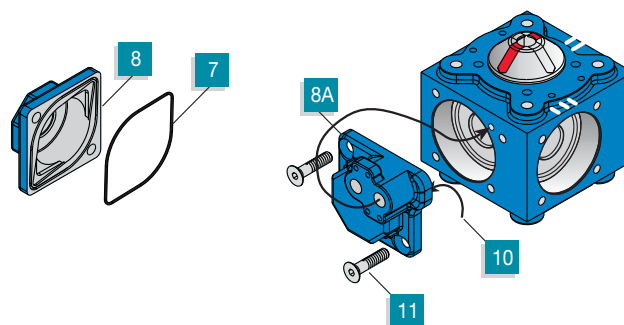
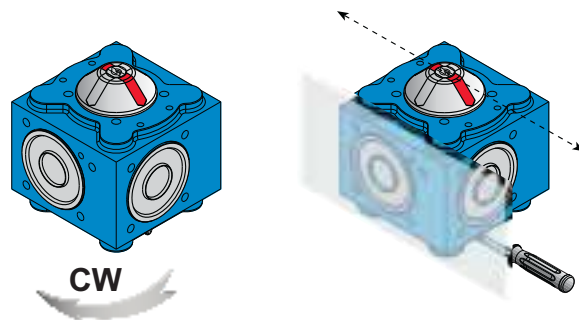
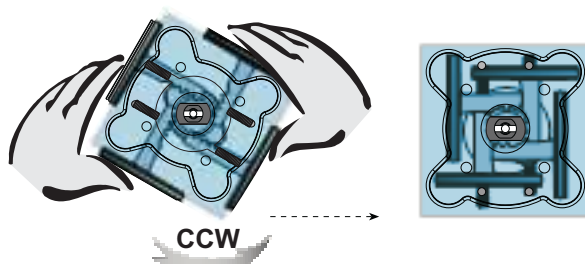
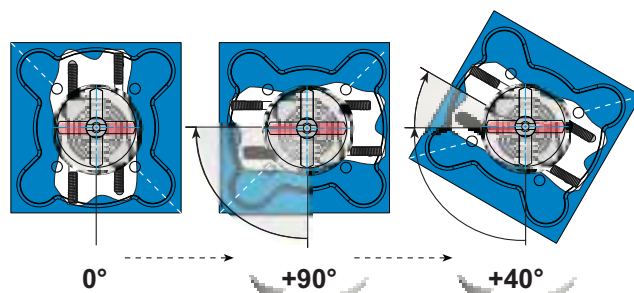


Positionnez la fente Namur à l'horizontale et les saillies de la butée à 45° comme illustré ici. Afin de faciliter le montage, la butée présente une rainure indiquant l'orientation des saillies.

Vue de dessous

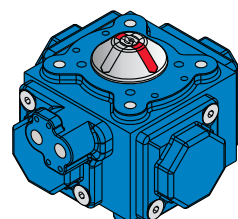


- 6.9 Placez la face supérieure de l'actionneur face à vous et faites pivoter le corps de l'appareil de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, puis encore de 40° pour l'amener à la position qui permettra l'insertion des pistons.
- 6.10 Faites correspondre les bagues aux pistons.
- 6.11 Lubrifiez les cylindres, la rainure des pistons, la crémaillère et les bagues des pistons.
- 6.12 Insérez les quatre pistons dans les cylindres tout en maintenant l'orientation des crémaillères de sorte que les dents s'engagent dans celles du pignon.
- 6.13 En saisissant des deux mains les quatre pistons comme le montre l'illustration ci-contre, faites pivoter le corps de l'appareil dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit stoppé par les vis de réglage et que les 4 pistons soient tirés vers l'intérieur. Assurez-vous qu'ils aient bien tous les 4 la même position dans le cylindre
- 6.14 Faites pivoter le corps de l'appareil de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre pour l'amener à la position ouverte de sorte que les pistons sont à présent presque dans l'alignement du corps de l'appareil. Appliquez une goutte de Loctite® 221 aux deux vis de réglage qui avaient été retirées et revissez-les jusqu'à la butée. Réglez-les jusqu'à ce que vous constatiez à l'examen visuel que les surfaces planes du pignon sont parallèles à la surface plane de l'appareil.
- 6.15 Faites pivoter le corps de l'appareil en arrière et en avant pour donner aux pistons leur souplesse de mouvement dans les cylindres.
- 6.16 Mettez les pistons en position fermée et lubrifiez à nouveau les cylindres à l'arrière des pistons.
- 6.17 Lubrifiez tous les sets de ressorts.
- 6.18 Poussez les bagues (7) dans la rainure des couvercles (8, 9). Si besoin est, remplacez-les par de nouvelles bagues. Notez que le couvercle Namur (8A) a une petite bague supplémentaire (10) qui doit être en place.
- 6.19 Lubrifiez les vis des couvercles (11).
- 6.20 Montez d'abord le couvercle Namur (8A). S'il s'agit d'un actionneur à ressort de rappel, placez le set de ressorts dans le couvercle et ensuite, vissez le couvercle des ressorts (8).
- 6.21 Serrez toujours les vis dans l'ordre.
- 6.22 Montez les couvercles à double effet (9). Assurez-vous qu'ils retrouvent leur position telle que vous l'avez marquée au moment du démontage.
- 6.23 Montez le couvercle des ressorts de rappel.  
Les vis sont assez longues pour s'engager dans le filet avant que les ressorts ne commencent à se comprimer. Serrez les vis dans l'ordre et à raison de deux tours à la fois seulement.
- 6.24 Enfin, serrez les vis de façon à obtenir les valeurs indiquées dans le tableau suivant.



