

SISTO-16, SISTO-16S, SISTO-16RGAMaXX
SISTO-16TWA/HWA/DLU
SISTO-20, SISTO-20M
SISTO-KB, SISTO-KBS, SISTO-10, SISTO-10S
Actionneurs à piston SISTO-LAP
Actionneurs à membrane SISTO-LAD

Notice de service / montage



SISTO-16



SISTO-20



SISTO-16S



SISTO-KB



SISTO-16RGAMaXX



SISTO-16TWA



SISTO-20 avec
DLAP.230



SISTO-LAP

Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© SISTO Armaturen S.A., Echternach, Luxembourg 2026-02-22

Sommaire

	Glossaire	6
1	Généralités	7
1.1	Principes	7
1.2	Coordonnées de contact	7
1.3	Groupe cible	7
1.4	Documentation connexe	7
1.5	Site Web disponible	8
1.6	Symboles	8
1.7	Identification des avertissements	8
2	Sécurité.....	9
2.1	Généralités.....	9
2.2	Utilisation conforme	10
2.2.1	Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles	10
2.3	Qualification et formation du personnel	10
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	10
2.5	Respect des règles de sécurité	11
2.6	Consignes de sécurité pour l'exploitant / l'opérateur.....	11
2.7	Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage	11
2.8	Limites d'intervention	12
2.9	Observations relatives à la protection contre les explosions.....	12
3	Transport / Stockage / Élimination.....	14
3.1	Contrôle à la réception.....	14
3.2	Emballage.....	14
3.3	Transport.....	14
3.4	Protection contre la corrosion.....	15
3.5	Stockage/Conditionnement.....	15
3.6	Retour.....	15
3.7	Élimination.....	16
4	Description	17
4.1	Information produit.....	17
4.1.1	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH).....	17
4.1.2	Informations produit suivant la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)	17
4.1.3	Informations produit suivant la Directive 2014/34/UE (ATEX)	17
4.2	Plaque signalétique/Marquage.....	17
4.3	Robinet à membrane avec volant	18
4.3.1	Principe de fonctionnement des robinets à membrane SISTO.....	18
4.3.2	SISTO-16	18
4.3.3	SISTO-16S.....	19
4.3.4	SISTO-16RGAMaXX.....	21
4.3.5	SISTO-16TWA.....	21
4.3.6	SISTO-20.....	22
4.3.7	SISTO-KB.....	24
4.4	Actionneur pneumatique.....	25
4.4.1	SISTO-LAP	25
4.5	Étendue de la fourniture.....	27
4.6	Dimensions et poids	27
5	Installation	28
5.1	Généralités/Consignes de sécurité	28
5.2	Position de montage	29
5.2.1	Version spéciale.....	29
5.3	Préparation du robinet	30

5.4	Tuyauteries.....	30
5.4.1	Robinets à brides.....	30
5.4.2	Soudure.....	31
5.5	Calorifugeage	32
6	Mise en service / Mise hors service	33
6.1	Mise en service.....	33
6.1.1	Conditions préalables à la mise en service	33
6.1.2	Robinets à membrane avec actionneur	34
6.1.3	Manœuvre/Exploitation	34
6.2	Limites d'application	35
6.2.1	Tableau pression-température SISTO-16.....	35
6.2.2	Tableau pression-température SISTO-16S	35
6.2.3	Tableau pression-température SISTO-20	35
6.2.4	Tableau pression-température SISTO-KB	36
6.3	Mise hors service.....	36
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	36
6.3.2	Mesures à prendre pour la mise hors service (robinet à membrane avec actionneur pneumatique)	36
6.4	Remise en service	36
7	Maintenance / Réparations	37
7.1	Consignes de sécurité.....	37
7.2	Maintenance	38
7.3	Surveillance en service.....	38
7.4	Remplacement de la membrane, version à seuil	39
7.4.1	Démontage de la membrane (version à seuil)	39
7.4.2	Montage de la nouvelle membrane (version à seuil).....	39
7.5	Remplacement de la membrane, version à seuil avec actionneur pneumatique.....	41
7.5.1	Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)	41
7.5.2	Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)	41
7.5.3	Démontage de la membrane (version à seuil avec actionneur pneumatique)	41
7.5.4	Montage de la nouvelle membrane (version à seuil avec actionneur pneumatique).....	42
7.6	Remplacement de la membrane, version à seuil avec actionneur électrique	43
7.6.1	Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur électrique	43
7.6.2	Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur électrique	43
7.6.3	Démontage de la membrane (version à seuil avec actionneur électrique)	43
7.6.4	Montage de la nouvelle membrane (version à seuil avec actionneur électrique)	43
7.7	Montage de membranes en plusieurs parties (TFM/EPDM) avec bague d'appui	44
7.8	Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS)	46
7.8.1	Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS)	46
7.8.2	Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS).....	46
7.9	Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS) avec actionneur pneumatique	48
7.9.1	Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)	48
7.9.2	Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)	48
7.9.3	Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur pneumatique).....	48
7.9.4	Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur pneumatique)	49
7.10	Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS) avec actionneur électrique	50
7.10.1	Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur électrique	50
7.10.2	Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur électrique	50
7.10.3	Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur électrique)	50
7.10.4	Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur électrique).....	50
7.11	Montage du robinet.....	51
7.12	Couples de serrage	52
7.12.1	Serrage des vis en croix	52

7.12.2	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16.....	52
7.12.3	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16, matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés.....	53
7.12.4	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16S.....	53
7.12.5	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16TWA.....	54
7.12.6	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16RGAMaXX.....	54
7.12.7	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16RGA.....	54
7.12.8	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20.....	55
7.12.9	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20, matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés.....	55
7.12.10	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20M.....	56
7.12.11	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-KB/-KBS.....	56
7.12.12	Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-10/-10S/-10M.....	57
7.12.13	Couples de serrage des vis d'actionneur de l'actionneur pneumatique à membrane SISTO-LAD.....	57
7.13	Démontage de l'actionneur pneumatique à piston d'un robinet.....	57
7.13.1	Type SISTO-LAP.....	57
7.13.2	Type SISTO-LAP.520/DLAP.230.....	59
7.14	Montage de l'actionneur pneumatique à piston sur un robinet.....	60
7.15	Remplacement de la membrane d'actionneur pour les actionneurs pneumatiques à membrane (SISTO-LAD).....	62
7.15.1	Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-SF).....	62
7.15.2	Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-OF).....	62
7.15.3	Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-AZ).....	63
8	Commande manuelle de secours des actionneurs pneumatiques à piston.....	64
8.1	Commande de secours de l'actionneur « double effet » (LAP-AZ).....	64
8.2	Commande de secours de l'actionneur « ouvert en position de sécurité » (LAP-OF).....	65
8.3	Commande de secours de l'actionneur « fermé en position de sécurité » (LAP-SF).....	65
8.4	Commande de secours avec limiteur de course sur fermeture (LAP-AZ).....	66
8.5	Commande de secours avec limiteur de course sur ouverture (LAP-OF/LAP-SF).....	67
9	Commande de secours de l'actionneur pneumatique à membrane SISTO-LAD-SF.....	69
10	Incidents : causes et remèdes.....	70
11	Documents annexes.....	72
11.1	Plans d'ensemble avec liste des pièces Robinets à membrane SISTO.....	72
11.2	Plans d'ensemble avec liste des pièces Actionneurs SISTO.....	74
12	Déclaration UE de conformité pour les robinets à membrane et les clapets de non-retour à battant SISTO.....	77
	Mots-clés.....	78

Glossaire

ATEX 2014/34/UE

ATEX est l'abréviation de « Atmosphère explosible ».
La directive 2014/34/UE ATEX régit la mise en circulation d'appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles à l'intérieur de l'Union Européenne (UE).

Diamètre du piston

L'unité de mesure du diamètre du piston est le mm.

Directive 2014/68/UE (Directive Équipements sous pression DESP)

La directive 2014/68/UE définit les exigences à remplir par les appareils sous pression si ceux-ci sont mis sur le marché dans l'espace économique européen.

Directive relative aux machines 2006/42/CE (MRL)

La directive 2006/42/CE définit des exigences fondamentales de santé et de sécurité d'application générale.

LAP

Actionneur pneumatique à piston, disponible dans les versions SF, OF et AZ

LAP-AZ

LAP-AZ = OUVERT/FERMÉ = actionneur à piston à double effet (air comprimé ouvre/air comprimé ferme)

LAP-OF

LAP-OF = ressort d'ouverture = actionneur pneumatique à piston, ouvert en position de sécurité (ressort ouvre/air comprimé ferme)

LAP-SF

LAP-SF = ressort de fermeture = actionneur pneumatique à piston, fermé en position de sécurité (air comprimé ouvre/ressort ferme)

MD

Diamètre de membrane ; désignation numérique de la taille d'une membrane

Système d'assurance de la qualité

Système d'assurance qualité conforme à la norme DIN EN ISO 9001

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour les gammes et versions mentionnées sur la page de couverture.

