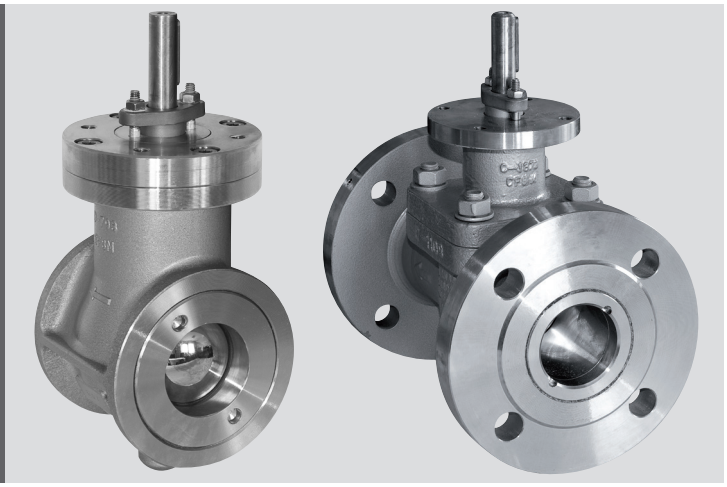
SOMAS®

Édition: 2024-04

**Mi-101 FR**

# Manuel d'entretien et de mise en servicen
# Vannes à secteur sphérique



| | |
|---|---|
| Type KVT / KVX | Sans brides |
| Type KVTF / KVXF | À brides |
| Pression nominale | PN 40/Class 300 |
| Taille nominale | DN 25/2 - 65 NPS 1 - 2 1/2 |

# Introduction

Ce manuel d'utilisation est destiné au personnel en charge de l'exploitation, de la maintenance et de la supervision.

Ce manuel d'utilisation donne également une description de composants, d'équipements et d'accessoires qui ne sont pas ou sont uniquement partiellement inclus dans le champ de la fourniture.

Le personnel en charge de l'exploitation doit avoir bien lu et assimilé ce manuel d'utilisation et doit s'y conformer.

Nous nous réservons le droit d'effectuer toute modification technique que nous estimerions nécessaire pour améliorer le produit sans notification préalable.

# Copyright

Copyright par Somas instrument AB. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, enregistrée dans un système de recherche automatique ou transmise sous quelle forme que ce soit, graphique, électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou saisie ou quelque autre moyen que ce soit, sans l'autorisation préalable du détenteur du copyright.

# Fournisseur de vannes

Somas Instrument AB
Norrlandsvägen 26-28
SE-661 40 SÄFFLE
SUÈDE

Téléphone : +46 (0)533 69 17 00
E-mail : sales@somas.se
Site Internet : www.somas.se

# Table des matières


## 1 Remarques préalables 6

**1.1 Explication des avertissements, des symboles et des pictogrammes 6**

1.1.1 Avertissements 6

1.1.2 Symboles et pictogrammes 7

## 2 Sécurité 8

**2.1 Instructions de sécurité 8**

2.1.1 Dangers d'ordre général 8

2.1.2 Risques dus aux équipements électriques 8

2.1.3 Risques supplémentaires 8

2.1.4 Une technologie de pointe 9

2.1.5 Préparation à l'utilisation de la vanne 9

**2.2 Utilisation prévue de la vanne 9**

2.2.1 Utilisation 9

2.2.2 Responsabilité en cas d'utilisation non prévue 10

**2.3 Organisation 10**

2.3.1 Disponibilité du manuel d'utilisation 10

2.3.2 Règlementations supplémentaires 10

2.3.3 Contrôles 10

2.3.4 Équipements de protection 10

2.3.5 Remise en état ou modifications apportées à la vanne 10

2.3.6 Remplacement des pièces endommagées 10

**2.4 Sélection et qualification du personnel 10**

**2.5 Consignes de sécurité relatives aux vannes à secteur sphérique 11**

## 3 Description 13

**3.1 Généralités 13**

**3.2 Conception du siège 13**

**3.3 Déclassement et élimination 13**

## 4 Caractéristiques techniques 14

**4.1 Couple de serrage des boulons 14**

4.1.1 Couples pour boulons de bride 14

4.1.2 Couple de serrage des vis dans les vannes 15

## 5 Montage 16

**5.1 Déballage et transport 16**

**5.2 Installation de la vanne sur la conduite 17**

5.2.1 Recommandations en vue de l'installation 17

**5.3 Mise en service 18**

**5.4 Démontage de l'actionneur pneumatique 18**

**5.5 Positionnement de l'arbre lorsque l'actionneur est déposé 20**

**5.6 Montage de l'actionneur pneumatique 20**

5.6.1 Possibilités de montage de l'actionneur 22

## 6 Maintenance 23

**6.1 Démontage de la vanne à secteur sphérique de la conduite 23**

**6.2 Maintenance 24**

**6.3 Installation et démontage du presse-étoupe 25**

**6.4 Remplacement du siège en PTFE/PTFE 53 (KVT/KVX) 27**

6.4.1 Démontage 28

6.4.2 Montage 28

**6.5 Remplacement du siège en HiCo (KVT/KVX) 29**

6.5.1 Démontage 30

6.5.2 Nettoyage, meulage et lubrification 30
6.5.3 Montage 30

**6.6 Remplacement du secteur sphérique (KVT/KVX) 31**
6.6.1 Démontage 31
6.6.2 Nettoyage, meulage et lubrification 31
6.6.3 Secteur sphérique central 32
6.6.4 Montage 32

**6.7 Remplacement du siège en PTFE/PTFE 53 (KVTF/KVXF) 33**
6.7.1 Démontage 34
6.7.2 Nettoyage, meulage et lubrification 34
6.7.3 Montage 34

**6.8 Remplacement du siège en HiCo (KVTF/KVXF) 35**
6.8.1 Démontage 36
6.8.2 Nettoyage, meulage et lubrification 36
6.8.3 Montage 36

**6.9 Remplacement du secteur sphérique (KVTF/KVXF) 37**
6.9.1 Démontage 37
6.9.2 Nettoyage, meulage et lubrification 37
6.9.3 Secteur sphérique central 38
6.9.4 Montage 38

**6.10 Réglage des butées de fin de course 39**
6.10.1 Réglage de la position « fermée » avec le type KVT/KVTF 40
6.10.2 Réglage de la position « ouverte » avec le type KVT/KVTF 40
6.10.3 Réglage de la position « fermée » avec le type KVX/KVXF 41
6.10.4 Réglage de la position « ouverte » pour le type KVX/KVXF 41

**6.11 Test d'étanchéité de la vanne 42**

**6.12 Composants 43**
6.12.1 KVT DN 25/2-50, avec siège en PTFE/PTFE 53 44
6.12.2 KVT DN 25/2-50, avec siège en HiCo 45
6.12.3 KVTF DN 25/2-50, avec siège en PTFE/PTFE 53 46
6.12.4 KVTF DN 25/2-50, avec siège en HiCo 47

# 1 Remarques préalables

Ce chapitre est consacré à la structure du manuel d'utilisation. Il va vous permettre de vous familiariser avec celle-ci afin de retrouver toutes les informations souhaitées de manière rapide et fiable.

Ce manuel utilise des symboles et des caractères spéciaux pour que vous puissiez retrouver facilement ce que vous recherchez. Lisez toutes les explications relatives aux symboles dans la section ci-dessous.

Lisez très attentivement toutes les instructions de sécurité de ce manuel d'utilisation.

Des instructions de sécurité figurent dans la section 2, dans l'avant-propos des sections et en préambule à toute instruction de travail.

## 1.1 Explication des avertissements, des symboles et des pictogrammes

### 1.1.1 Avertissements

Ce manuel d'utilisation comporte des avertissements qui permettent de prévenir les blessures physiques et les dommages matériels. Ces avertissements doivent toujours être lus et respectés ! Les avertissements peuvent être identifiés par les symboles suivants :

Divers types de consignes de sécurité et d'avertissement sont utilisés dans ce manuel :

| **Danger !** | |
|---|---|
| Type de danger.<br>Avertit d'un danger imminent. Le non-respect des consignes est susceptible d'entraîner la mort ou de provoquer des blessures graves.<br>Explication sur les mesures de protection. | Symbole international de sécurité |

| **Avertissement !** | |
|---|---|
| Type de danger.<br>Avertit d'un danger imminent. Le non-respect des consignes est susceptible de provoquer des blessures graves ou des dégâts matériels.<br>Explication sur les mesures de protection. | Symbole international de sécurité |

| **Attention !** | |
|---|---|
| Type de danger.<br>Avertit d'un danger possible. Le non-respect des consignes est susceptible de provoquer des dégâts matériels.<br>Explication sur les mesures de protection. | Symbole international de sécurité |

**Remarque**

Conseils et astuces pour une meilleure compréhension du manuel et une meilleure utilisation de la vanne.

### 1.1.2 Symboles et pictogrammes

Les symboles et les pictogrammes sont utilisés dans ce manuel d'utilisation pour pouvoir accéder rapidement aux informations.

#### 1.1.2.1 Symboles et pictogrammes dans le texte

| Symbole | Désignation | Signification |
|---|---|---|
| ⇨ | Instructions d'utilisation | Action à effectuer. |
| 1.<br>2. | Instructions de travail, à étapes multiples | Les instructions de travail doivent être effectuées dans l'ordre indiqué.<br>Tout bouleversement de l'ordre indiqué pourrait entraîner un endommagement de la vanne et des accidents. |
| •<br>– | Listes, à deux niveaux | Aucune activité liée aux listes. |
| ➔ | Référence croisée | Références à des images, des tableaux, d'autres sections ou d'autres instructions. |

*Tab.1-1 Symboles dans le texte*

# 2 Sécurité

## 2.1 Instructions de sécurité

### 2.1.1 Dangers d'ordre général

Sources de danger qui entraînent des risques d'ordre général :

- Risques mécaniques
- Risques électriques.

### 2.1.2 Risques dus aux équipements électriques

Du fait de l'humidité permanente, les pièces de machines électriques représentent une source de danger potentiel.
Respectez toutes les réglementations sur les équipements électriques dans les zones humides !

### 2.1.3 Risques supplémentaires

#### 2.1.3.1 Risques d'enchevêtrement, écrasement et coupure/rupture

- en déplaçant des pièces de vanne laissées exposées, en déposant des couvercles pour inspection, échantillonnage, etc.
- du fait de la commande automatique des vannes.

#### 2.1.3.2 Risques de brûlure

- en ouvrant ou en laissant ouvertes les ouvertures pour un contrôle de fonctionnement et/ou échantillonnage, sur les systèmes fonctionnant à des températures élevées (au-dessus de 40 °C).
- lorsque la température >= 70 °C. Un bref contact (environ 1 seconde) de la peau avec la surface de la vanne peut provoquer des brûlures (PR EN 563)
- lorsque la température = 65 °C. Un contact prolongé (environ 3 secondes) de la peau avec la surface de la vanne peut provoquer des brûlures (PR EN 563)
- lorsque la température est entre 55 °C et 65 °C. Un contact prolongé (entre 3 et 10 secondes) de la peau avec la surface de la vanne peut provoquer des brûlures (PR EN 563).

#### 2.1.3.3 Risques d'explosion

Une température élevée à la surface de la vanne et de l'actionneur présente (un risque de blessures par brûlure, et) un risque d'incendie dans les atmosphères explosives dans les applications ATEX.

La température à la surface de l'équipement ne dépend pas de l'équipement lui-même mais, des conditions ambiantes et des conditions d'utilisation. La protection contre la température en surface est de la responsabilité de l'utilisateur final et doit être effectuée avant de mettre en service l'équipement.