### Moments de torsion des vis de l'actionneur

| Modèle de l'actionneur | Vis     | NM   | Lb-ft | Lb-in |
|------------------------|---------|------|-------|-------|
| C15 - C20              | M5      | 3.5  | 2.5   | 30    |
| C25 - C30              | M8      | 9.0  | 6.5   | 80    |
| C35                    | M10     | 18.0 | 13.0  | 160   |
| C45 - C75              | M12/M16 | 40.0 | 30.0  | 360   |



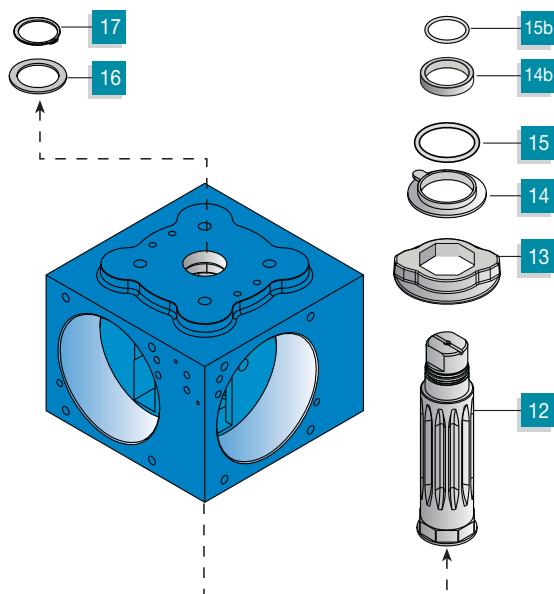
## 7 Modèles C45 à C75

L'assemblage du pignon des modèles C45, C60 et C75 est légèrement différent de celui des petits modèles. Le roulement supérieur, la bague, le roulement de disque et l'anneau élastique ont un diamètre inférieur à celui des pièces du bas. Le roulement supérieur et la bague sont montés par le bas et non par le haut comme pour les modèles plus petits. Les instructions ci-dessous mettent en lumière les différences de montage.

### Démontage du pignon

- 7.1 Retirez l'anneau élastique (17) et le roulement de disque (16).
- 7.2 Poussez le pignon (12) vers le bas avec beaucoup de précautions et séparez-le du corps de l'appareil.
- 7.3 Le roulement supérieur (14b) est introduit dans le corps de l'appareil et la bague supérieure (15b) est ajustée dans le pignon. Ces deux pièces doivent sortir avec le pignon depuis le bas.
- 7.4 La plaque de butée (13), le roulement inférieur (14) et la bague inférieure (15) descendent avec le pignon. Il est inutile de séparer la butée du pignon. Assurez-vous que l'ensemble butée et pignon garde la même orientation que celle qu'il avait au moment de l'extraction. La butée du C75 est intégrée et ne se sépare donc pas.

**Reprenez à présent la procédure du paragraphe 6.0.**



sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les parties plates de la saillie rencontrent les vis de réglage et que les rainures soient alignées avec les trous filetés comme illustré au paragraphe 6.3.

- 8.6 Installez le roulement de disque (16) sur le pignon.
- 8.7 Utilisez toujours un nouvel anneau élastique (17). Insérez-le dans le pignon. Si ce dernier ne sort pas suffisamment en saillie, vérifiez que la languette de la rondelle de butée s'est bien engagée en bas dans la rainure du corps de l'appareil et que la butée est bien encastrée.
- 8.8 Placez l'ensemble corps et pignon sur le tenon avec l'adaptateur pour réinsérer ensuite les pistons dans les cylindres.

**Reprenez à présent la procédure du paragraphe 6.9.**

### PROCEDURE DE TEST DE L'ACTIONNEUR

Après avoir terminé l'assemblage de l'actionneur, il est nécessaire de suivre la procédure de test décrite ci-après pour en vérifier le bon montage et réduire ainsi les risques de blessures.