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

En cas d'incident, informer immédiatement la société SISTO Armaturen afin de maintenir les droits à la garantie.

1.2 Coordonnées de contact

SISTO Armaturen S.A.
Complaint Management
18, rue Martin Maas
L-6468 Echternach
Luxembourg

Tél. : +352 32 50 85-1

Fax : +352 32 89 56

E-mail : info@sisto-aseptic.com

www.sisto-aseptic.com

1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement.

1.4 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe Documentation connexe

Document	Référence
Livret technique SISTO-16	8635.1
Livret technique SISTO-16RGAMaXX	8638.1
Livret technique SISTO-16S	8635.101
Livret technique SISTO-16TWA	8635.33
Livret technique SISTO-20	8643.1
Livret technique SISTO-KB	8651.1
Livret technique SISTO-LAP	9210.1
Plan d'ensemble ¹⁾ Description du robinet par plan en coupe	-

Pour les accessoires, respecter la documentation du fabricant respectif.

¹ Si convenu dans l'étendue de la fourniture, sinon inclus dans le livret technique

Portail CAO SISTO



1.5 Site Web disponible

Ce portail contient les données numériques des produits SISTO. (Cliquer sur le code QR)



1.6 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇒	Résultat de l'action
⇒	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

1.7 Identification des avertissements

Tableau 3: Avertissements

Symbole	Explication
	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosive selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.



2 Sécurité

Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors du montage, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Lorsque des composants d'autres marques sont assemblés, les notices de service de tous les différents composants s'appliquent.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple les informations suivantes :
 - Constructeur
 - Pression nominale
 - Diamètre nominal
 - Année de construction
 - Matériau du corps de robinet
- L'exploitant est responsable des imprévus et des événements qui surviennent lors du montage, de l'exploitation et de la maintenance par le client.
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.
- La conception, la fabrication et le contrôle du robinet sont soumis à un système d'assurance de la qualité selon la norme DIN EN ISO 9001 ainsi que la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE (DESP) actuellement en vigueur et, le cas échéant, à la Directive relative aux machines 2006/42/CE en vigueur. Une sollicitation normale et statique est supposée, p. ex. :
 - Vitesses d'écoulement normales suivant la nature du fluide
 - Gradients de température usuels
- Le robinet n'est pas conçu pour la mise en œuvre dans des installations de pompage de fluides instables. L'exploitant doit signaler les sollicitations et les conditions de service qui diffèrent d'un fonctionnement normal en ce qui concerne la température, la pression, des effets corrosifs, chimiques ou abrasifs particuliers, etc. Des mesures appropriées sont élaborées et proposées. De telles mesures influencent par exemple :
 - le choix du bon matériau,
 - la surépaisseur des parois,
 - les variantes.
- En cas de questions ou de commandes complémentaires, indiquer si possible (voir plaque signalétique) :
 - Désignation de la gamme de produits/désignation de la version
 - Numéro de commande
 - Année de construction
 - Repère

2.2 Utilisation conforme

- Exploiter le robinet uniquement en état techniquement irréprochable.
- Ne pas utiliser le robinet à l'état partiellement monté.
- Le robinet ne doit être parcouru que par les fluides décrits dans la documentation. Faire attention à la construction et la version de matériaux.
- Le robinet doit être exploité uniquement dans les domaines d'application décrits dans les documents connexes.
- La construction et la conception du robinet tiennent compte principalement des charges statiques en conformité avec les normes utilisées. Les sollicitations dynamiques ou toute autre influence nécessitent la consultation du fabricant.
- Pour des modes de fonctionnement non décrits dans la documentation, consulter le fabricant.
- Ne pas utiliser le robinet comme marchepied.
- SISTO Armaturen décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une manipulation non conforme ou d'une intervention extérieure.
- Les actionneurs pneumatiques SISTO peuvent fonctionner sur air selon ISO 8573-1. (⇒ Tableau 12)

2.2.1 Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles

- Toujours respecter les domaines d'application et ne jamais dépasser les limites d'utilisation en ce qui concerne la température, etc., définis dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et instructions à suivre de la présente notice de service.
- Pour les robinets équipés d'actionneurs d'autres marques, respecter aussi la notice de service de l'actionneur.

2.3 Qualification et formation du personnel

- Le personnel de transport, de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches. Il se doit de connaître l'interaction entre le robinet et l'installation.
- Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.
- Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant/fournisseur.
- Faire les formations sur le robinet uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
 - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
 - Défaillance de fonctions essentielles du produit
 - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
 - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

2.5 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

2.6 Consignes de sécurité pour l'exploitant / l'opérateur

Les robinets sont destinés à la mise en place dans des zones d'accès interdit aux personnes. La mise en place de ces robinets dans des zones d'accès autorisé aux personnes est uniquement admissible s'ils sont suffisamment protégés sur le site. L'exploitant doit s'en assurer.

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.
- Évacuer les fuites de fluides dangereux (explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales pertinentes en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- À prendre en compte lors de la planification de l'installation : dans le cas d'une rupture de la membrane des robinets à membrane SISTO, le fluide sort par un perçage indicateur de fuite dans la tête de soupape ou à travers la protection de la tige en dessous du volant.
- Pour les variantes avec perçage ou trou taraudé indicateur de fuite refermable sur des robinets à membrane complètement étanches, consulter le fabricant.
- Le bon état des protections des composants sous tension doit être contrôlé à intervalles réguliers. Dans le cas d'une protection non conforme, l'exploitation du robinet est interdite.

2.7 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage

- Toute transformation ou modification du robinet nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces/composants reconnus par le fabricant. L'utilisation de pièces/composants autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur le robinet, le mettre à l'arrêt.
- Le corps du robinet doit avoir pris la température ambiante.
- Le corps du robinet doit être vidangé et sans pression.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt du robinet décrite dans la présente notice de service.

- Décontaminer les robinets en contact avec des fluides nuisibles à la santé.
- Protéger le corps de robinet et le couvercle de corps contre les chocs.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 33)

2.8 Limites d'intervention

- Ne jamais faire fonctionner le robinet en dehors des valeurs limites définies dans la notice de service.
- Ne jamais exploiter le robinet en dehors de l'usage prévu.

2.9 Observations relatives à la protection contre les explosions



En fonctionnement en atmosphère explosible, il est impératif de respecter les observations relatives à la protection contre les explosions du présent paragraphe.



Sécurité

Ce symbole indique les mesures de sécurité à respecter particulièrement lors de l'utilisation des robinets dans des atmosphères explosibles conformément à la directive européenne ATEX 2014/34/UE afin d'éviter les dommages corporels et matériels.

- Éviter impérativement tout mode de fonctionnement non autorisé. Tout dépassement des températures définies est interdit.
- L'exploitant est tenu d'installer et d'utiliser exclusivement des équipements de travail protégés contre les explosions dans les atmosphères explosibles.

Montage

- En cas d'utilisation dans des atmosphères explosibles, intégrer les robinets à la liaison équipotentielle de l'installation.
- En cas d'installation en atmosphère explosive, raccorder la chambre des ressorts des actionneurs pneumatiques à piston à un réservoir d'air non explosif afin de garantir leur aération.

Fonctionnement

- La température mesurée à la surface du corps de robinet correspond à la température du fluide pompé. Dans tous les cas, le respect de la température de fluide déterminée (température de service) incombe à l'exploitant de l'installation. La température maximale autorisée du fluide dépend de la classe de température prescrite.
- Il convient d'éviter que les composants du robinet ne s'échauffent sous l'effet du rayonnement solaire ou de la température ambiante.
- Éviter les charges supplémentaires supérieures à la normale (p. ex. les forces extérieures et couples de serrage).

Entretien/Maintenance

- Les travaux d'entretien et de maintenance sont de la responsabilité de l'exploitant. Ces travaux doivent être réalisés de telle sorte qu'aucune source d'inflammation (p. ex. des décharges électrostatiques, étincelles provoquées mécaniquement) ne puisse être générée ou déclenchée.
- L'exploitant doit contrôler l'étanchéité vers l'extérieur, sur le corps comme sur les différents points d'étanchéité, à intervalles réguliers, p. ex. par le biais d'un programme de maintenance spécial.
- Éviter les dépôts de poussières et de salissures sur les surfaces du robinet.

- Pour éviter le chargement électrostatique lors du nettoyage, utiliser uniquement un chiffon en coton humide pour les surfaces en plastique ou revêtues de plastique.
- Seules des pièces de rechange d'origine SISTO doivent être utilisées.
- Afin d'éviter des réactions thermites dans le cas d'actionneurs en aluminium, exclure tout contact avec les oxydes de fer. Le robinet doit également être protégé des coups mécaniques.

Marquage

- Les robinets sont des composants qui, sans source d'inflammation potentielle propre, ne sont pas soumis à la directive 2014/34/UE et ne doivent donc pas être marqués avec la mention ATEX.