### 2.1.4 Une technologie de pointe

Ce produit a été fabriqué par Somas Instrument AB en conformité avec les normes les plus récentes et les règles de sécurité reconnues. Cependant, son utilisation peut mettre en péril la vie de l'utilisateur ou de tierces parties ou endommager la vanne ou d'autres matériels si :

- le produit n'est pas utilisé comme prévu lors de la conception
- le produit est utilisé ou réparé par du personnel non formé
- le produit a été modifié ou transformé de manière inadéquate et/ou
- les consignes de sécurité ne sont pas respectées

En conséquence, toute personne concernée par la construction, l'utilisation, l'inspection, la maintenance, l'entretien et la réparation de la vanne doivent prendre connaissance, assimiler et respecter l'intégralité des instructions de travail et, en particulier, les instructions de sécurité.

### 2.1.5 Préparation à l'utilisation de la vanne

La vanne doit être utilisée uniquement dans les conditions suivantes :

- en parfait état technique
- selon l'utilisation prévue
- suivant les instructions du manuel d'utilisation, et uniquement par des personnes avisées, pleinement conscientes des risques que présente l'utilisation de la vanne.
- si tous les dispositifs de protection ont été installés et fonctionnent

Corrigez immédiatement tous les troubles fonctionnels et, en particulier, ceux qui sont directement liés à la sécurité de la vanne !

## 2.2 Utilisation prévue de la vanne

### 2.2.1 Utilisation

Les vannes peuvent être utilisées dans l'industrie papetière, l'industrie chimique, la construction navale, les secteurs de l'énergie et de l'industrie offshore.

Les données spécifiques à l'utilisation et les valeurs limites sont indiquées sur la fiche technique « Si-101FR».

Les valeurs de service, les valeurs limites et les paramètres de réglage ne doivent pas s'écarter des valeurs indiquées dans le manuel d'utilisation et sur la fiche technique correspondante, sans consultation préalable du fabricant ! Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages provoqués par le non-respect des consignes du manuel d'utilisation

### 2.2.2 Responsabilité en cas d'utilisation non prévue

L'utilisation de la vanne à des fins autres que celles indiquées précédemment est considérée comme contraire à l'utilisation prévue. Somas Instrument AB ne saurait en aucun cas être tenu responsable des dommages qui en résulteraient. L'utilisateur devra donc en assumer tous les risques.

## 2.3 Organisation

### 2.3.1 Disponibilité du manuel d'utilisation

Le manuel d'utilisation doit être rangé, prêt à être utilisé !

### 2.3.2 Règlementations supplémentaires

En plus des consignes figurant dans le manuel d'utilisation, toutes les autres réglementations légales et obligatoires généralement applicables concernant la prévention des accidents et la protection de l'environnement doivent être respectées ! Incitez le personnel à s'y conformer !

### 2.3.3 Contrôles

Vérifiez régulièrement que le personnel effectue les tâches en conformité avec le manuel d'utilisation et tient compte des risques et facteurs de sécurité.

### 2.3.4 Équipements de protection

Utilisez des équipements de protection lorsque cela s'avère nécessaire.

### 2.3.5 Remise en état ou modifications apportées à la vanne

N'effectuez aucune remise en état ou modification sur la vanne vous-même car cela pourrait compromettre la sûreté de la vanne.

### 2.3.6 Remplacement des pièces endommagées

Les pièces de vanne qui ne sont pas en parfait état doivent être remplacées immédiatement par des pièces de rechange d'origine ! Utilisez uniquement les pièces de rechange et d'usure d'origine de Somas Instrument AB.

Il est impossible de garantir que les pièces non agréées ont été conçues et fabriquées pour une application spécifique.

## 2.4 Sélection et qualification du personnel

L'exploitation, la maintenance et la réparation nécessitent des compétences particulières et peuvent uniquement être menées à bien par des experts techniques formés ou du personnel qualifié agréé par l'utilisateur.

## 2.5 Consignes de sécurité relatives aux vannes à secteur sphérique

- L'utilisation de la vanne à secteur sphérique doit toujours être conforme aux réglementations locales sur la sécurité et la prévention des accidents.

**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone où le secteur sphérique se déplace lorsque l'actionneur est relié au circuit d'air comprimé. Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



**Avertissement !**

Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne à secteur sphérique avec actionneur ou de mettre en place et déposer la vanne à secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



**Avertissement !**

Le personnel qui exploite, installe ou répare la vanne à secteur sphérique doit avoir été correctement formé. Cela permet de se prémunir d'éventuels dommages et accidents ou de toute blessure physique.

Le personnel de maintenance et de montage doit être familiarisé avec les procédures de montage et de démontage de la vanne à secteur sphérique sur une chaîne de fabrication, les risques spécifiques et possibles de la procédure et les principales règlementations relatives à la sécurité.

Le personnel de réparation et de montage doit connaître les risques liés à la manipulation d'équipements sous pression, de surfaces chaudes et froides, de substances dangereuses et de substances présentant un risque pour la santé.









**Avertissement !**

Ne pas dépasser les valeurs de calcul de la vanne à secteur sphérique !
Le dépassement des valeurs de calcul indiquées sur la vanne à secteur sphérique pourrait entraîner des dommages et une libération incontrôlée du fluide sous pression.
Les dommages et le fluide sous pression peuvent tous deux entraîner des blessures physiques pour le personnel.



**Avertissement !**

Ne déposez pas la vanne à secteur sphérique de la conduite si elle est sous pression !
La dépose ou le démontage d'une vanne à secteur sphérique sous pression entraîne une perte de pression totalement incontrôlée. Isolez systématiquement la vanne à secteur sphérique correspondante sur le réseau de conduites ; relâchez la pression de la vanne à secteur sphérique et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne à secteur sphérique..



**Avertissement !**

Avant de monter ou de démonter l'actionneur pneumatique d'une vanne à secteur sphérique installée dans la conduite, relâchez la pression dans la vanne correspondante sur le réseau de conduites, isolez la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.
Le fluide sous pression peut entraîner des blessures physiques pour le personnel.



**Avertissement !**

Informez-vous sur les propriétés du fluide. Protégez-vous ainsi que votre environnement des substances dangereuses ou toxiques.
Respectez les consignes des fiches techniques de sécurité des fabricants. Veillez à ce qu'aucun fluide ne pénètre dans la conduite pendant les interventions de maintenance.



**Avertissement !**

Avant de remplacer le presse-étoupe d'une vanne à secteur sphérique installée dans la conduite, relâchez la pression dans la vanne correspondante sur le réseau de conduites, isolez la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.
Le fluide sous pression peut entraîner des blessures physiques pour le personnel.



**Danger!**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.



**Avertissement !**

Protégez-vous contre le bruit et utilisez l'équipement de protection approprié.
La vanne à secteur sphérique peut générer du bruit dans la conduite. Le niveau de bruit dépend du type d'application et peut être déterminé à l'aide du logiciel Somas SomSize.
Des sources de bruit supplémentaires à proximité de la vanne à secteur sphérique peuvent augmenter le niveau de bruit.



**Avertissement !**

Faites très attention aux surfaces très froides ou très chaudes !
Le corps de la vanne à secteur sphérique peut devenir très froid ou très chaud pendant le service. Protégez-vous contre les morsures du froid et les brûlures.





**Avertissement !**

Tenez compte du poids de la vanne à secteur sphérique pour le transport et la manutention.
Ne levez jamais la vanne par son positionneur, son interrupteur de fin de course, son électrovanne ou sa tuyauterie. Fixez manière sûre les sangles de levage, selon les instructions correspondantes.
La vanne à secteur sphérique ou l'un de ses éléments pourrait blesser physiquement des personnes en cas de chute.
Ne circulez pas sous des charges suspendues.



# 3 Description

## 3.1 Généralités

Les vannes à secteur sphérique Somas ont été développées pour satisfaire les exigences industrielles en termes de vannes de régulation, de type marche/arrêt et manuelles, à la fois à débit ininterrompu et parfaitement étanches en position fermée. Les vannes de type KVT avec secteur sphérique en position centrale sont utilisées pour les liquides, les matériaux fibreux en suspension, les milieux boueux, les produits chimiques, etc.

Les vannes de type KVX sont utilisées dans les applications avec des substances sèches et chaudes, telles que les vapeurs, les gaz et les acides. Sur ce type de vanne, le secteur est monté de manière excentrique et s'écarte du siège lors de la rotation en ouverture. Cela permet de diminuer l'usure du siège et du secteur sphérique.

## 3.2 Conception du siège

Si la température le permet, sélectionnez le siège en PTFE pour les substances sans particules.

Dans les autres cas, nous vous recommandons d'utiliser un siège en HiCo (siège en alliage de cobalt).

Dans le but d'uniformiser les modèles et de diminuer les besoins en pièces de rechange, le type de siège est identique sur toutes les vannes avec un siège en PTFE et un siège en HiCo (siège en alliage de cobalt). Quel que soit le matériau du siège, une rondelle élastique est utilisée pour comprimer le siège contre la surface du secteur sphérique. Cela permet d'obtenir une étanchéité optimale même lorsque les différences de pression sont faibles.

## 3.3 Déclassement et élimination

Les vannes Somas sont conçues pour une maintenance et une réparation faciles, garantissant une utilisation respectueuse de l'environnement et rentable.

Les vannes et composants remplacés doivent être démontés et recyclés conformément aux règles et réglementations locales.

Les matériaux des composants de la vanne se trouvent sur la plaque signalétique de celle-ci ainsi que dans les fiches techniques des vannes Somas. Les informations relatives aux matériaux peuvent également être obtenues auprès de Somas Instrument AB.

# 4 Caractéristiques techniques

## 4.1 Couple de serrage des boulons

### 4.1.1 Couples pour boulons de bride

| DN | PN/Classe | Dimensions boulonnerie | Quantité | Couple (Nm)[1] |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 10, 16, 25 | M12 | 4 | 32 |
| | 40 | M12 | 4 | 48 |
| | /150 | 1/2“ | 4 | 35 |
| | /300 | 5/8“ | 4 | 60 |
| 40 | 10, 16, 25 | M16 | 4 | 65 |
| | 40 | M16 | 4 | 95 |
| | /150 | 1/2” | 4 | 65 |
| | /300 | 3/4“ | 4 | 75 |
| 50 | 10, 16, 25 | M16 | 4 | 80 |
| | 40 | M16 | 4 | 120 |
| | /150 | 5/8“ | 4 | 60 |
| | /300 | 5/8“ | 8 | 45 |
| 65 | 10, 16, 25 | M16 | 8 | 55 |
| | 40 | M16 | 8 | 80 |
| | /150 | 5/8“ | 4 | 75 |
| | /300 | 3/4“ | 8 | 65 |

*Tableau 4-1 Couple pour boulons de bride*

[1] Les informations contenues dans le tableau, correspondent à une boulonnerie lubrifiée.
Le facteur de correction pour une nouvelle boulonnerie non lubrifiée est de 1,5. Serrer les boulons alternativement jusqu’à obtention du couple de serrage requis.

Le couple de serrage s’applique aux joints plats correspondant au graphite non renforcé et renforcé selon EN 12516-2: 2014 avec facteur m selon ASME 2.0 à 2.5. Épaisseur maximale du joint: 2,0 mm.

Le couple de serrage ne doit pas être dépassé, car alors la fonctionnalité de la vanne peut être compromise. Les couples de serrage en Nm sont conçus pour les joints selon EN 1514-1, ASME B16.21 et les contre-brides selon EN 1092-1, EN 1759-1, ASME B16.47.

### 4.1.2 Couple de serrage des vis le couvercle

| Taille | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Couple de serrage MV 1) Nm** | 10 | 25 | 47 | 57 | 140 | 273 | 472 |

1) Les recommandations Mv s'appliquent à des surfaces plates ébavurées, lubrifiées avec un lubrifiant de bonne qualité.