#### Test pneumatique de détection de fuite

Le test pneumatique vérifie l'absence de fuite à travers les pistons ou dans l'environnement.

Servez-vous d'une solution de détection de fuite vendue dans le commerce pour effectuer le test. On peut accepter une petite quantité de fuite vers l'atmosphère. Une bulle qui éclate toutes les 10 secondes est considérée comme un résultat acceptable. La pression appliquée pour la détection de fuite est de 80 psig (5,5 barg). A cet effet, utilisez un régulateur de pression calibré.

**Attention ! Ne dépassez pas la pression nominale maximale indiquée sur la plaque signalétique.**

Faites effectuer au moins 5 cycles à l'actionneur pour permettre aux joints de se mettre en position avant de commencer le test de détection de fuite.

#### Fuite du piston

Aucune fuite n'est acceptable à travers le piston.

- 1.0 Appliquez la pression à la buse A et laissez la buse B ouverte.
- 2.0 Appliquez une solution savonneuse de détection de fuite à la buse B et observez.
- 3.0 Pour les actionneurs à double effet, renouvelez cette opération en appliquant la pression à la buse B pour tester la buse A.
- 4.0 En cas de fuite observée, démontez à nouveau l'actionneur et vérifiez les joints, l'aspect de la surface et la propreté des pièces internes afin de déterminer la cause de la fuite.

Après réparation, renouvelez le test de détection de fuite.

#### Fuite externe

Pour les actionneurs à ressort de rappel, appliquez la pression à la buse A et laissez la buse B ouverte.

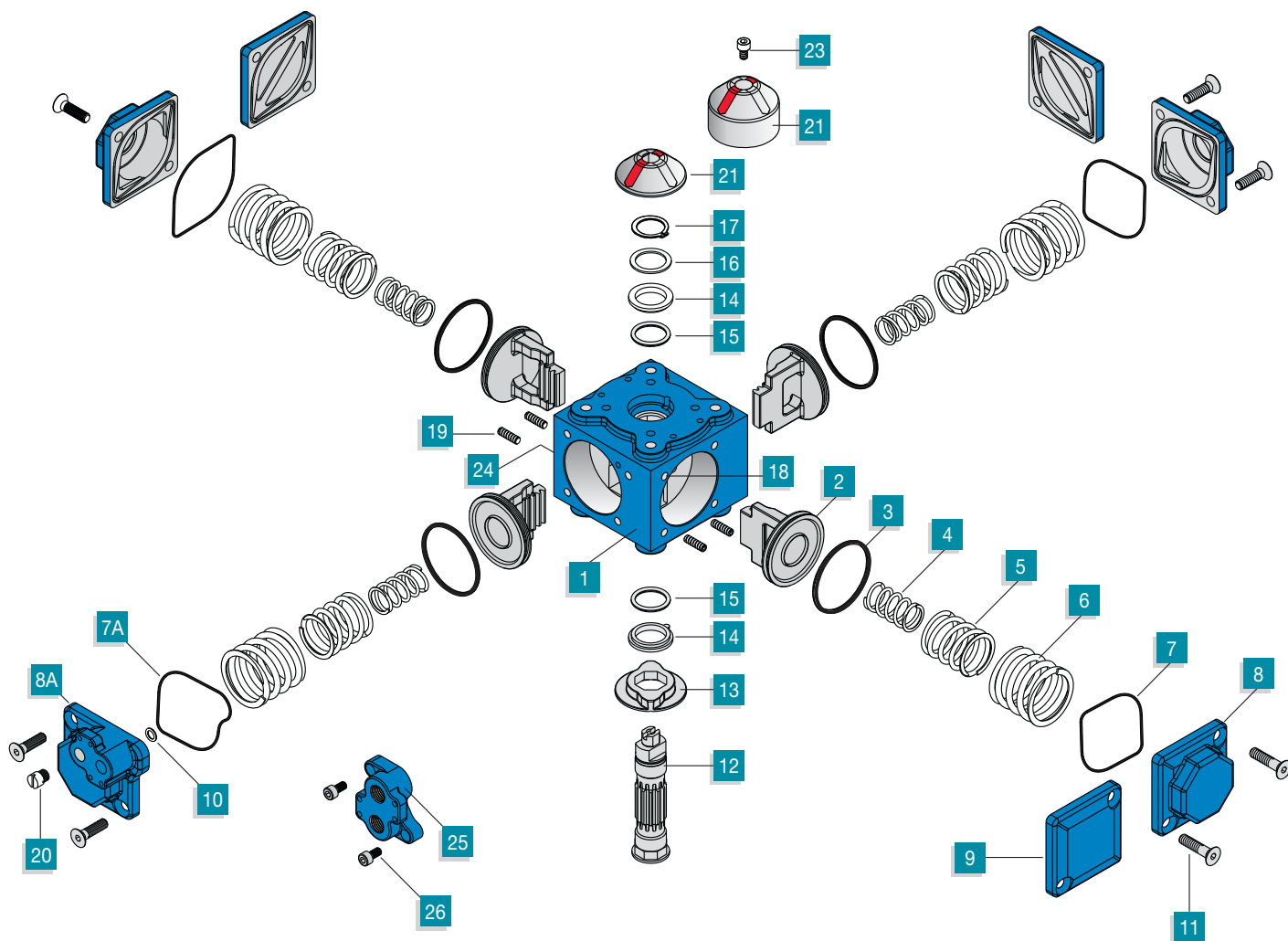
Pour les actionneurs à double effet, appliquez la pression aux buses A et B.