Si les spécifications indiquées portant sur la sécurité, le montage, le fonctionnement et l'entretien ne sont pas respectées, le fonctionnement normal du robinet dans le sens de la directive 2014/34/UE n'est plus garanti. Dans un tel cas, l'utilisation en atmosphère explosible est interdite. L'utilisation de robinets défectueux en atmosphère explosible est dans tous les cas interdite.

3 Transport / Stockage / Élimination

3.1 Contrôle à la réception

Sauf accord contraire, les robinets sont livrés prêts à l'utilisation.

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

3.2 Emballage

Éliminer le matériel d'emballage conformément aux réglementations locales en vigueur.

3.3 Transport

	⚠ AVERTISSEMENT
	Levage non conforme de composants lourds Risque de blessures lors du levage de composants lourds ! ▷ Veiller à une manipulation ergonomique et utiliser des moyens auxiliaires appropriés. ▷ Choisir des engins et accessoires de levage adaptés au poids des composants. ▷ Respecter les réglementations en vigueur en matière de prévention des accidents.

Transport de robinets

	ATTENTION
	Transport non conforme Endommagement du robinet ! Surcharge ! ▷ Utiliser les anneaux de levage prévus ! ▷ Ne pas élinguer le robinet par le volant ou un actionneur pneumatique éventuellement monté. ▷ Transporter les robinets en tenant compte de la position du centre de gravité.

Transport de robinets à actionneur pneumatique

	ATTENTION
	Transport non conforme Surcharge ! ▷ Utiliser les anneaux de levage prévus ! ▷ Les anneaux de levage conformes à la norme DIN 580 sur l'actionneur pneumatique sont prévus exclusivement au transport de l'actionneur pneumatique non monté sur le robinet.

Éviter tout dommage dû au transport.

Veiller à une stabilité suffisante. Utiliser des équipements de transport appropriés et conformes aux normes.

Les orifices de raccordement sont obturés par des moyens appropriés (caches, bouchons, couvercles).

3.4 Protection contre la corrosion

	NOTE Les robinets et les actionneurs pneumatiques fabriqués dans des matériaux non résistants à la corrosion, sont pourvus par défaut d'une couche de fond offrant une protection contre la corrosion suffisante s'ils sont installés dans des bâtiments avec une atmosphère ambiante normale. En cas d'installation en ambiance propice à la corrosion, l'exploitant doit prévoir un revêtement de protection adéquat. Les robinets à revêtement intérieur en matière plastique (PTFE, TFM, PFA ou ETFE) sont réalisées avec une protection contre la corrosion de catégorie C2, durabilité L selon la norme DIN EN ISO 12944.
---	--

3.5 Stockage/Conditionnement

	ATTENTION Stockage non conforme Endommagement par encrassement, corrosion, humidité et/ou gel ! ▷ Mettre le robinet en position de fermeture en appliquant une force de fermeture faible et le stocker en position de fermeture. ▷ Stocker le robinet dans un local à l'abri du gel et à une humidité de l'air constante. ▷ Protéger le robinet de la poussière, par exemple en utilisant des caches ou des feuilles de protection appropriés. ▷ Protéger le robinet contre le contact avec des solvants, des lubrifiants, des carburants ou des produits chimiques. ▷ Stocker le robinet à l'abri de secousses. ▷ Éviter les rayons UV et la lumière directe du soleil.
---	--

Mesures à prendre pour un stockage prolongé

Les mesures suivantes sont recommandées en cas de stockage prolongé :

1. L'entreposage/le stockage intermédiaire des robinets doivent être effectués de manière à ce que le bon fonctionnement des robinets soit garanti même après un stockage prolongé.
2. Stockage à l'état fermé, afin de protéger les portées d'étanchéité contre tout endommagement. Stocker l'actionneur pneumatique avec les raccords fermés afin de protéger les surfaces d'étanchéité contre tout endommagement.
3. La température du local de stockage doit se situer entre +10 °C et +30 °C.
4. Pour le stockage d'un robinet qui a déjà été en service, prendre les mesures de mise hors service. (⇒ paragraphe 6.3, page 36)

3.6 Retour

1. Vidanger le robinet suivant les règles.
2. Rincer et décontaminer impérativement le robinet, en particulier lorsqu'il a été en contact avec des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
3. De plus, neutraliser le robinet et le souffler, afin de le sécher, d'un gaz inerte anhydre si les résidus du fluide deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène.
4. Les robinets utilisés pour les fluides du groupe 1 doivent être accompagnés d'une déclaration de non-nocivité remplie.
Indiquer les mesures de protection et de décontamination appliquées.

**NOTE**

Si nécessaire, il est possible de télécharger une déclaration de non-nocivité sur le site Internet à l'adresse : www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.7 Élimination**AVERTISSEMENT****Fluides et matières consommables secondaires nuisibles à la santé ou chauds**

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ Recueillir et évacuer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.
- ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.
- ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

**DANGER****Ressorts précomprimés**

Danger de blessures !

- ▷ Les actionneurs avec la fonction « ressort ouvre » ou « ressort ferme » sont dotés d'un accumulateur d'énergie.
 - ▷ Les ressorts précomprimés doivent être détendus avant l'élimination.
- ⇒ Danger de mort dû à la détente des ressorts !

1. Démonter le robinet.
Récupérer les graisses et lubrifiants liquides lors du démontage.
2. Trier les matériaux de construction du robinet, p. ex. :
 - Matières métalliques
 - Matières plastiques
 - Déchets électroniques
 - Graisses et lubrifiants liquides
3. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.

4 Description

4.1 Information produit

4.1.1 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH), voir <https://sisto-aseptic.com/infopage/>.

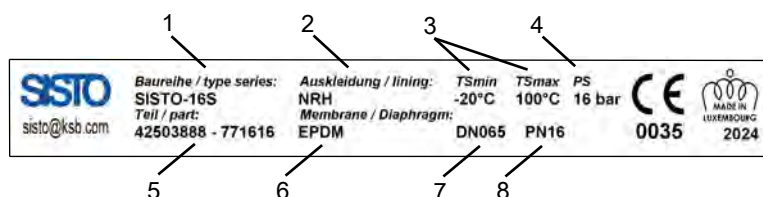
4.1.2 Informations produit suivant la Directive Équipements sous pression 2014/68/UE (DESP)

Les robinets répondent aux exigences de sécurité de l'Annexe I de la directive européenne Équipements sous pression 2014/68/UE (DESP) pour les fluides des groupes 1 et 2.

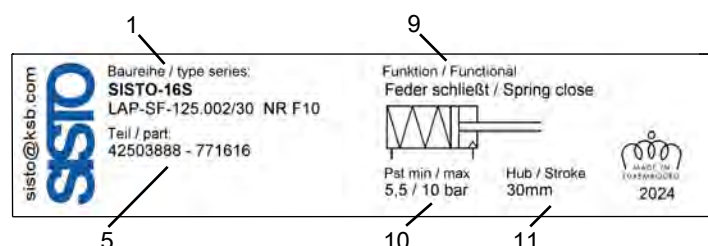
4.1.3 Informations produit suivant la Directive 2014/34/UE (ATEX)

Les robinets sans composants électriques n'ont pas de source d'inflammation potentielle propre. Suivant ATEX 2014/34/UE, ils peuvent être installés en atmosphère explosible du groupe II, catégorie 1 (zones 0+20), catégorie 2 (zones 1+21) et catégorie 3 (zones 2+22). Les composants tels que les actionneurs électriques, les contacteurs de fin de course, les barrettes de raccordement, les électrovannes etc. sont éventuellement sujets aux dispositions de l'article 1 de la Directive européenne 2014/34/UE. Dans ce cas, ils doivent être soumis à une procédure d'évaluation de conformité et une attestation séparée de conformité doit être fournie (par ex. une Déclaration CE de conformité ou une Déclaration CE du fabricant respectif).

4.2 Plaque signalétique/Marquage



III. 1: Plaque signalétique du robinet à membrane (exemple)



III. 2: Plaque signalétique de l'actionneur (exemple)

1	Gamme	7	Diamètre nominal
2	Revêtement intérieur	8	Pression nominale
3	Température de service	9	Fonction sécurité
4	Pression de service	10	Pression motrice
5	Repère	11	Course
6	Qualité de membrane		

En conformité avec la Directive Équipements sous pression (DESP) en vigueur, les robinets $\geq$ DN 32 sont dotés d'un marquage CE (sauf SISTO-16TWA, SISTO-16RGAMaXX et SISTO-20M).



III. 3: Plaque d'avertissement

Les actionneurs avec des ressorts précomprimés sont dotés d'une plaque d'avertissement.

4.3 Robinets à membrane avec volant

4.3.1 Principe de fonctionnement des robinets à membrane SISTO

Robinet à membrane avec volant

Le robinet à membrane comprend les pièces sous pression, à savoir le corps 100 et l'ensemble fonctionnel (chapeau 165, tige 200, butée 553 avec écrou de décharge 915 (si prévu) et membrane 443), ainsi que l'organe de manœuvre (volant 961).
(⇒ III. 42III. 43III. 44)

Étanchéité

Le corps 100 et le chapeau 165 sont raccordés par les vis à tête hexagonale 901.1 ou par les goujons 902.1 et les écrous 920.1.