### Couple de serrage pour segment à billes

| Taille | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Couple de serrage Nm** | 6,6 | 12 | 29 | 54 | 94 | 228 | 442 | 765 |

### Couple de serrage pour écrous de presse-étoupe

Le tableau s'applique aux presse-étoupe en graphite expansé. Pour les presse-étoupe fabriqués dans d'autres matériaux, un couple légèrement inférieur doit être utilisé.

| | | | | | Couple | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 D'abord | 2 Finale |
| **DN** | **di** | **Dy** | **Mère** | **Qty.** | **Nm** | **Nm** |
| 25, 40, 50 | 15 | 24 | M6 | 2 | 5 | 3 |
| 65 | 20 | 30 | M8 | 2 | 9 | 5 |

**1) Une première compression.**
Les écrous doivent être serrés alternativement à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'ils atteignent le couple spécifié.

**2) La compression finale.**
Avant la compression finale, desserrez les écrous et serrez ensuite à nouveau au couple final spécifié. Les écrous doivent à nouveau être serrés alternativement à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'ils atteignent le couple spécifié.

# 5 Montage

## 5.1 Déballage et transport

Lors du déballage, vérifiez que la vanne à secteur sphérique n'a pas été endommagée lors du transport. Les obturateurs ne doivent être déposés qu'immédiatement avant le montage. La vanne doit être stockée sur un socle approprié et protégée contre la saleté jusqu'à son montage.

La vanne doit être stockée dans un endroit frais, sec et propre, qui n'est pas en contact direct avec le sol. La vanne doit systématiquement être protégée contre la saleté pendant le stockage et le montage, oir fiche d'information technique, Ti-935 disponible à www.somas.se.

**Avertissement !**

Lors du transport et de la manutention de la vanne, tenez compte du poids de celle-ci ou de l'ensemble tout entier.
Ne circulez pas sous des charges suspendues.



Le transport doit être effectué avec un équipement de levage adéquat, comme indiqué sur la (➔ Fig.5-1). Les figures montrent des situations standard. Nous vous rappelons que cette instruction de levage ne peut absolument pas couvrir toutes les situations susceptibles de se présenter.

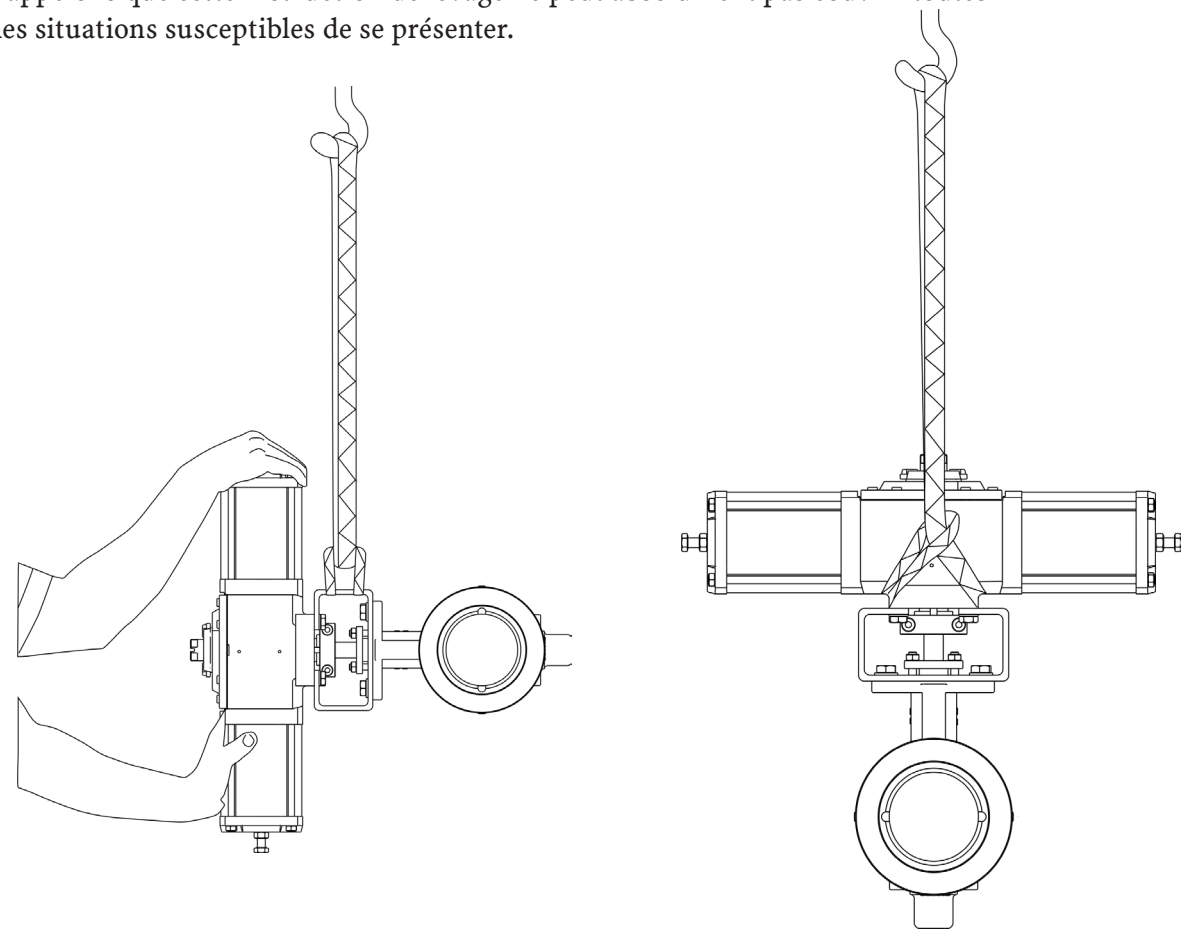


*Fig. 5-1 Levage*

## 5.2 Installation de la vanne sur la conduite

**Attention !**

La vanne est normalement installée sur la conduite à l'état complet, avec actionneur monté.



**Montage sur les tuyauteries horizontales**

La manière dont les vannes Somas sont montées sur une tuyauterie horizontale dépend de nombreux facteurs comme le fluide, l'application ainsi que l'espace disponible.

Les vannes Somas (vannes à billes, vannes à secteurs et vannes papillon) doivent généralement être montées :

- en règle générale, avec l'arbre en position horizontale
- S'il cela n'est pas possible, l'arbre doit être orienté vers le haut dans le demi-plan supérieur
- Pour les fluides dont les « sédiments » sont épais et peuvent s'accumuler dans le palier inférieur de l'arbre, évitez de monter l'arbre en position verticale ou presque verticale
- Évitez d'effectuer le montage avec l'arbre orienté vers le bas dans le demi-plan inférieur, et, en particulier, si l'arbre est totalement dirigé vers le bas
- Si vous avez des raisons évidentes d'opter pour un montage non conforme avec les instructions ci-dessus, contactez Somas pour une évaluation des risques associés à ce montage

Le sens du débit est indiqué par des flèches sur le corps de la vanne. Fixez correctement la conduite pour empêcher que des forces externes ne s'exercent sur la vanne.

**Avertissement !**

Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne avec actionneur ainsi que la mise en place et la dépose de la vanne à secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



### 5.2.1 Recommandations en vue de l'installation

- Retirez les dispositifs de protection juste avant l'installation de la vanne.
- Les contre-brides doivent être conformes aux normes européennes ou ASME.
- Vérifiez que la vanne n'est pas sale et que la conduite a été correctement purgée. La saleté endommage le siège et le secteur sphérique et peut provoquer des fuites.
- Vérifiez que les surfaces d'étanchéité des contre-brides sont propres et parallèles.
- Vérifiez que la vanne et les joints sont correctement centrés et que des joints de qualité correcte sont utilisés. La fonction d'étanchéité de la vanne dépend du joint du côté admission car il transmet la pression de la bride de connexion vers la plaque de protection (➔ Fig. 5-2).
- Serrez soigneusement le boulon de bride. Le couple de serrage dépend de la taille du boulon (➔ Tableau 4-1). La vanne doit être fermée lorsqu'elle n'est pas en service.
- **Les vannes peuvent être livrées avec des trous de raccordement filetés destinés au TA Luft, au rinçage, à la lubrification, à la vapeur, etc. Les composants et équipements à connecter doivent satisfaire aux exigences de sécurité conformément à la DESP (2014/68/UE). Des filetages de tuyau à filetages parallèles et une bague d'étanchéité séparée doivent être utilisés.**

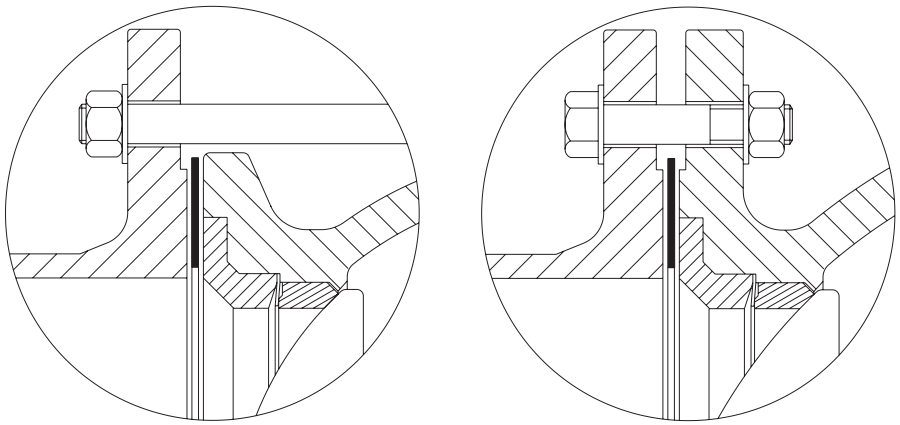


*Fig.5-2 Joint*

## 5.3 Mise en service

1. Vérifiez que la vanne a été nettoyée avant la mise en service. La saleté est susceptible d'endommager le secteur sphérique et/ou le siège et de provoquer des fuites.
2. Ouvrez complètement la vanne.
3. Vérifiez le presse-étoupe lorsque le réseau de tuyauteries est mis sous pression et resserrez les écrous du presse-étoupe en cas de fuite.

## 5.4 Démontage de l'actionneur pneumatique

**Remarque**

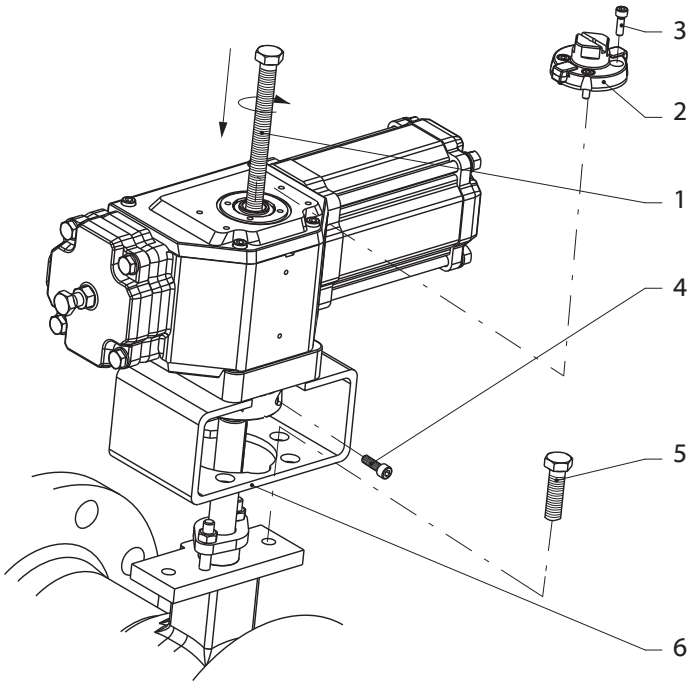
Conformez-vous également aux recommandations détaillées dans le manuel d'utilisation de l'actionneur Mi-503FR.