Après application de la pression, attendez quelques secondes pour permettre aux pistons de se stabiliser. Ensuite, vérifiez l'absence de fuite. Appliquez la solution de détection de fuite à la sortie du pignon. Pour les actionneurs à double effet, appliquez cette solution aux couvercles.

## 8 Montage du pignon

- 8.1 Montez la butée (13), le roulement inférieur (14) et la bague (15) suivant la description donnée au paragraphe 6.2.
- 8.2 Montez la rondelle supérieure (14b) sur l'épaule du pignon (12).
- 8.3 Fixez la bague (15b) à la rainure prévue à cet effet sur le pignon. Lubrifiez.
- 8.4 Insérez l'assemblage du pignon dans le corps de l'appareil. Assurez-vous que la languette de la rondelle de butée s'engage dans la rainure opposée. Veillez à ne pas abîmer la bague supérieure.
- 8.5 Lorsque vous introduisez le pignon dans le corps de l'appareil, placez les rainures de la butée perpendiculairement aux vis de réglage afin de garantir le bon angle de rotation. Faites pivoter le pignon dans le

## PART LIST



| Numéro de la pièce | Description                    | Spécifications du matériau | Qté  |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------|------|
| 1                  | B Corps                        | AL 356-T6                  | 1    |
| 2                  | Piston                         | AL 356/380                 | 4    |
| 3*                 | Bague de piston                | Buna N, Viton EPDM         | 4    |
| 4                  | Ressort interne                | Acier ressort, peint       | 4    |
| 5*                 | Ressort intermédiaire          | Acier ressort, peint       | 4    |
| 6*                 | Ressort externe                | Acier ressort, peint       | 4    |
| 7*                 | Bague de couvercle             | Buna N, Viton EPDM         | 3    |
| 7a*                | Bague du couvercle Namur       | Buna N, Viton EPDM         | 1    |
| 8                  | Couvercle du ressort de rappel | AL 380                     | 3    |
| 8a                 | Couvercle Namur                | AL 380                     | 1    |
| 9                  | Couvercle double effet         | AL 380                     | 3    |
| 10*                | Bague d'arrivée d'air          | Buna N, Viton EPDM         | 1    |
| 11                 | Vis de couvercle               | Acier ST.ST.               | 8-16 |
| 12                 | Pignon                         | Acier E.N. avec revêtement | 1    |

| Numéro de la pièce | Description                          | Spécifications du matériau      | Qté |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----|
| 13                 | Butée                                | Acier ST.ST. 316                | 1   |
| 14*                | Rondelle de butée                    | Delrin, NRG, UHMWGE             | 2   |
| 15*                | Bague du pignon                      | Buna N, Viton EPDM              | 2   |
| 16*                | Roulement de disque                  | Acier ST.ST. / Delrin           | 1   |
| 17*                | Anneau élastique                     | Acier ST.ST.                    | 1   |
| 18*                | Coussinet                            | Delrin, NRG, UHMWGE             | 4   |
| 19                 | Vis de réglage de la course          | Acier ST.ST.                    | 4   |
| 20                 | Bougie côté échappement (silencieux) | Delrin, (Brass)                 | 1   |
| 21                 | Indicateur                           | Plastique (ABS), Rouge et blanc | 1   |
| 22                 | Courseur                             | Plastique (ABS), Rouge et blanc | 1   |
| 23                 | Vis de l'indicateur                  | Acier ST.ST.                    | 1   |
| 24                 | Étiquette (non montrée)              | Acier ST.ST.                    | 4   |
| 25                 | Pièce rapportée Namur                | AL 380                          | 1   |
| 26                 | Vis de la pièce rapportée            | Acier ST.ST.                    | 2   |

\* Les pièces de rechange sont incluses dans la trousse de réparation standard