L'étanchéité amont/aval et vers l'extérieur est assurée par la membrane 443.

4.3.2 SISTO-16

4.3.2.1 Description générale

- Robinet à membrane avec raccordement à brides ou à manchons taraudés
- Robinet pour le sectionnement des fluides dans l'industrie agroalimentaire, le bâtiment, les centrales électriques, l'industrie chimique et les procédés industriels.

4.3.2.2 Conditions de service

Tableau 4: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 16 ²⁾
Diamètre nominal	DN 15 - 300
Pression max. autorisée [bar]	16 ³⁾
Température min. autorisée [°C] ⁴⁾	≥ -10
Température max. autorisée [°C] ⁴⁾	≤ +160

4.3.2.3 Conception

Construction

- Version à brides ou à manchons taraudés
- Robinet d'arrêt à soupape à étanchéité souple à seuil et à passage direct
- Volant montant
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane encastrée et supportée par support hélicoïdal
À partir de DN 250 la membrane est uniquement supportée par support hélicoïdal.



III. 4: SISTO-16

² DN 250 - 300 = PN 10

³ DN 250 - 300 = 10 bar

⁴ Les températures indiquées sont données à titre indicatif ; elles ne sont pas valables pour toutes les conditions de service.

- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)
- Version TA Luft sur demande

Variantes

- Actionneur (électrique ou pneumatique)
- Contacteur de fin de course
- Dispositif de blocage
- Revêtement intérieur du corps IIR (butyle), température limite +120 °C
- Revêtement intérieur du corps NRH (ébonite), température limite +100 °C
- Enduction du corps ECTFE (Halar) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +90 °C
- Enduction du corps PA (Rilsan) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +60 °C
- Commande par roue à chaîne
- Orifice indicateur de fuite avec étanchéité supplémentaire au droit de la tige pour DN 15 - 200
- Membrane CSM, température limite +80 °C
- Membrane EPDM, température limite +140 °C
- Membrane SISTOMaXX (EPDM/W270), température limite +90 °C
- Membrane EPDM-V (vide), température limite +140 °C
- Membrane FKM, température limite +120 °C
- Membrane IIR, température limite +120 °C
- Membrane NBR, température limite +90 °C
- Membrane bipartie TFM/EPDM⁵⁾, température limite +160 °C
- Chapeau plombé protégeant contre toute manœuvre non autorisée
- Rallonge de tige
- Positionneur
- Certificats suivant spécification client

4.3.3 SISTO-16S

4.3.3.1 Description générale

- Robinet à membrane avec raccordement à brides en encombrement court
- Robinet pour le sectionnement des fluides dans l'industrie agroalimentaire, le bâtiment, les centrales électriques, l'industrie chimique et les procédés industriels.

4.3.3.2 Conditions de service

Tableau 5: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 16
Diamètre nominal	DN 15 - 200



III. 5: SISTO-16S

0570.821/27-FR

5 DN 250 - 300, pression de service max. 6 bar

Paramètre	Valeur
Pression max. autorisée [bar]	16
Température min. autorisée [°C] ⁶⁾	≥ -20 (-30 ⁷⁾)
Température max. autorisée [°C] ⁶⁾	≤ +160

4.3.3.3 Conception

Construction

- Robinet d'arrêt à soupape à étanchéité souple à seuil et à passage direct
- Volant montant
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane encastrée et supportée par support hélicoïdal
- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)
- Version TA Luft sur demande

Variantes

- Actionneur (électrique ou pneumatique)
- Contacteur de fin de course
- Dispositif de blocage
- Revêtement intérieur du corps IIR (butyle), température limite +120 °C
- Revêtement intérieur du corps NRH (ébonite), température limite +100 °C
- Revêtement intérieur du corps PFA (uniquement DN 15), température limite +160 °C
- Revêtement intérieur PTFE antistatique, température limite +160 °C
- Revêtement intérieur PTFE, température limite +160 °C
- Revêtement intérieur TFM, température limite +160 °C
- Enduction du corps ECTFE (Halar) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +90 °C
- Enduction du corps PA (Rilsan) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +60 °C
- Commande par roue à chaîne
- Indicateur de fuite avec étanchéité supplémentaire au droit de la tige
- Membrane CSM, température limite +80 °C
- Membrane EPDM, température limite +140 °C
- Membrane SISTOMaXX (EPDM/W270), température limite +90 °C
- Membrane EPDM-V (vide), température limite +140 °C
- Membrane FKM, température limite +120 °C
- Membrane IIR, température limite +120 °C

⁶ Les températures indiquées sont données à titre indicatif ; elles ne sont pas valables pour toutes les conditions de service.

⁷ En cas de conditions de fonctionnement limitées, sur demande

- Membrane NBR, température limite +90 °C
- Membrane TFM / EPDM en deux pièces, température limite +160 °C
- Membrane TFM/PVDF/EPDM en trois pièces, température limite +160 °C
- Chapeau plombé protégeant contre toute manœuvre non autorisée
- Rallonge de tige
- Positionneur
- Certificats suivant spécification client

4.3.4 SISTO-16RGAMaXX

4.3.4.1 Description générale

- Robinet à membrane avec corps en acier inoxydable et raccordement à manchons taraudés
- Robinet pour le sectionnement des installations d'eau potable selon DIN 1988, d'eau de service, d'eau chlorée et d'eau lacustre.

4.3.4.2 Conditions de service

Tableau 6: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 16
Diamètre nominal	DN 15 - 80
Diamètre nominal [pouce]	Rp ½ - 3
Pression max. autorisée [bar]	16
Température min. autorisée [°C]	≥ -10
Température max. autorisée [°C]	≤ +90

4.3.4.3 Conception

Construction

- Robinet d'arrêt à soupape à étanchéité souple à seuil et à passage direct
- Volant montant
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane encastrée et supportée par support hélicoïdal
- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)

4.3.5 SISTO-16TWA

4.3.5.1 Description générale

- Robinet à membrane avec corps en acier inoxydable et raccordement à brides
- Robinet pour le sectionnement des installations d'eau potable selon DIN 1988, d'eau de service, d'eau chlorée et d'eau lacustre.



III. 6: SISTO-16RGAMaXX



III. 7: SISTO-16TWA/HWA/DLU

4.3.5.2 Conditions de service

Tableau 7: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 16
Diamètre nominal ⁸⁾	DN 15 - 200
Pression max. autorisée [bar]	16
Température min. autorisée [°C] ⁹⁾	≥ -10
Température max. autorisée [°C] ⁹⁾	≤ +90

4.3.5.3 Conception

Construction

- Robinet d'arrêt à soupape à étanchéité souple à seuil et à passage direct
- Volant montant
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane encastrée et supportée par support hélicoïdal
- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)

SISTO-16TWA

- Insonorisation : les robinets répondent au groupe de robinetterie I suivant DVGW W 570-1:2013 et DIN 3546-1:2011

Variantes

- Actionneurs électriques
- Contacteur de fin de course
- Dispositif de blocage
- Commande par roue à chaîne
- Indicateur de fuite avec étanchéité supplémentaire au droit de la tige
- Chapeau plombé protégeant contre toute manœuvre non autorisée
- Actionneurs pneumatiques
- Rallonge de tige

4.3.6 SISTO-20

4.3.6.1 Description générale

- Robinet à membrane avec raccordement à brides ou à manchons taraudés
- Robinet pour le sectionnement des fluides dans l'industrie agroalimentaire, le bâtiment, les centrales électriques, l'industrie chimique et les procédés industriels.



III. 8: SISTO-20

⁸ À partir de DN 100 et pour une pression de service > 10 bar, le montage d'un démultiplicateur est recommandé.

⁹ Les températures indiquées sont données à titre indicatif ; elles ne sont pas valables pour toutes les conditions de service.

4.3.6.2 Conditions de service

Tableau 8: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 16 ¹⁰⁾
Diamètre nominal	DN 15 - 300
Pression max. autorisée [bar]	16 ¹¹⁾
Température min. autorisée [°C] ¹²⁾	≥ -20 (-30 ¹³⁾)
Température max. autorisée [°C] ¹²⁾	≤ +160

4.3.6.3 Conception

Construction

- Version à brides, à manchons taraudés ou à manchons soudés
- Robinet d'arrêt à soupape à étanchéité souple à seuil et à passage direct
- Volant montant
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane encastrée et supportée par support hélicoïdal
À partir de DN 250 la membrane est uniquement supportée par support hélicoïdal.
- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)
- Version TA Luft sur demande

Variantes

- Actionneur (électrique ou pneumatique)
- Contacteur de fin de course
- Dispositif de blocage
- Revêtement intérieur du corps IIR (butyle),
température limite +120 °C
- Revêtement intérieur du corps NRH (ébonite),
température limite +100 °C
- Revêtement intérieur du corps PFA (uniquement DN 15),
température limite +160 °C
- Revêtement intérieur du corps PTFE,
température limite +160 °C jusqu'à DN 200
- Revêtement intérieur du corps TFM,
température limite +160 °C jusqu'à DN 200
- Revêtement intérieur du corps ETFE DN 250 - 300,
température limite +150 [°C]
- Enduction du corps ECTFE (Halar) à l'intérieur et à l'extérieur,
température limite +90 °C
- Enduction du corps PA (Rilsan) à l'intérieur et à l'extérieur,
température limite +60 °C
- Commande par roue à chaîne

10 DN 250 - 300 = PN 10

11 DN 250 - 300 = 10 bar

12 Les températures indiquées sont données à titre indicatif ; elles ne sont pas valables pour toutes les conditions de service.