**Avertissement !**

Avant de monter ou de démonter l'actionneur pneumatique d'une vanne à secteur sphérique installée sur la conduite, relâchez la pression dans la vanne correspondante sur le réseau de conduites, isolez la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.
Le fluide sous pression peut entraîner des blessures physiques pour le personnel.

**Avertissement !**

Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne avec actionneur ainsi que la mise en place et la dépose du secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Extracteur | 3 | Vis | 5 | Boulon |
| 2 | Pilote | 4 | Boulons de bague de serrage | 6 | Support |

*Fig. 5-3 Démontage de l'actionneur (schéma fonctionnel)*

Utilisez un extracteur pour retirer l'actionneur de la vanne. Cela permet de prévenir tout endommagement du siège et du secteur sphérique/bille de la vanne.

**Extracteurs**

| **Taille de l'actionneur** | **A11** | **A13** | **A21** | **A22** | **A23** | **A24** | **A31** | **A32** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Référence article | 34786 | 34786 | 34786 | 34786 | 34786 | 34786 | 34787 | 34787 |
| **Taille de l'actionneur** | **A33** | **A34** | **A41** | **A42** | **A43** | **A44** | **A51** | **A52** |
| Référence article | 34787 | 34787 | 34788 | 34788 | 34788 | 34788 | 34788 | 34788 |

1. Dévissez les boulons de bague de serrage (➔ Fig. 5-3/4).
2. Retirez les pièces accessoires comme les positionneurs et les butées de fin de course.
3. Déposez les vis (➔ Fig. 5-3/3) pour retirer le pilote (➔ Fig. 5-3/2).
4. Déposez le support (➔ Fig. 5-3/6) de la vanne en déposant les boulons (➔ Fig. 5-3/5).
5. Utilisez l'extracteur pour dégager l'actionneur de la vanne (➔ Fig. 5-3/1). Insérez l'extracteur jusqu'à ce que l'actionneur puisse être déposé de l'arbre de vanne.
6. Dégagez l'actionneur et tournez pour dégager à nouveau l'extracteur.

## 5.5 Positionnement de l'arbre lorsque l'actionneur est déposé

Une rainure un demi-cercle à l'extrémité de l'arbre indique la position du secteur sphérique dans la vanne. Le secteur sphérique doit être tourné vers l'admission de la vanne lors de la fermeture de celle-ci (➔ Fig. 5-4).

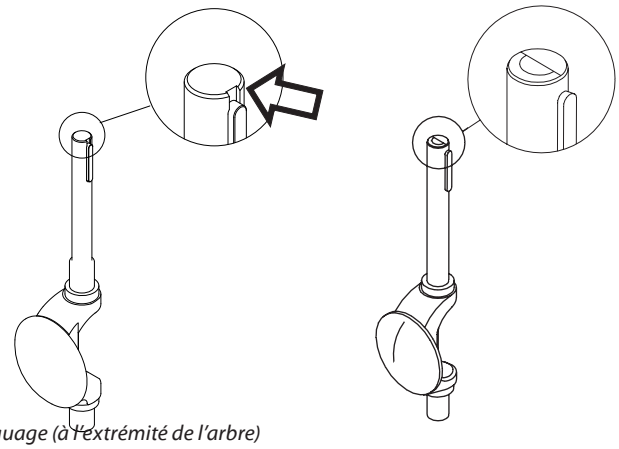



*Fig. 5-4 Marquage (à l'extrémité de l'arbre)*

## 5.6 Montage de l'actionneur pneumatique

**Remarque**

Conformez-vous également aux recommandations détaillées dans le manuel d'utilisation de l'actionneur Mi-503FR.

**Avertissement !**

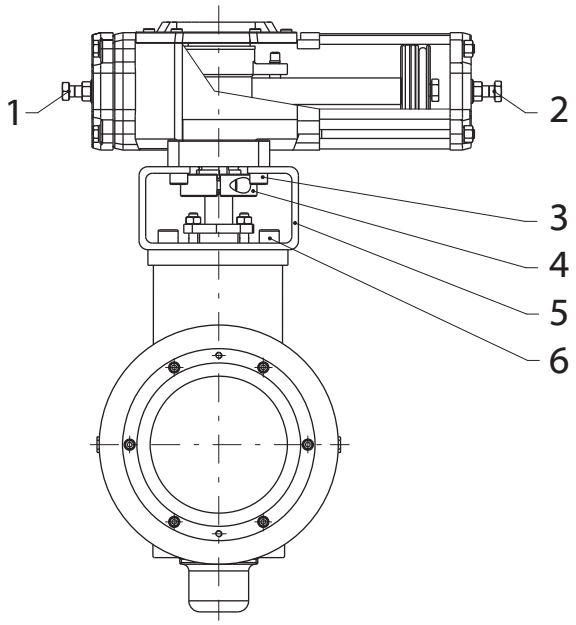
Avant de monter ou de démonter l'actionneur pneumatique d'une vanne à secteur sphérique installée sur la conduite, relâchez la pression dans la vanne correspondante sur le réseau de conduites, isolez la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.
Le fluide sous pression peut entraîner des blessures physiques pour le personnel.

**Avertissement !**

Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne avec actionneur ainsi que la mise en place et la dépose du secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.

**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Boulon de butée | 4 | Bague de serrage |
| 2 | Boulon de butée | 5 | Support |
| 3 | Boulon | 6 | Boulon |

*Fig. 5-5 Montage de l'actionneur (schéma fonctionnel)*

### 5.6.1 Possibilités de montage de l'actionneur

Les positions de montage suivantes sont possibles.

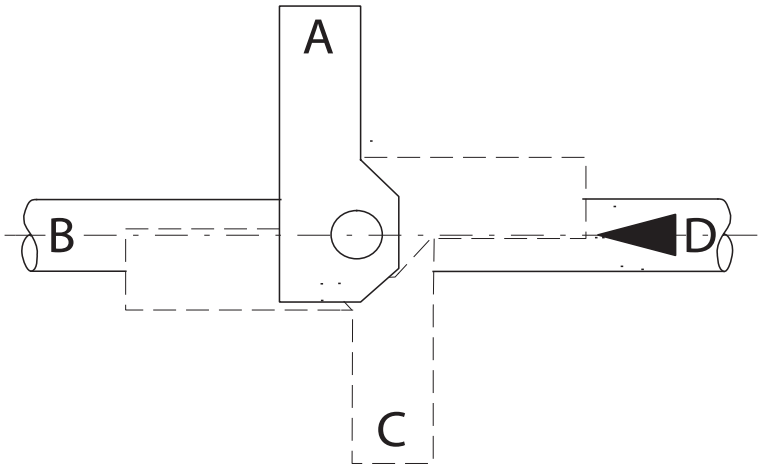



*Fig. 5-6 Position de montage de l'actionneur*

**Remarque**

Pour éviter tout dommage, n'emmanchez pas l'actionneur en force.
Lorsque de grands actionneurs (à simple et double effet) sont utilisés dans des tuyaux verticaux, installez-les avec le cylindre dans le sens du tuyau. Cela se traduira par moins d'usure et un entretien plus facile..

1. Lorsque vous utilisez des actionneurs à double effet et fermés par ressort, vérifiez que la vanne est en position « fermée ».
2. Lorsque vous utilisez des actionneurs à ouverture par ressort, vérifiez que la vanne est en position « ouverte ».
3. Lubrifiez l'arbre et la clavette.
4. Fixez le support (➔ Fig. 5-5/5) sur l'actionneur à l'aide des boulons (➔ Fig. 5-5/3).
5. Placez l'actionneur avec le support dans la position souhaitée (position A, B, C ou D) (➔ Fig. 5-6) sur l'arbre du corps de vanne et fixez l'ensemble à l'aide des boulons (➔ Fig. 5-5/3).
6. Raccordez l'extrémité arbre de la vanne et l'actionneur à la bague de serrage (➔ Fig. 5-5/4). La bague de serrage doit être installée de telle manière que ses repères de couleur jaune indiquent la position du secteur sphérique. Lorsque la vanne est fermée, les repères doivent ainsi être décalés de 90° par rapport au sens du débit.
7. Serrez les boulons de la bague de serrage (➔ Fig. 5-5/4).
8. Réglez ensuite les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

# 6 Maintenance

## 6.1 Démontage de la vanne à secteur sphérique de la conduite

**Attention !**

La vanne est normalement déposée de la conduite à l'état complet avec actionneur monté.



**Avertissement !**

Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne avec actionneur ou la mise en place et la dépose du secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



**Avertissement !**

Informez-vous sur les propriétés du fluide. Protégez-vous ainsi que votre environnement des substances dangereuses ou toxiques.
Respectez les consignes des fiches techniques de sécurité des fabricants.
Veillez à ce qu'aucun fluide ne pénètre dans la conduite pendant les interventions de maintenance.



**Avertissement !**

Ne déposez pas la vanne de la conduite si elle est sous pression !
Le démontage ou la dépose d'une vanne sous pression conduit à une chute de pression incontrôlée. Isolez systématiquement la vanne correspondante sur le réseau de conduites ; relâchez la pression de la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.



**Avertissement !**

Lors du transport et de la manutention de la vanne, tenez compte du poids de celle-ci ou de l'ensemble tout entier.
Ne levez jamais la vanne par son positionneur, son interrupteur de fin de course, son électrovanne ou sa tuyauterie. Fixez manière sûre les sangles de levage, selon les instructions correspondantes.
La vanne ou l'un de ses éléments pourrait blesser physiquement des personnes en cas de chute.
Ne circulez pas sous des charges suspendues.



### Procédure

1. Obturez la section de conduite comportant la vanne à secteur sphérique.
2. Relâchez la pression de la section de conduite étanche.
3. Purgez la section de conduite étanche.
4. Si nécessaire, purgez la section de conduite.
5. Vérifiez la température de la conduite et de la vanne. Laissez la conduite et la vanne refroidir jusqu'à atteindre la température ambiante, si nécessaire.
6. Protégez la vanne contre les chutes (➔ Fig. 5-1).
7. Déposez les boulons entre la vanne à secteur sphérique et la conduite (➔ Chap. 5.2).

## 6.2 Maintenance

Un entretien régulier est nécessaire pour pouvoir utiliser la vanne dans des conditions d'efficacité optimales, à un coût d'exploitation réduit. Les produits Somas garantissent un fonctionnement fiable et ne nécessitent que peu d'entretien.

Contrôlez régulièrement la vanne, l'actionneur et les pièces accessoires pour garantir un fonctionnement sûr et fiable. Les couples de serrage des boulons de brides doivent être vérifiés en conformité avec les spécifications du fournisseur de joints et un resserrage effectué si nécessaire. Le presse-étoupe doit être inspecté régulièrement et resserré si nécessaire. Les principales pièces de rechange sont présentes dans le jeu de pièces de rechange Somas. Le jeu de joints comporte tous les joints et les bagues d'étanchéité nécessaires pour une réparation de base de la vanne. Le kit de réparation comporte un kit de joints ainsi que des roulements, des secteurs sphériques, etc. pour une remise en état complète de la vanne.

### Remarque

Relevez les informations figurant sur la plaque signalétique (➔ Fig. 6-1) avant de contacter les interlocuteurs figurant sur le bon de commande.
Utilisez uniquement les pièces de rechange et d'usure d'origine de Somas Instrument AB.