13 En cas de conditions de fonctionnement limitées, sur demande

- Orifice indicateur de fuite avec étanchéité supplémentaire au droit de la tige pour DN 15 - 200
- Membrane CSM, température limite +80 °C
- Membrane EPDM, température limite +140 °C
- Membrane SISTOMaXX (EPDM/W270), température limite +90 °C
- Membrane EPDM-V (vide), température limite +140 °C
- Membrane FKM, température limite +120 °C
- Membrane IIR, température limite +120 °C
- Membrane NBR, température limite +90 °C
- Membrane tripartie TFM/PVDF/EPDM¹⁴⁾, température limite +160 °C
- Membrane bipartie TFM/EPDM¹⁵⁾, température limite +160 °C
- Chapeau plombé protégeant contre toute manœuvre non autorisée
- Rallonge de tige
- Positionneur
- Certificats suivant spécification client

4.3.7 SISTO-KB

4.3.7.1 Description générale

- Robinet à membrane à passage direct avec raccordement à brides
- Robinet pour le sectionnement des fluides dans l'industrie agroalimentaire, le bâtiment, les centrales électriques, l'industrie chimique et les procédés industriels.

4.3.7.2 Conditions de service

Tableau 9: Caractéristiques

Paramètre	Valeur
Pression nominale	PN 10
Diamètre nominal	DN 15 - 200
Pression max. autorisée [bar]	10
Température min. autorisée [°C] ¹⁶⁾	≥ -20
Température max. autorisée [°C] ¹⁶⁾	≤ +140

4.3.7.3 Conception

Construction

- Robinet d'arrêt à étanchéité souple et à passage direct
- Étanchéité amont/aval et étanchéité vers l'extérieur assurées par une membrane de sectionnement
- Indicateur de position avec protection de la tige intégrée
- Fabrication et contrôle suivant EN 13397
- Marquage suivant DIN EN 19 (ISO 5209)



III. 9: SISTO-KB

14 DN 250 - 300, pression de service max. 6 bar

15 DN 250 - 300, pression de service max. 6 bar

16 Les températures indiquées sont données à titre indicatif ; elles ne sont pas valables pour toutes les conditions de service.

Variantes

- Actionneur (électrique ou pneumatique)
- Revêtement intérieur du corps IIR (butyle), température limite +120 °C
- Revêtement intérieur du corps NRH (ébonite), température limite +100 °C
- Enduction du corps ECTFE (Halar) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +90 °C
- Enduction du corps PA (Rilsan) à l'intérieur et à l'extérieur, température limite +60 °C
- Commande par roue à chaîne
- Membrane CSM, température limite +80 °C
- Membrane EPDM, température limite +140 °C
- Membrane IIR, température limite +120 °C
- Membrane NBR, température limite +90 °C
- Rallonge de tige
- Certificats suivant spécification client

4.4 Actionneur pneumatique**4.4.1 SISTO-LAP****4.4.1.1 Description générale**

- Actionneur pneumatique à piston destiné à la motorisation de robinets dont l'obturateur réalise un mouvement de translation rectiligne.
- Il convient pour les installations du bâtiment, l'industrie et les centrales électriques ainsi que l'industrie agroalimentaire et l'industrie chimique.
- Les actionneurs pneumatiques peuvent également être installés en atmosphère explosible.

III. 10: SISTO-LAP

Construction de l'actionneur pneumatique à piston avec ou sans robinet à membrane

4.4.1.2 Principe de fonctionnement

Les actionneurs pneumatiques à piston avec robinet à membrane ou sans robinet à membrane sont disponibles dans les versions suivantes :

- « Fermé en position de sécurité » = SF
- « Ouvert en position de sécurité » = OF
- « Double effet » = AZ (Ouvert/Fermé)

**NOTE**

La position de sécurité est prise automatiquement en cas de coupure, intentionnelle ou non, de l'air moteur. Les composants mobiles visibles du robinet font office d'indicateur de position, que le robinet soit actionné manuellement ou automatiquement.

L'actionneur pneumatique à piston comprend un corps composé d'un fond boulonné 176.1, d'un cylindre 141.1 et d'une bride de couvercle 160.2. La tige de piston 209 transmet la force du piston 595 à la tige de poussée du robinet à déplacement linéaire. Selon la fonction, l'actionneur à piston est doté de ressorts 950.1. (⇒ III. 46)

Tableau 10: Ensemble fonctionnel de l'actionneur pneumatique à piston SISTO-LAP

Avec robinet à membrane		Sans robinet à membrane	
Liste des pièces	Désignation	Liste des pièces	Désignation
176.1	Fond boulonné	176.1	Fond boulonné
141.1	Cylindre	141.1	Cylindre
160.2	Bride de couvercle	160.2	Bride de couvercle
595	Piston	595	Piston
950.1	Ressort (avec les versions LAP-OF et LAP-SF)	950.1	Ressort (avec les versions LAP-OF et LAP-SF)
209.1/209.2	Tiges de piston	209.1/209.2	Tiges de piston
165/166.1	Chapeau avec étrier		
553/915	Butée avec écrou de décharge		
443	Membrane		

4.4.1.3 Conditions de service

- Température max. autorisée du fluide moteur +80 °C
- Température ambiante autorisée -10 °C à +80 °C

Tableau 11: Pression motrice autorisée

Diamètre du piston [mm]	Bride d'entraînement DIN ISO 5210/DIN 3358	Pression motrice autorisée $p_{mot. adm.}$ [bar]
80 - 250	F10	5,5 - 10
250	F14	5,5 - 10
300	F10	5,5 - 7
300	F14	5,5 - 10
D250 ⁽⁷⁾	F14	5,5 - 10
D300 ⁽⁷⁾	F14	5,5 - 7
500	F25	4-10
D500 ⁽⁷⁾	F25	4-7

 Les actionneurs pneumatiques SISTO peuvent fonctionner sur air selon ISO 8573-1, classe de pureté 5.4.4. En cas de risque de gel, il convient d'utiliser de l'air de classe 5.3.4 pour éviter tout dommage par givrage.

4.4.1.4 Conception**Construction**

- Piston à double effet avec tige de piston dépassant d'une extrémité du cylindre avec ou sans ressort
- Brides suivant DIN ISO 5210/DIN 3358
- Diamètres du piston 80 à 300 = F10
- Diamètres du piston 250 à 300 = F14 (alternative)
- Diamètre du piston 500 = F25
- Piston avec manchette-coupelle double et rondelle métallique vulcanisée (uniquement pour les diamètres de piston de 80 à 300)
- Tige de piston rendue étanche par joint en U et bague racleur
- Limiteur de course mécanique en fermeture et en ouverture intégré dans l'actionneur
- Pièces d'adaptation et cotes de raccordement, voir livret technique de la gamme de robinet concernée

Type de commande

- Actionneur type LAP-SF
 - Air moteur ouvre
 - Ressort ferme
- Actionneur type LAP-OF
 - Ressort ouvre
 - Air moteur ferme
- Actionneur type LAP-AZ
 - Air moteur ouvre
 - Air moteur ferme

Accessoires

- Réducteur du débit d'échappement
- Réducteur de débit
- Tige de piston traversante (limitation de course sur fermeture)
- Réducteur stabilisateur à filtre
- Électrovannes
- Volant de secours
- Contacteurs de fin de course
- Silencieux
- Positionneur

4.5 Étendue de la fourniture

Selon la version choisie, les composants suivants font partie de la livraison :

- Robinet
- Notice de service et de montage
- Notice de service d'accessoires (en cas de besoin)

Actionneur pneumatique

- Actionneur pneumatique : version : SF, OF ou AZ
- Notice de montage de l'actionneur pneumatique

4.6 Dimensions et poids

Les dimensions et les poids sont indiqués dans le livret technique.

5 Installation

5.1 Généralités/Consignes de sécurité

	⚠ DANGER Utilisation en tant que robinet en bout de ligne Danger de haute pression ! Danger de brûlure ! ▷ Sécuriser le robinet contre toute ouverture non autorisée et/ou accidentelle. Cela s'applique en particulier aux conditions de fonctionnement anormales. ⇒ Une fuite de fluide pompé peut provoquer des blessures. ⇒ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.
	⚠ AVERTISSEMENT Composants extérieurs mobiles Danger de blessures ! ▷ Ne pas toucher les composants mobiles. ▷ Appliquer la plus grande précaution si des travaux sur un robinet en fonctionnement sont à effectuer. ▷ Prendre des mesures de protection adéquates, par exemple le montage de couvertures de protection.
	ATTENTION Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries Endommagement du robinet ! ▷ Éliminer les salissures de la tuyauterie.