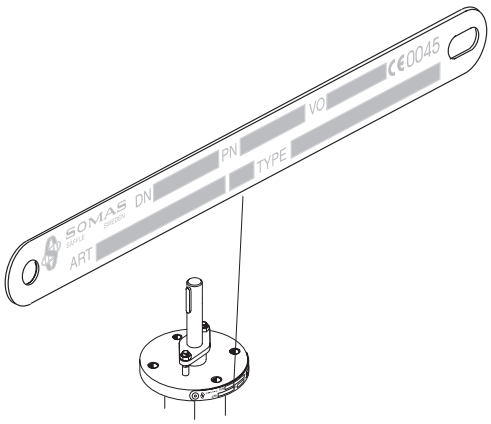



*Fig. 6-1 Plaque signalétique*

## 6.3 Installation et démontage du presse-étoupe

1. Vérifiez le presse-étoupe après la mise en service et de manière périodique ensuite. Resserrez les écrous du presse-étoupe (➔ Fig. 6-2/1) si nécessaire.

⇨ L'ensemble de presse-étoupe doit être remplacé s'il n'est plus possible de remédier aux fuites en resserrant les écrous.

Le remplacement du presse-étoupe fait normalement partie de la remise en état de la vanne. Suivez les instructions de sécurité applicables au démontage de la vanne à secteur sphérique de la conduite (➔ Chap. 6.1) et au démontage de l'actionneur pneumatique de la vanne à secteur sphérique (➔ Chap. 5.4).

Lorsque cela est indiqué, il est possible de remplacer le presse-étoupe lorsque la vanne est installée dans la conduite. Pour ce faire, reportez-vous aux instructions de sécurité suivantes.

**Avertissement !**

Avant de remplacer le presse-étoupe d'une vanne à secteur sphérique installée sur la conduite, relâchez la pression dans la vanne correspondante sur le réseau de conduites, isolez la vanne et éliminez le fluide avant d'intervenir sur la vanne.
Le fluide sous pression peut entraîner des blessures physiques pour le personnel.



**Avertissement !**

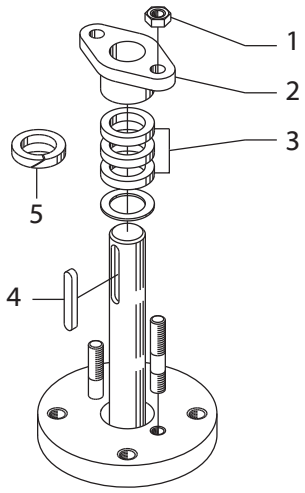
Avant d'effectuer une intervention de maintenance ou de réparation sur la vanne à secteur sphérique avec actionneur ou de mettre en place et déposer la vanne à secteur sphérique de la conduite, déconnectez toujours l'alimentation en air comprimé de l'actionneur.
Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



## Installation et démontage

Si des presse-étoupes en PTFE sont utilisés, l'actionneur doit systématiquement être démonté (➔ Chap. 5.4).

Si des presse-étoupes en graphite sont utilisées, l'actionneur peut rester installé. Dans ce cas, vous pouvez installer les bagues en graphique en les coupant en biseau et en les poussant délicatement sur l'arbre (➔ Fig. 6-2/5).




1 Écrou
2 Presse-étoupe
3 Bagues en graphite/bagues en PTFE
4 Clavette
5 Bague en graphite

*Fig. 6-2 Montage du presse-étoupe*

1. Déposez la clavette (➔ Fig. 6-2/4) et dévissez les écrous (➔ Fig. 6-2/1).
2. Déposez le presse-étoupe (➔ Fig. 6-2/2) et insérez les bagues en graphite/bagues en PTFE (➔ Fig. 6-2/3).
3. Fixez le presse-étoupe à nouveau sur les écrous.
4. Serrez les écrous en alternance mais sans serrer trop.
5. Insérez la nouvelle clavette.

## 6.4 Remplacement du siège en PTFE/PTFE 53 (KVT/KVX)

Pour remplacer le siège, l'ensemble de vanne complet doit être démonté de la conduite (➔ Chap. 6.1) et l'actionneur doit être démonté de la vanne (➔ Chap. 5.4).

**Attention !**

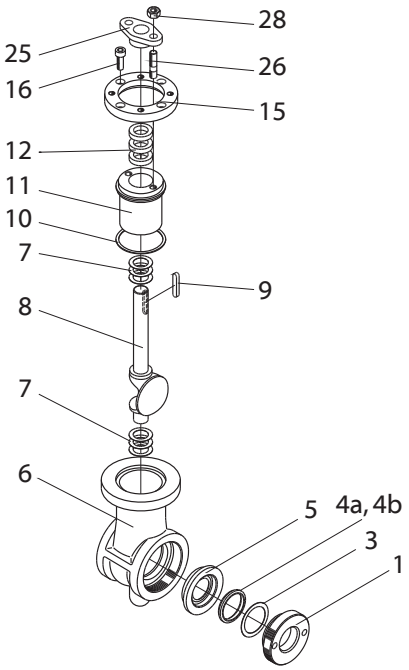
Pour remplacer le siège, la vanne doit, si possible, être placée dans un étau, côté admission orienté vers le haut !



**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.






| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plaque de protection | 7 | Cales | 15 | Couvercle |
| 3 | Rondelle élastique | 8 | Secteur sphérique | 16 | Vis |
| 4a | Siège en PTFE/PTFE 53 | 9 | Clavette | 25 | Presse-étoupe |
| 4b | Siège en HiCo | 10 | Joint | 26 | Goujon |
| 5 | Bague de retenue | 11 | Manchon de presse-étoupe | 28 | Écrou |
| 6 | Corps de vanne | 12 | Kit de presse-étoupe | | |

*Fig. 6-3 KVT/KVX, DN 25/2-50 PN 50*

### 6.4.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Retirez la plaque de protection (➔ Fig. 6-3/1) à l'aide d'un outil spécial (clé à œil).
2. Déposez la rondelle élastique (➔ Fig. 6-3/3), le siège (➔ Fig. 6-3/4a) et la bague de retenue (➔ Fig. 6-3/5).

#### 6.4.1.1 Nettoyage, meulage et lubrification

1. Nettoyez la portée de siège et la plaque de protection. Vérifiez la surface du secteur sphérique et remplacez-le si nécessaire. Tout endommagement pourrait entraîner la destruction très rapide du siège neuf. Si le secteur sphérique doit être remplacé, voir la section « Remplacement du secteur sphérique » (➔ Chap. 6.9).
2. Lubrifiez la surface du siège avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

### 6.4.2 Montage

1. Montez le siège neuf et les rondelles élastiques sur la plaque de protection.
2. Tournez le secteur sphérique en position fermée.
3. Insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne.
4. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

## 6.5 Remplacement du siège en HiCo (KVT/KVX)

Pour remplacer le siège, l'ensemble de vanne complet doit être démonté de la conduite (➔ Chap. 6.1) et l'actionneur doit être démonté de la vanne (➔ Chap. 5.4).

**Attention !**

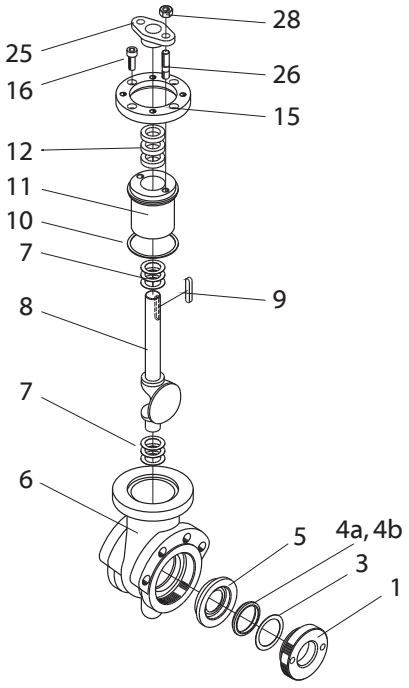
Pour remplacer le siège, la vanne doit, si possible, être placée dans un étau, côté admission orienté vers le haut !



**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.






| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plaque de protection | 7 | Cales | 15 | Couvercle |
| 3 | Rondelle élastique | 8 | Secteur sphérique | 16 | Vis |
| 4a | Siège en PTFE | 9 | Clavette | 25 | Presse-étoupe |
| 4b | Siège en HiCo | 10 | Joint | 26 | Goujon |
| 5 | Bague de retenue | 11 | Manchon de presse-étoupe | 28 | Écrou |
| 6 | Corps de vanne | 12 | Kit de presse-étoupe | | |

*Fig. 6-4 KVT/KVX, DN 65, PN 50*

### 6.5.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Déposez la plaque de protection (➔ Fig. 6-4/1) avec un outil spécial.
2. Déposez la rondelle élastique (➔ Fig. 6-4/3) et le siège (➔ Fig. 6-4/4b).
3. Déposez la clavette (➔ Fig. 6-4/9), les écrous (➔ Fig. 6-4/28), le presse-étoupe (➔ Fig. 6-4/25), le couvercle (➔ Fig. 6-4/15) et le manchon de presse-étoupe (➔ Fig. 6-4/11).
4. Déposez le secteur sphérique.

### 6.5.2 Nettoyage, meulage et lubrification

1. Vérifiez la surface du secteur sphérique et remplacez-le si nécessaire. Tout endommagement pourrait entraîner la destruction très rapide du siège neuf. Si le secteur sphérique doit être remplacé, voir la section « Remplacement du secteur sphérique » (➔ Chap. 6.9).
2. Nettoyez toutes les pièces.
3. Meulez le secteur sphérique dans le siège neuf. Utilisez de la pâte abrasive adaptée à la vanne et frottez le siège et le secteur sphérique l'un contre l'autre jusqu'à ce que les surfaces de la zone d'étanchéité soient en contact de manière uniforme (➔ Fig. 6-5).
4. Lubrifiez la surface du siège et le filetage dans le corps de vanne avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

### 6.5.3 Montage

1. Fixez le secteur sphérique, le manchon de presse-étoupe avec un joint neuf, le presse-étoupe neuf, le couvercle et les écrous.
2. Montez le siège neuf et les rondelles élastiques sur la plaque de protection.
3. Tournez le secteur sphérique en position fermée et insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne.
4. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course(➔ Chap. 6.10).

## 6.6 Remplacement du secteur sphérique (KVT/KVX)

Démontez l'ensemble de vanne complet de la conduite ainsi que l'actionneur de la vanne pour remplacer le secteur sphérique (➔ Chap. 6.1) (➔ Chap. 5.4).

**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.



### 6.6.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Déposez la plaque de protection (➔ Fig. 6-4/1) avec un outil spécial.
2. Déposez la rondelle élastique (➔ Fig. 6-4/3), le siège (➔ Fig.6-4/4b) et la bague de retenue (➔ Fig. 6-4/5).
3. Déposez la clavette (➔ Fig. 6-4/9), les écrous (➔ Fig. 6-4/28), le presse-étoupe (➔ Fig. 6-4/25), le couvercle (➔ Fig. 6-4/15) et le manchon de presse-étoupe (➔ Fig. 6-4/11).
4. Déposez le secteur sphérique.

### 6.6.2 Nettoyage, meulage et lubrification

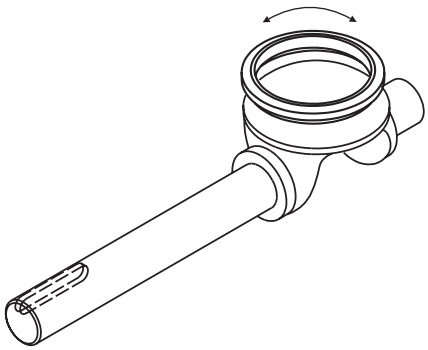


*Fig. 6-5 Nettoyage, meulage et lubrification*

1. Nettoyez toutes les pièces.

**Remarque**

Cette section concerne uniquement les vannes avec un siège en HiCo.
Meulez le secteur sphérique dans le siège neuf. Utilisez de la pâte abrasive adaptée à la vanne et frottez le siège et le secteur sphérique l'un contre l'autre jusqu'à ce que les surfaces de la zone d'étanchéité soient en contact de manière uniforme (➔ Fig. 6-5).

2. Lubrifiez la surface du siège et le filetage dans le corps de vanne avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

### 6.6.3 Secteur sphérique central

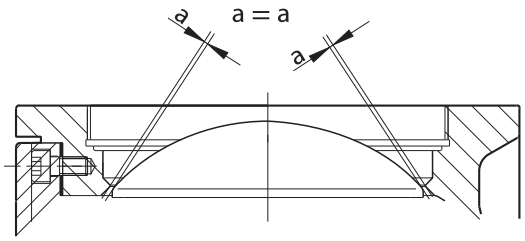



*Fig. 6-6 Secteur sphérique central*

1. Fixez le secteur sphérique neuf, les cales et le manchon de presse-étoupe.
2. Fixez le couvercle pour tester.
3. Vérifiez que le secteur sphérique est centré sur le corps de vanne. Lors du montage, vérifiez que le secteur sphérique ne présente pas un jeu trop important ou n'est pas monté trop serré. Le jeu doit être uniforme autour du secteur sphérique complet. Cela peut être vérifié plus précisément en plaçant une jauge d'épaisseur sur l'extrémité de l'arbre correspondante (➔ Fig. 6-6). Réglez la position du secteur sphérique à l'aide de cales.

### 6.6.4 Montage

1. Fixez le manchon de presse-étoupe avec un joint neuf, le presse-étoupe neuf, le couvercle et les écrous.
2. Montez le siège neuf et les rondelles élastiques sur la plaque de protection.
3. Tournez le secteur sphérique en position fermée et insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne.
4. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

## 6.7 Remplacement du siège en PTFE/PTFE 53 (KVTF/KVXF)

Pour remplacer le siège, l'ensemble de vanne complet doit être démonté de la conduite (➔ Chap. 6.1) (➔ Chap. 5.4).

**Attention !**

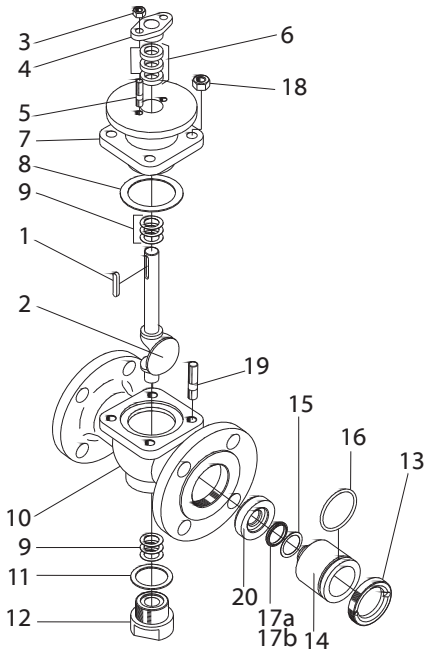
Pour remplacer le siège, la vanne doit, si possible, être placée dans un étau, côté admission orienté vers le haut !



**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.






| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Clavette | 8 | Joint | 15 | Rondelles élastiques |
| 2 | Secteur sphérique | 9 | Cales | 16 | Joint torique |
| 3 | Écrou | 10 | Corps de vanne | 17a | Siège en PTFE/PTFE 53 |
| 4 | Presse-étoupe | 11 | Joint | 17b | Siège en HiCo |
| 5 | Goujon | 12 | Bouchon | 18 | Écrou |
| 6 | Kit de presse-étoupe | 13 | Bague de verrouillage | 19 | Goujon |
| 7 | Couvercle | 14 | Manchon | 20 | Bague de retenue<br>Uniquement avec DN 25/2-25/20 |

*Fig. 6-7 KVTF/KVXF, DN 25/2-25/20, PN 50*

### 6.7.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Déposez la bague de verrouillage (➔ Fig. 6-7/13) à l'aide d'un outil spécial.
2. Déposez le manchon (➔ Fig. 6-7/14), la rondelle élastique (➔ Fig. 6-7/15), le siège (➔ Fig. 6-7/17a) et la bague de retenue (➔ Fig. 6-7/20) des vannes correspondantes.

### 6.7.2 Nettoyage, meulage et lubrification

1. Nettoyez la portée de siège et toutes les autres pièces. Vérifiez la surface du secteur sphérique et remplacez-le si nécessaire. Tout endommagement pourrait entraîner la destruction très rapide du siège neuf. Si le secteur sphérique doit être remplacé, voir la section (➔ Chap. 6.9).
2. Lubrifiez la surface du siège avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

### 6.7.3 Montage

1. Montez la rondelle élastique neuve, le siège neuf, le joint torique neuf et la bague de retenue sur le manchon.
2. Tournez le secteur sphérique en position fermée.
3. Insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne et fixez la bague de verrouillage.
4. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

## 6.8 Remplacement du siège en HiCo (KVTF/KVXF)

Pour remplacer le siège, l'ensemble de vanne complet doit être démonté de la conduite (➔ Chap. 6.1) (➔ Chap. 5.4).

**Attention !**

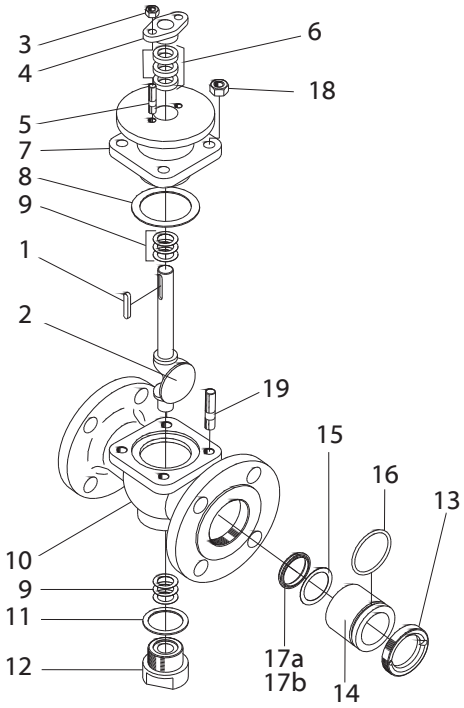
Pour remplacer le siège, la vanne doit, si possible, être placée dans un étau, côté admission orienté vers le haut !



**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.






| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Clavette | 8 | Joint | 15 | Rondelles élastiques |
| 2 | Secteur sphérique | 9 | Cales | 16 | Joint torique |
| 3 | Écrou | 10 | Corps de vanne | 17a | Siège en PTFE/PTFE 53 |
| 4 | Presse-étoupe | 11 | Joint | 17b | Siège en HiCo |
| 5 | Goujon | 12 | Bouchon | 18 | Écrou |
| 6 | Kit de presse-étoupe | 13 | Bague de verrouillage | 19 | Goujon |
| 7 | Couvercle | 14 | Manchon | | |

*Fig. 6-8 KVTF/KVXF, DN 25-50, PN 50*

### 6.8.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Déposez la bague de verrouillage (➔ Fig. 6-7/13) à l'aide d'un outil spécial.
2. Déposez le manchon (➔ Fig. 6-8/14), la rondelle élastique (➔ Fig. 6-8/15), le siège (➔ Fig. 6-8/17b) et la bague de retenue (➔ Fig. 6-7/20) des vannes correspondantes.
3. Déposez la clavette (➔ Fig. 6-8/1) et dévissez les écrous (➔ Fig. 6-8/3).
4. Déposez les écrous (➔ Fig. 6-8/18) et le couvercle (➔ Fig. 6-8/7).
5. Déposez le secteur sphérique (➔ Fig. 6-8/2). Avec le DN 40-50, le secteur sphérique doit être tourné de 180° avant le démontage.
6. Déposez le bouchon (➔ Fig. 6-8/12).

### 6.8.2 Nettoyage, meulage et lubrification

1. Vérifiez la surface du secteur sphérique et remplacez-le si nécessaire.
   Tout endommagement pourrait entraîner la destruction très rapide du siège neuf.
2. Nettoyez toutes les pièces.
3. Meulez le secteur sphérique dans le siège neuf. Utilisez de la pâte abrasive adaptée à la vanne et frottez le siège et le secteur sphérique l'un contre l'autre jusqu'à ce que les surfaces de la zone d'étanchéité soient en contact de manière uniforme (➔ Fig. 6-9).
4. Lubrifiez la surface du siège et le filetage dans le corps de vanne avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

### 6.8.3 Montage

1. Fixez un joint neuf (➔ Fig. 6-8/11) et insérez à nouveau le bouchon.
2. Fixez le secteur sphérique et un joint neuf.
3. Fixez à nouveau le couvercle et les écrous (➔ Fig. 6-8/18).
4. Serrez légèrement les écrous (➔ Fig. 6-8/3). Resserrez si besoin est.
5. Insérez une clavette neuve.
6. Montez la rondelle élastique neuve, le siège neuf, le joint torique neuf et la bague de retenue sur le manchon.
7. Tournez le secteur sphérique en position fermée.
8. Insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne et fixez la bague de verrouillage.
9. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

## 6.9 Remplacement du secteur sphérique (KVTF/KVXF)

Démontez l'ensemble de vanne complet de la conduite ainsi que l'actionneur de la vanne pour remplacer le secteur sphérique (➔ Chap. 6.1) (➔ Chap. 5.4).

**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone dans laquelle le secteur sphérique se déplace. La vanne à secteur sphérique peut agir comme une cisaille. Ne laissez aucun objet étranger dans le corps de la vanne. Le secteur sphérique de la vanne à secteur sphérique doit toujours être considéré comme un dispositif distinct.
Le fait qu'un actionneur soit ou non installé ne fait aucune différence. La position du secteur sphérique peut changer pendant le transport ou la manutention de la vanne à secteur sphérique.



### 6.9.1 Démontage

#### Condition

L'actionneur doit être démonté.

#### Procédure

1. Déposez la bague de verrouillage (➔ Fig. 6-8/13) avec un outil spécial.
2. Déposez le manchon (➔ Fig. 6-8/14), la rondelle élastique (➔ Fig. 6-8/15), le siège (➔ Fig. 6-8/17b) et la bague de retenue (➔ Fig. 6-7/20) des vannes correspondantes.
3. Déposez la clavette (➔ Fig. 6-8/1) et dévissez les écrous (➔ Fig. 6-8/3).
4. Déposez les écrous (➔ Fig. 6-8/18) et le couvercle (➔ Fig. 6-8/7).
5. Déposez le secteur sphérique (➔ Fig. 6-8/2). Avec le DN 40-50, le secteur sphérique doit être tourné de 180° avant le démontage.
6. Déposez le bouchon (➔ Fig. 6-8/12).

### 6.9.2 Nettoyage, meulage et lubrification

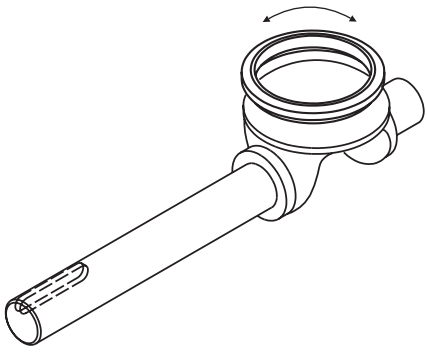


*Fig. 6-9 Nettoyage, meulage et lubrification*

1. Nettoyez toutes les pièces.
2. Lubrifiez la surface du siège et le filetage dans le corps de vanne avec de la pâte au bisulfure de molybdène.

**Remarque**

Cette section concerne uniquement les vannes avec un siège en HiCo.
Meulez le secteur sphérique dans le siège neuf. Utilisez de la pâte abrasive adaptée à la vanne et frottez le siège et le secteur sphérique l'un contre l'autre jusqu'à ce que les surfaces de la zone d'étanchéité soient en contact de manière uniforme (➔ Fig. 6-9).