1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
2. Retirer les protections des brides du robinet avant de le monter sur la tuyauterie.
3. Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur du robinet et les retirer si nécessaire.

	NOTE Les matériaux, les pressions et les températures indiqués du robinet doivent être conformes aux conditions de fonctionnement du réseau de tuyauterie. La résistance et l'endurance des matériaux ont été contrôlées.
	NOTE Les brides de raccordement des robinets à brides décrits dans la présente notice sont conformes à la norme EN 1092-1/-2. L'usinage des portées d'étanchéité pour les joints en élastomère ou en fluoropolymère répond également à cette norme.

Le positionnement et l'installation du robinet et de l'actionneur pneumatique relèvent de la responsabilité du concepteur, de l'ensemblier ou de l'exploitant. Des erreurs de planification et d'installation peuvent nuire à la sécurité de fonctionnement du robinet ou de l'actionneur pneumatique et constituer un danger potentiel considérable.

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

Respecter systématiquement toutes les consignes de sécurité et instructions. Contacter le fabricant pour toute question.

Porter un équipement de protection individuelle approprié si nécessaire.

5.2 Position de montage

Position de montage des robinets à membrane

Les robinets à membrane peuvent être installés dans toute position. La position de montage recommandée est la position avec tige verticale dirigée vers le haut.

Position de montage de l'actionneur pneumatique/électrique



DANGER

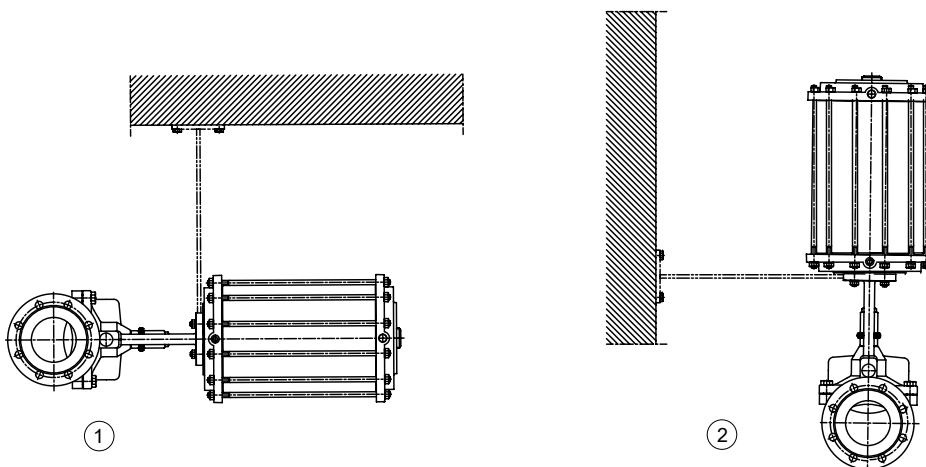
Tension dangereuse

Danger de mort par choc électrique !

- Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité.

- Monter les robinets à membrane avec actionneur pneumatique ou électrique avec tige verticale.
- Monter les actionneurs pneumatiques sur des robinets d'autres marques et des robinets équipés de démultiplicateurs ou d'actionneurs avec tige verticale.

Si ce n'est pas le cas, l'exploitant doit assurer un support du robinet et contacter le fabricant. Le supportage des actionneurs sur le site est toujours recommandé en raison des vibrations de la tuyauterie (⇒ III. 11) .



III. 11: Exemple de support d'actionneur pneumatique

1	Horizontal	2	Vertical
---	------------	---	----------



NOTE

Dans le cas de robinets avec actionneur électrique, respecter également la notice de service de l'actionneur électrique.

5.2.1 Version spéciale



NOTE

En ce qui concerne le positionnement et le montage de versions spéciales, contacter le concepteur, l'entreprise de construction ou l'exploitant.

5.3 Préparation du robinet

	 DANGER Robinet sous pression Danger de blessures ! Fuite de fluides chauds et/ou toxiques ! Risque de brûlures ! ▶ Avant d'entreprendre des travaux de maintenance et de montage, dépressuriser le robinet et son environnement. ▶ En cas de fuite de fluide, dépressuriser le robinet. ▶ Laisser refroidir le robinet jusqu'à ce que la température du fluide dans toutes les chambres remplies de ce fluide soit inférieure à sa température d'évaporation. ▶ Ne jamais aérer ou purger un robinet en desserrant le chapeau boulonné, les brides de raccordement à la tuyauterie ou les bouchons obturateurs. ▶ En cas d'urgence, utiliser des pièces de rechange d'origine et des outils adéquats.
	NOTE Immédiatement avant l'installation des robinets à membrane, enlever les caches des orifices de raccordement.

5.4 Tuyauteries

	ATTENTION Forces de tuyauterie non autorisées Défaut d'étanchéité ou rupture du corps de robinet ! ▶ Monter le robinet sur la tuyauterie sans contrainte. ▶ Prendre des mesures constructives afin d'éviter que les forces de tuyauterie qui se présentent puissent agir sur le robinet. ▶ Éviter les sollicitations mécaniques dépassant le cadre normal (par exemple forces de tuyauterie, moments et vibrations).
	ATTENTION Peinture des tuyauteries Dysfonctionnement du robinet ! Perte d'informations importantes sur le robinet ! ▶ Protéger la tige et les pièces en matière plastique contre la peinture. ▶ Protéger les plaques signalétiques contre la peinture.

5.4.1 Robinets à brides

Boulonnerie de raccordement

- ✓ Utiliser uniquement de la boulonnerie de raccordement et des éléments d'étanchéité fabriqués dans des matériaux autorisés.
- ✓ Pour le raccordement des brides, utiliser tous les perçages prévus.
- ✓ Les portées d'étanchéité des brides de raccordement doivent être propres et non endommagées.
- ✓ Les joints de bride doivent être correctement centrés.
- ✓ Pour les robinets enduits de polyamide (Rilsan), n'utiliser que des joints d'étanchéité élastiques.

- ✓ Les robinets à revêtement intérieur en PTFE/TFM/PFA ne doivent pas être équipés de joints d'étanchéité à encastrement métallique.
 - ✓ Les robinets à revêtement intérieur en élastomère souple ou à revêtement intérieur en PTFE/TFM/PFA peuvent être utilisés sans joint d'étanchéité supplémentaire en raison des propriétés du matériau. Condition requise : les contre-brides sont soumises aux mêmes normes que les robinets.
1. Aligner le robinet entre les brides de la tuyauterie.
 2. Serrer les vis régulièrement et en croix avec un outil adéquat. Respecter les couples de serrage autorisés du raccord à bride selon les spécifications du fabricant de joints.

5.4.2 Soudure

	ATTENTION Gratons de soudure, calamine et autres salissures Endommagement du robinet ! ▷ Prendre des mesures appropriées protégeant contre l'encrassement. ▷ Protéger le siège de la membrane. ▷ Éliminer les salissures de la tuyauterie. ▷ Si nécessaire, monter des filtres.
	ATTENTION Soudure non conforme Endommagement du robinet par carbonisation ! ▷ Si les éléments fonctionnels ou les surfaces des robinets doivent répondre à des qualités de rugosité définies, il est interdit d'y fixer le câble de soudure afin d'éviter tout risque de carbonisation.
	ATTENTION Dépassement de la température d'utilisation max. autorisée Endommagement du robinet ! ▷ Appliquer la soudure en plusieurs étapes afin d'éviter l'échauffement de la température au milieu du corps au-dessus de la température d'utilisation max. autorisée.
	NOTE Pour souder le corps de robinet sur la tuyauterie, démonter la tête avec la membrane. (⇒ paragraphe 7, page 37)
	NOTE Dans le cas de robinets avec manchons à souder, respecter la profondeur d'insertion définie par les directives techniques. Un jeu entre l'extrémité de la tuyauterie et le fond du manchon à souder évite des tensions inadmissibles dans la soudure.

La responsabilité du soudage du robinet sur la tuyauterie et du traitement thermique éventuellement requis incombe à l'entreprise chargée des travaux ou à l'exploitant de l'installation.

5.5 Calorifugeage

	 AVERTISSEMENT Tuyauterie et/ou robinet froid(e)/chaud(e) Risque de blessures par effet thermique ! ▸ Calorifuger le robinet. ▸ Installer des plaques d'avertissement.
	NOTE Les robinets enduits de polyamide (Rilsan) doivent être calorifugés avec des matériels appropriés si la température ambiante est constamment inférieure à la température du fluide.

Si des fluides chauds sont transportés, calorifuger le robinet en conformité avec la réglementation sur les économies d'énergie.