### 6.9.3 Secteur sphérique central

1. Fixez le secteur sphérique neuf, le bouchon et les cales neuves (➔ Fig. 6-8/9).
2. Fixez le couvercle sans le joint pour tester.
3. Fixez le siège et la bague de retenue pour les vannes d'une largeur nominale DN 20/2-20/20.
4. Vérifiez que le secteur sphérique est centré sur le corps de vanne. Lors du montage, vérifiez que le secteur sphérique ne présente pas un jeu trop important ou n'est pas monté trop serré. Le jeu doit être uniforme autour du secteur sphérique complet. Ajustez la position du secteur sphérique à l'aide de cales (➔ Fig. 6-6).

### 6.9.4 Montage

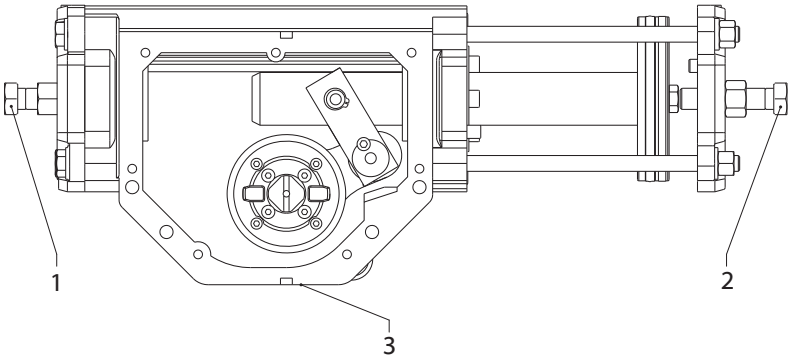
1. Fixez un joint neuf (➔ Fig. 6-8/11) et insérez à nouveau le bouchon.
2. Fixez à nouveau le secteur sphérique avec un joint et des écrous neufs (➔ Fig. 6-8/18).
3. Serrez légèrement les écrous (➔ Fig. 6-8/3). Resserrez si besoin est.
4. Insérez une clavette neuve.
5. Montez la rondelle élastique neuve, le siège neuf, le joint torique neuf et la bague de retenue sur le manchon.
6. Tournez le secteur sphérique en position fermée.
7. Insérez délicatement l'ensemble complet dans la vanne et fixez la bague de verrouillage.
8. Fixez l'actionneur pneumatique (➔ Chap. 5.6) et vérifiez les butées de fin de course (➔ Chap. 6.10).

## 6.10 Réglage des butées de fin de course

**Danger !**

Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone où le secteur sphérique se déplace lorsque l'actionneur est relié au circuit d'air comprimé. Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.






1 Boulon de butée, position « ouverte » 2 Boulon de butée, position « fermée » 3 Plaque signalétique

*Fig. 6-10 Boulons de butée sur actionneur pneumatique*

### 6.10.1 Réglage de la position « fermée » avec le type KVT/KVTF

1. Raccordez l'air comprimé par l'intermédiaire d'un régulateur de pression de 4 à 5,5 bar, en fonction des spécifications de l'actionneur.
2. Actionnez la vanne pour tester.
3. Vérifiez que la vanne se ferme correctement. Avec un réglage correct, le secteur sphérique est aligné de manière centrale avec le siège. La position du secteur sphérique peut être déterminée en regardant dans la vanne à travers le côté extérieur.

**Procédure**

1. Si le secteur sphérique n'atteint pas la position « fermée », desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2) de 1 à 2 tours dans le sens antihoraire.
2. Si le secteur sphérique va au-delà de la position « fermée », desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2) de 1 à 2 tours dans le sens horaire.
3. Actionnez le secteur sphérique pour effectuer le test.
4. Lorsque le réglage est correct, appliquez du ruban d'étanchéité pour filetage et serrez l'écrou de blocage.

### 6.10.2 Réglage de la position « ouverte » avec le type KVT/KVTF

1. Raccordez l'air comprimé par l'intermédiaire d'un régulateur de pression de 4 à 5,5 bar, en fonction des spécifications de l'actionneur.
2. Actionnez la vanne pour tester.
3. Vérifiez que la vanne s'ouvre correctement.

Dans les applications avec ouverture/fermeture, le degré d'ouverture maximal du secteur sphérique est de 90°.

Dans les applications de commande, le degré d'ouverture maximal du secteur sphérique est compris entre 75°et 90°.

**Procédure**

1. Si le degré d'ouverture souhaité n'est pas atteint, desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2)de 1 à 2 tours dans le sens antihoraire.
2. Si le secteur sphérique va au-delà du degré d'ouverture souhaité, desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2) de 1 à 2 tours dans le sens horaire.
3. Actionnez le secteur sphérique pour tester.
4. Lorsque le réglage est correct, appliquez du ruban d'étanchéité pour filetage et serrez l'écrou de blocage

### 6.10.3 Réglage de la position « fermée » avec le type KVX/KVXF

1. Raccordez l'air comprimé par l'intermédiaire d'un régulateur de pression de 2 à 3 bar, selon les spécifications de l'actionneur.
2. Actionnez la vanne pour tester.
3. Vérifiez que la vanne se ferme correctement.

**Procédure**

1. Desserrez l'écrou de blocage et dévissez le boulon de butée (➔ Fig. 6-10/2) de quelques tours.
2. Raccordez l'air comprimé par l'intermédiaire d'un régulateur de pression. Réglez la pression sur 2 à 3 bar, selon les spécifications de l'actionneur.
3. Fermez la vanne avec la pression d'air.
4. Vérifiez que le secteur sphérique atteint le siège.
5. Vissez le boulon de butée complètement puis dévissez d'un ½ tour.
6. Appliquez du ruban d'étanchéité et serrez l'écrou de blocage.

⇨ Nous vous recommandons ensuite de tester le type de vanne de secteur sphérique de type KVX pour vérifier l'absence de fuites. (➔ Chap. 6.11).

### 6.10.4 Réglage de la position « ouverte » pour le type KVX/KVXF

1. Raccordez l'air comprimé par l'intermédiaire d'un régulateur de pression de 4 à 5,5 bar, en fonction des spécifications de l'actionneur.
2. Actionnez la vanne pour tester.
3. Vérifiez que la vanne se ferme correctement.

Dans les applications avec ouverture/fermeture, le degré d'ouverture maximal du secteur sphérique est de 90°.

Dans les applications de commande, le degré d'ouverture maximal du secteur sphérique est compris entre 75°et 90°.

**Procédure**

1. Si le degré d'ouverture souhaité n'est pas atteint, desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2)de 1 à 2 tours dans le sens antihoraire.
2. Si le secteur sphérique va au-delà du degré d'ouverture souhaité, desserrez l'écrou de blocage du boulon de butée et tournez celui-ci (➔ Fig. 6-10/2) de 1 à 2 tours dans le sens horaire.
3. Actionnez le secteur sphérique pour tester.
4. Lorsque le réglage est correct, appliquez du ruban d'étanchéité pour filetage et serrez l'écrou de blocage.

## 6.11 Test d'étanchéité de la vanne

L'absence de fuites doit être vérifiée sur chaque vanne après toute intervention de maintenance sur le siège.

**Danger !**

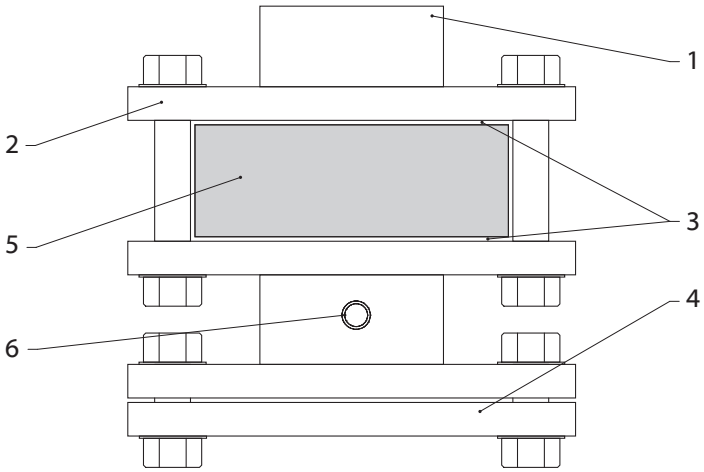
Risque de blessure !
Surveillez attentivement les mouvements du secteur sphérique.
Éloignez les mains, les outils et autres objets de la zone où le secteur sphérique se déplace lorsque l'actionneur est relié au circuit d'air comprimé. Les actionneurs à simple effet peuvent se mettre en position « ouverte » ou « fermée » sans être reliés au circuit pneumatique.



La vanne doit être installée entre les brides pour la procédure de test à un couple prescrit (➔ Tableau 6-1).

1. La vanne à secteur sphérique peut être testée à l'aide d'un appareil de test, conformément à ce qui est indiqué sur la (➔ Fig.6-11).

⇨ Reportez-vous à l'instruction Mi-901 EN pour les tests de pression.




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Morceau de tuyau | 3 | Joints de bride | 5 | Vanne à secteur sphérique |
| 2 | Contre-bride | 4 | Bride pleine | 6 | Raccordement eau |

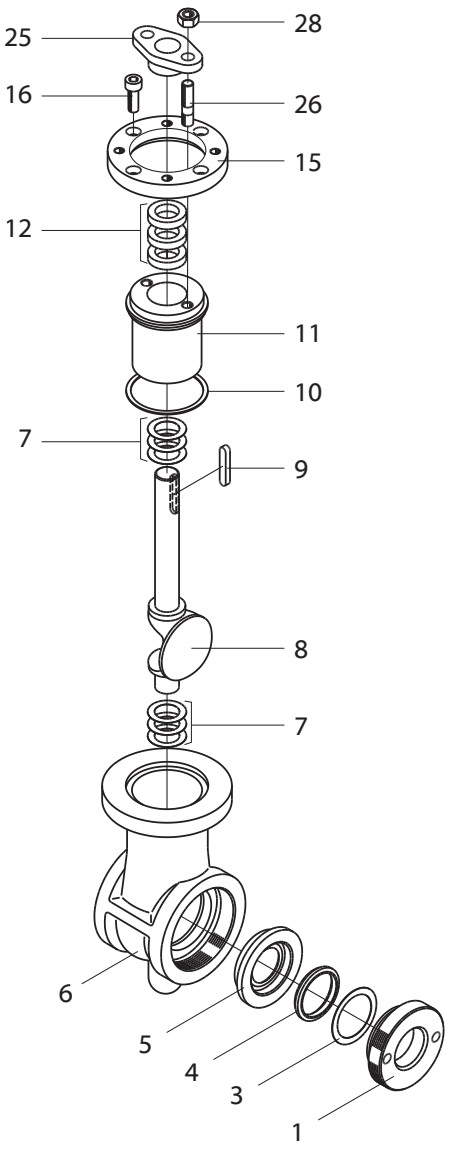
*Fig. 6-11 Appareil de test d'étanchéité (schéma fonctionnel pour vannes sans brides)*

| Taille nominale DN | Pression différentielle max. (vanne fermée) | Joints [mm] | | Couple [Nm] |
|---|---|---|---|---|
| | | ø intérieur | ø extérieur | |
| 25 | 50 | 34 | 71 | 25 |
| 40 | 50 | 49 | 92 | 45 |
| 50 | 50 | 61 | 107 | 55 |
| 65 | 50 | 77 | 127 | 120 |

*Tableau 6-1*

## 6.12 Composants

### 6.12.1 KVT DN 25/2-50, avec siège en PTFE/PTFE 53

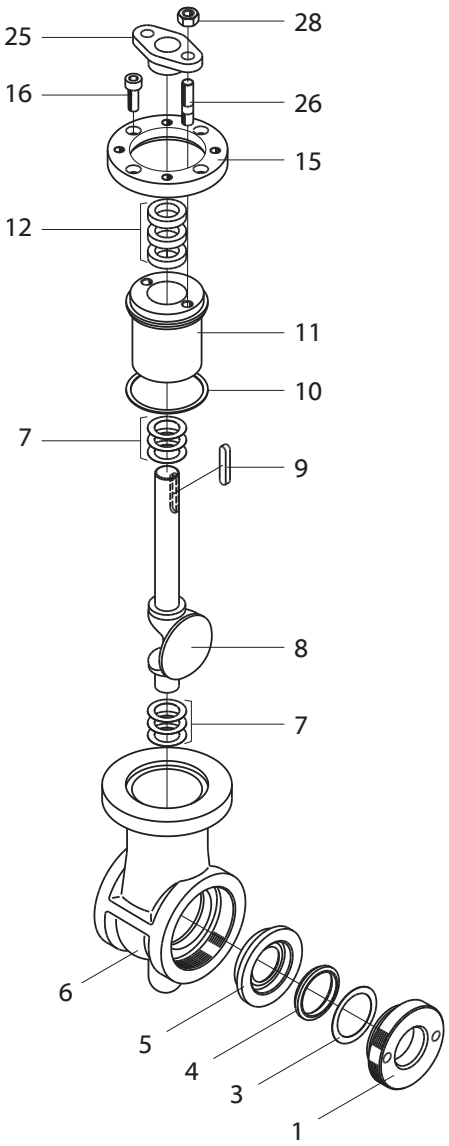



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plaque de protection | 8 | Secteur sphérique | 16 | Vis |
| 3 | Rondelle élastique | 9 | Clavette | 25 | Presse-étoupe |
| 4 | Siège en PTFE/PTFE 53 | 10 | Joint | 26 | Goujon |
| 5 | Bague de retenue | 11 | Manchon de presse-étoupe | 28 | Écrou |
| 6 | Corps de vanne | 12 | Kit de presse-étoupe | | |
| 7 | Cales | 15 | Couvercle | | |

*Fig. 6-12 KVT DN 25/2-50, avec siège en PTFE*

Les repères n° 3, 4, 9, 10 et 12 sont inclus dans le kit d'étanchéité.
Les repères n° 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 12 sont inclus dans le kit de réparation.

### 6.12.2 KVT DN 25/2-50, avec siège en HiCo

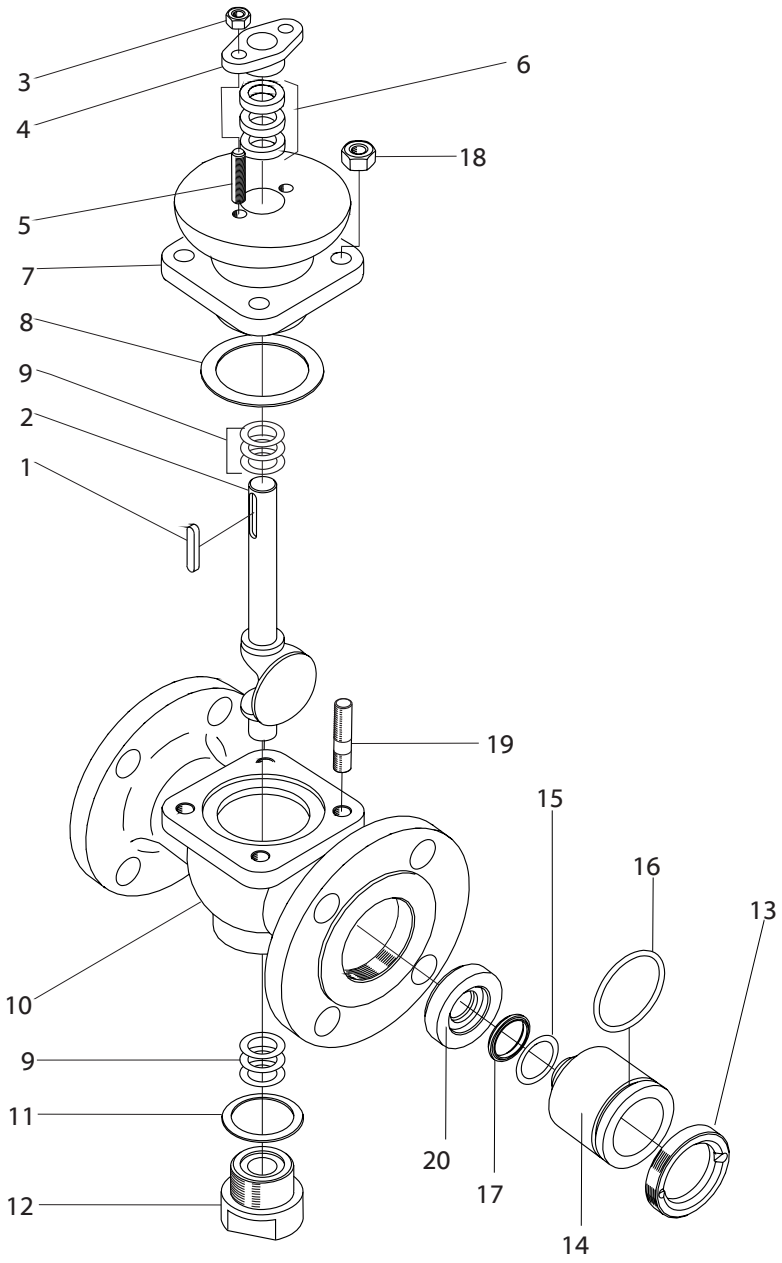



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Plaque de protection | 8 | Secteur sphérique | 16 | Vis |
| 3 | Rondelle élastique | 9 | Clavette | 25 | Presse-étoupe |
| 4 | Siège en HiCo | 10 | Joint | 26 | Goujon |
| 5 | Bague de retenue | 11 | Manchon de presse-étoupe | 28 | Écrou |
| 6 | Corps de vanne | 12 | Kit de presse-étoupe | | |
| 7 | Cales | 15 | Couvercle | | |

*Fig. 6-13 KVT DN 25/2-50, avec siège en HiCo*

Les repères n° 3, 9, 10 et 12 sont inclus dans le kit d'étanchéité.
Les repères n° 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 12 sont inclus dans le kit de réparation.

### 6.12.3 KVTF DN 25/2-50, avec siège en PTFE/PTFE 53

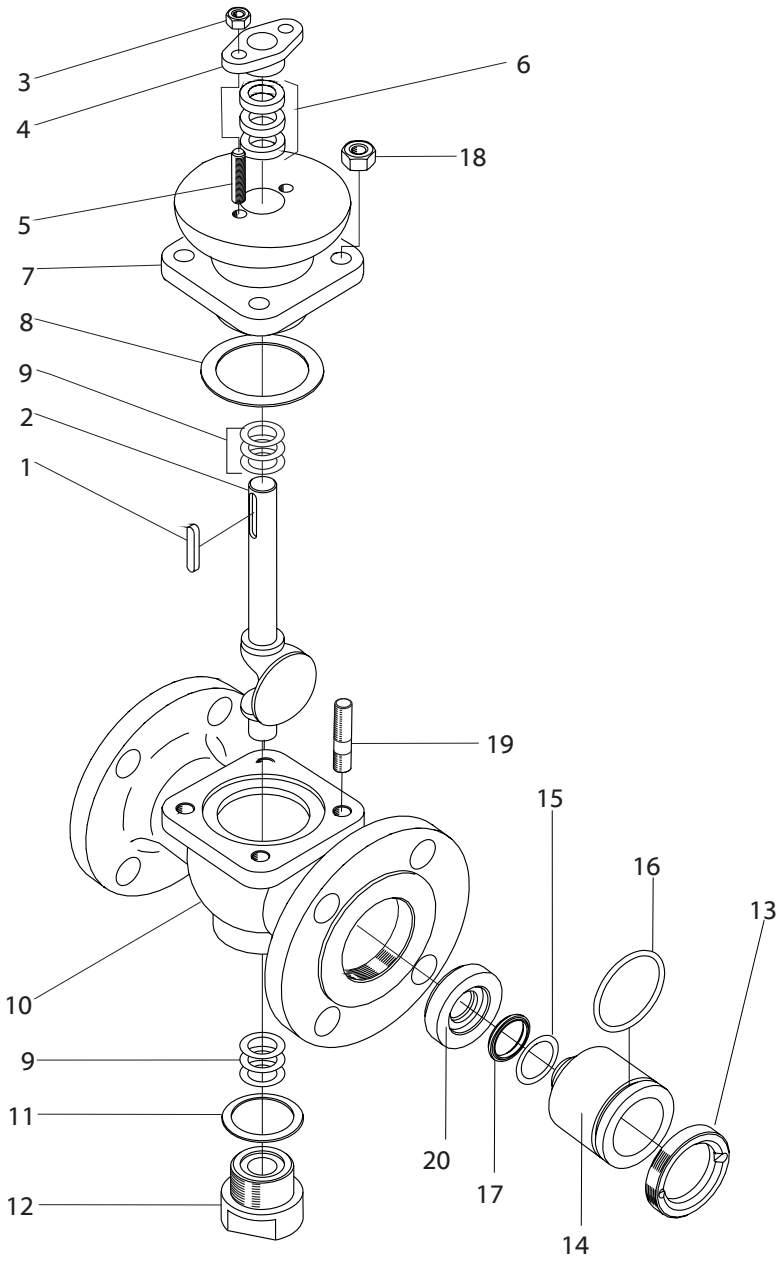



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Clavette | 8 | Joint | 15 | Rondelle élastique |
| 2 | Secteur sphérique | 9 | Cales | 16 | Joint torique |
| 3 | Écrou | 10 | Corps de vanne | 17 | Siège en PTFE/PTFE 53 |
| 4 | Presse-étoupe | 11 | Joint | 18 | Écrou |
| 5 | Goujon | 12 | Bouchon | 19 | Goujon |
| 6 | Kit de presse-étoupe | 13 | Bague de verrouillage | 20 | Bague de retenue |
| 7 | Couvercle | 14 | Manchon | | |

*Fig. 6-16 KVTF DN 25/2-50, avec siège en PTFE*

Les repères n° 1, 6, 8, 11, 15, 16 et 17 sont inclus dans le kit d'étanchéité.
Les repères n° 1, 2, 6, 8, 9, 11, 15, 16 et 17 sont inclus dans le kit de réparation.

### 6.12.4 KVTF DN 25/2-50, avec siège en HiCo




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Clavette | 8 | Joint | 15 | Rondelle élastique |
| 2 | Secteur sphérique | 9 | Cales | 16 | Joint torique |
| 3 | Écrou | 10 | Corps de vanne | 17 | Siège en HiCo |
| 4 | Presse-étoupe | 11 | Joint | 18 | Écrou |
| 5 | Goujon | 12 | Bouchon | 19 | Goujon |
| 6 | Kit de presse-étoupe | 13 | Bague de verrouillage | 20 | Bague de retenue |
| 7 | Couvercle | 14 | Manchon | | |

*Fig. 6-17 KVTF DN 25/2-50, avec siège en HiCo*

Les repères 1, 6, 8, 11, 15 et 16 sont inclus dans le kit d'étanchéité.
Les repères n° 1, 2, 6, 8, 9, 11, 15 et 16 sont inclus dans le kit de réparation.

Somas.se LinkedIn

*Production et siège social:*
**Somas Instrument AB**
Norrlandsvägen 26
SE-661 40 SÄFFLE
SUEDE

Tél: +46 (0)533-69 17 00
E-mail: sales@somas.se
www.somas.se

*Filiale:*
**Somas S.à.r.l**
Centre Cirsud
25 route d'Orschwiller
Allée Georges Charpak – Bâtiment J
67600 Sélestat
France

Tél: +33 3 88 82 61 15
E-mail: sales@somas.fr
Website: www.somas.fr

43746-FR

SOMAS®