Si le calorifugeage du robinet est prévu, respecter les préconisations suivantes :

- Le bon fonctionnement du robinet ne doit pas être entravé.
- Les points d'étanchéité au niveau du chapeau et au passage de la tige doivent être accessibles et visibles.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

	⚠ DANGER Coups de bélier éventuels Danger de mort par brûlure, ébullition ou brûlure chimique ! ▷ Ne pas dépasser la pression maximale autorisée du robinet. ▷ L'exploitant doit prendre des mesures de sécurité générales pour l'installation.
	ATTENTION Agents de rinçage agressifs Endommagement du robinet ! ▷ Le mode et la durée du fonctionnement en nettoyage (rinçage et décapage) dépendent des matériaux utilisés pour le corps du robinet et les joints d'étanchéité. ▷ Lors du nettoyage du réseau de tuyauterie, le choix des agents de nettoyage et des procédures utilisés relèvent de la responsabilité de l'exploitant.

Les actionneurs pneumatiques SISTO peuvent fonctionner sur air selon ISO 8573-1.

Tableau 12: Classe de qualité de l'air moteur

	Fonctionnement à plus de 0 °C	Fonctionnement jusqu'à -10 °C
Classe de qualité	5.4.4	5.3.4
Filtre	40 µm	40 µm
Concentration d'huile	5 mg/m ³	5 mg/m ³
Point de rosée	+3 °C	-20 °C

Pour déterminer la qualité nécessaire de l'air, tenir compte des données de tous les composants utilisés dans le système.

6.1.1.1 Essai de fonctionnement avant la mise en service

Les fonctions suivantes doivent être contrôlées :

Essai de fonctionnement

1. Contrôler le bon fonctionnement et l'étanchéité du robinet à membrane en l'ouvrant et le fermant à plusieurs reprises.
2. Afin d'éviter des contraintes sur les robinets à commande manuelle, ouvrir le robinet en tournant le volant d'environ deux tours en sens anti-horaire avant de resserrer la boulonnerie.
3. Resserrer la boulonnerie entre le corps 100 et le chapeau 165 et celle des brides de raccordement de manière uniforme. Contrôler les couples de serrage. (Couples de serrage des vis de chapeau : (⇒ paragraphe 7.12, page 52))

	NOTE Afin d'assurer la sécurité opérationnelle, utiliser des joints d'étanchéité neufs. Après l'assemblage et avant la mise en service des robinets révisés, les soumettre à un essai de résistance et d'étanchéité selon la norme DIN EN 12266-1.
---	--

6.1.2 Robinets à membrane avec actionneur

	ATTENTION
	Sollicitation excessive Endommagement du robinet ! ▸ Pour les robinets avec actionneur électrique ou pneumatique, il faut limiter la course/la force de manœuvre. ▸ Le non-respect de ces consignes est susceptible d'endommager considérablement le robinet.

Actionneurs pneumatiques : Pour les actionneurs pneumatiques, respecter les pressions motrices indiquées sur la plaque signalétique. Pour éviter tout endommagement, ne pas dépasser ces pressions.

Si nécessaire, consulter le fabricant pour connaître les forces de manœuvre.

Actionneurs électriques : Les actionneurs électriques sont réglés et prêts au fonctionnement ; ils fonctionnent comme suit :

- Fermeture du robinet : en fonction de la course
- Ouverture du robinet : en fonction de la course

Les schémas électriques se trouvent dans la boîte à bornes.

Le fabricant ne recommande pas de passer à l'arrêt sur limiteur de couple. Il est très probable que cela réduise la durée de vie de la membrane.

Si nécessaire, consulter le fabricant pour connaître les couples de fermeture et les couples d'ouverture.

	NOTE
	Dans le cas de robinets avec actionneur électrique, respecter également la notice de service de l'actionneur électrique.

6.1.3 Manœuvre/Exploitation

	⚠ AVERTISSEMENT
	Volant surchauffé Danger de brûlure ! Le volant peut devenir chaud pendant l'exploitation. ▸ En cas de doute, porter des gants pour toucher le volant.

	ATTENTION
	Utilisation de leviers additionnels Endommagement du robinet dû à des forces trop élevées ! ▸ Ne jamais utiliser des leviers additionnels pour actionner le robinet. ▸ Manœuvrer un robinet avec volant uniquement manuellement.

	ATTENTION
	Sollicitation excessive Usure excessive ! ▸ Si, lors de la fermeture ou de l'ouverture, une résistance est sensible, le robinet a atteint sa position extrême et la manœuvre doit être terminée. ▸ Si la manœuvre continue, l'usure du robinet est accélérée.

	ATTENTION Temps d'arrêt trop longs Endommagement du robinet ! ► Contrôler le bon fonctionnement en ouvrant et en fermant le robinet au moins une ou deux fois par an.
	NOTE Vu d'en haut, le robinet se ferme en tournant le volant vers la droite et s'ouvre en tournant le volant vers la gauche. Les variantes qui en divergent sont marquées en conséquence sur le robinet.
	NOTE Normalement, les robinets à membrane sont exploités dans les positions « ouverte » ou « fermée ».

6.2 Limites d'application

6.2.1 Tableau pression-température SISTO-16

Tableau 13: Pression de service autorisée [bar]

PN	Matériau		[°C]							
	Désignation	Numéro	-10 à +50	+100	+110	+120	+130	+140	+150	+160
16	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	16,0	16,0	16,0	16,0	15,8	15,6	14,0	12,0
	EN-GJL-250	5.1301	16,0	16,0	16,0	16,0	15,4	14,9	14,0	12,0
	GP240GH	1.0619	16,0	14,8	14,6	14,4	14,3	14,1	14,0	12,0
	GX2CrNiMo19-11-2	1.4409	16,0	15,1	14,8	14,5	14,2	13,9	13,7	12,0
10 ⁽¹⁸⁾	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,8	9,0	8,0

Si les enveloppes hydrauliques sont réalisées en différents matériaux, tenir compte de la pression de service autorisée la plus basse.

6.2.2 Tableau pression-température SISTO-16S

Tableau 14: Pression de service autorisée [bar]

PN	Matériau		[°C]							
	Désignation	Numéro	-20 à +50	+100	+110	+120	+130	+140	+150	+160
16	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	16,0	16,0	16,0	16,0	15,8	15,6	14,0	12,0
	GP240GH	1.0619	16,0	14,8	14,6	14,4	14,3	14,1	14,0	12,0

6.2.3 Tableau pression-température SISTO-20

Tableau 15: Pression de service autorisée [bar]

PN	Matériau		[°C]							
	Désignation	Numéro	-20 à +50	+100	+110	+120	+130	+140	+150	+160
16	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	16,0	16,0	16,0	16,0	15,8	15,6	14,0	12,0
	GP240GH	1.0619	16,0	14,8	14,6	14,4	14,3	14,1	14,0	12,0
	GX2CrNiMo19-11-2	1.4409	16,0	15,1	14,8	14,5	14,2	13,9	13,7	12,0
10 ⁽¹⁹⁾	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,8	9,0	8,0

18 DN 250 - 300

19 DN 250 - 300

Si les enveloppes hydrauliques sont réalisées en différents matériaux, tenir compte de la pression de service autorisée la plus basse.

6.2.4 Tableau pression-température SISTO-KB

Tableau 16: Pression de service autorisée [bar]

PN	Matériau		DN	[°C]			
	Désignation	Numéro		-20	-10 à +60	+100	+140
10	EN-GJL-250	5.1301	15-100	-	10	8	6
			125-150	-	6	4,5	3
			200	-	3	2,5	2
	EN-GJS-400-18-LT	5.3103	15-100	10	10	8	6
			125-150	6	6	4,5	3
			200	3	3	2,5	2
	GX5CrNiMo19-11-2	1.4408	50-100	10	10	8	6

6.3 Mise hors service

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

Pendant tout arrêt prolongé, prendre les mesures suivantes :

1. Vidanger le réseau de tuyauterie si la nature du fluide peut changer suite à une modification de la concentration, à une polymérisation, une cristallisation, une solidification ou à une réaction similaire.
2. Si nécessaire, rincer le réseau de tuyauterie entier, robinets en pleine ouverture.

	ATTENTION Temps d'arrêt trop longs Endommagement du robinet ! ► Contrôler le bon fonctionnement en ouvrant et en fermant le robinet au moins une ou deux fois par an.
---	---

6.3.2 Mesures à prendre pour la mise hors service (robinet à membrane avec actionneur pneumatique)

- Mettre le robinet à membrane hors service.
- Couper l'énergie auxiliaire pneumatique et dépressuriser l'actionneur.
- L'actionneur se déplace dans la position de sécurité.
- Pour les étapes suivantes dans le cas des actionneurs à piston, voir (⇒ paragraphe 7.13, page 57)

6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service (⇒ paragraphe 6.1, page 33) et les limites d'application (⇒ paragraphe 6.2, page 35) .

Avant la remise en service, effectuer également les opérations de maintenance. (⇒ paragraphe 7, page 37)

7 Maintenance / Réparations

7.1 Consignes de sécurité

	 DANGER Robinet sous pression Danger de blessures ! Fuite de fluides chauds et/ou toxiques ! Risque de brûlures ! ▷ Avant d'entreprendre des travaux de maintenance et de montage, dépressuriser le robinet et son environnement. ▷ En cas de fuite de fluide, dépressuriser le robinet. ▷ Laisser refroidir le robinet jusqu'à ce que la température du fluide dans toutes les chambres remplies de ce fluide soit inférieure à sa température d'évaporation. ▷ Ne jamais aérer ou purger un robinet en desserrant le chapeau boulonné, les brides de raccordement à la tuyauterie ou les bouchons obturateurs. ▷ En cas d'urgence, utiliser des pièces de rechange d'origine et des outils adéquats.
	 AVERTISSEMENT Fluides, matières consommables et secondaires nuisibles à la santé et/ou chauds Danger de blessures ! Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et évacuer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Lors de la vidange du fluide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement. ▷ Respecter les dispositions légales. ▷ Décontaminer les robinets qui ont été utilisés pour des fluides nuisibles à la santé.

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

Porter un équipement de protection individuelle approprié si nécessaire.

Respecter systématiquement toutes les consignes de sécurité et instructions. Contacter le fabricant pour toute question.

L'élaboration d'un plan d'entretien est recommandée. Un plan d'entretien permet d'éviter des réparations coûteuses, de minimiser les travaux d'entretien et d'atteindre un fonctionnement correct et fiable du robinet.

Ne jamais forcer lors du démontage et du montage du robinet.

Les pièces de rechange d'origine ne sont prêtes au fonctionnement qu'après leur montage et la réalisation des contrôles d'étanchéité et de pression.

Pour les robinets à membrane avec actionneur, respecter en plus les consignes suivantes :

	⚠ DANGER Tension dangereuse Danger de mort par choc électrique ! ▷ Couper la source d'énergie extérieure avant de commencer les travaux sur l'actionneur (électrique ou pneumatique). ▷ Respecter la notice de service de l'actionneur.
	⚠ DANGER Démontage non conforme Danger de mort dû aux ressorts précontraints ! ▷ Les actionneurs avec accumulateur d'énergie intégré comprennent des ressorts précontraints. ▷ Ne démonter les actionneurs qu'en utilisant les dispositifs de serrage prévus et en prenant les précautions nécessaires. ▷ Actionneur de type LAP, LAP.520 et DLAP.230 : le démontage d'actionneurs à ressorts doit être réalisé uniquement sur le site de production ! ▷ Danger de mort dû à la détente des ressorts !

7.2 Maintenance

Les robinets à membrane et les robinets à membrane avec actionneur pneumatique sont presque sans entretien. L'usure des matériaux utilisés pour les pièces glissantes est minimale.

	NOTE L'exploitant est responsable de la détermination des intervalles d'inspection et de maintenance en fonction de l'usage fait du robinet.
	NOTE Il est recommandé de vérifier régulièrement l'étanchéité et le bon fonctionnement des actionneurs.
	NOTE En général, le composant le plus sollicité des robinets à membrane est la membrane 443. En plus des contraintes mécaniques, la membrane 443 est également sujette à l'usure causée par le fluide. Contrôler régulièrement la membrane 443 en fonction des conditions d'utilisation et de la fréquence de manœuvre et la remplacer si nécessaire. Démonter la tête du corps de robinet pour contrôler la membrane 443.

7.3 Surveillance en service

La durée de vie peut être prolongée par les mesures suivantes :

- Contrôle du bon fonctionnement par la manœuvre du robinet au moins deux fois par an.
- Lubrification des pièces mobiles avec des lubrifiants appropriés selon la norme DIN 51825 et en fonction du domaine d'emploi des robinets.

**NOTE**

Afin d'assurer la sécurité opérationnelle, utiliser des joints d'étanchéité neufs. Après l'assemblage et avant la mise en service des robinets révisés, les soumettre à un essai de résistance et d'étanchéité selon la norme DIN EN 12266-1.

7.4 Remplacement de la membrane, version à seuil**7.4.1 Démontage de la membrane (version à seuil)**

- ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener le robinet à membrane en position d'ouverture. Pour cela, tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire. (⇒ III. 12)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. (⇒ III. 12) Démontez le chapeau 165.
 2. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tête se trouve en position de fermeture. **Attention** : ne pas continuer à tourner !
 3. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 et de l'écrou de décharge 915 (si prévu) en la tournant dans le sens anti-horaire. (⇒ III. 13)
 4. **Pour les membranes 443 (MD 30 et MD 40) avec la mention « N » (came de fixation)** : en tirant et en tournant simultanément d'un côté, la membrane 443 se détache facilement de la butée 553.



III. 12: Position d'ouverture/
dévisser les vis à tête
hexagonale



III. 13: Dévisser la membrane

**NOTE**

Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.

7.4.2 Montage de la nouvelle membrane (version à seuil)**AVERTISSEMENT****Robinet sous pression**

Danger de brûlure ! Danger de blessures !

- ▷ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression.
- ▷ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.

	ATTENTION
	Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▷ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▷ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.



III. 14: Aligner l'extrémité du support hélicoïdal par rapport au perçage du chapeau.



III. 15: La came de centrage de la membrane s'insère dans la poche du corps de robinet.



III. 16: Nervure d'étanchéité de la membrane et du corps

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tête se trouve en position de fermeture. **Attention** : ne pas continuer à tourner !
 2. **Pour les robinets à membrane avec support hélicoïdal** : poser le support hélicoïdal 951 dans le chapeau 165. **Attention** : la dernière spire extérieure du support hélicoïdal 951 ne doit pas aboutir sur une nervure d'étanchéité de la butée 553. Elle doit être orientée vers un perçage du chapeau. (⇒ III. 14)
 3. Retirer l'éventuelle protection (capuchon en caoutchouc) de la vis de la membrane.
 4. Visser la nouvelle membrane 443 dans l'écrou de décharge 915 jusqu'au contact dans la butée 553. **Attention** : ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 5. Pour une orientation correcte, dévisser de 180° au maximum.
 6. Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que la membrane 443 soit en contact avec le chapeau 165. **Attention** : ne pas continuer à tourner !
 7. Placer la tête sur le corps 100.
 8. **Important** : la came de centrage de la membrane doit correspondre à la « poche » du corps de robinet 100 (non pertinent pour MD 40 et SISTO-10/-10S). (⇒ III. 15)
 9. **La nervure d'étanchéité de la membrane doit être parallèle à celle du corps !** (⇒ III. 16) La fonction de sectionnement du robinet est ainsi assurée.
 10. Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main.
 11. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.12.1, page 52)

Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12, page 52)

7.5 Remplacement de la membrane, version à seuil avec actionneur pneumatique

7.5.1 Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « fermé en position de sécurité » (SF) : alimenter l'actionneur en air moteur.
2. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « ouvert en position de sécurité » (OF) et « double effet » (AZ) : mettre l'actionneur hors pression.

7.5.2 Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « fermé en position de sécurité » (SF) : mettre l'actionneur hors pression.
2. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « ouvert en position de sécurité » (OF) et « double effet » (AZ) : alimenter le raccordement pneumatique supérieur de l'actionneur en air moteur.



III. 17: Amener l'actionneur en position d'ouverture.



III. 18: Dévisser les vis



III. 19: Dévisser la membrane

7.5.3 Démontage de la membrane (version à seuil avec actionneur pneumatique)

- ✓ La tête du robinet à membrane ne peut être démontée qu'avec l'actionneur.
 - ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener la tête en position d'ouverture. (⇒ III. 17) (⇒ paragraphe 7.5.1, page 41)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. (⇒ III. 18) Démontez la tête avec l'actionneur.
 2. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.5.2, page 41)
 3. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 et de l'écrou de décharge 915 (si prévu) en la tournant dans le sens anti-horaire. (⇒ III. 19)
 4. **Pour les membranes 443 (MD 30 et MD 40) avec la mention « N » (came de fixation) :** en tirant et en tournant simultanément d'un côté, la membrane 443 se détache facilement de la butée 553.



NOTE

Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.

7.5.4 Montage de la nouvelle membrane (version à seuil avec actionneur pneumatique)

	⚠ AVERTISSEMENT Robinet sous pression Danger de brûlure ! Danger de blessures ! ▸ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression. ▸ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.
	ATTENTION Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▸ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▸ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.



III. 20: Visser la membrane. La came de centrage de la membrane s'insère dans la poche du corps de robinet.



III. 21: Serrer les vis à tête hexagonale

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.5.2, page 41)
 2. **Pour les robinets à membrane avec support hélicoïdal :** poser le support hélicoïdal 951 dans le chapeau 165. **Attention :** la dernière spire extérieure du support hélicoïdal 951 ne doit pas aboutir sur une nervure d'étanchéité de la butée 553. Elle doit être orientée vers un perçage du chapeau. (⇒ III. 14)
 3. Retirer l'éventuelle protection de la vis de la nouvelle membrane 443.
 4. Visser la nouvelle membrane 443 dans l'écrou de décharge 915 jusqu'au contact dans la butée 553. **Attention :** ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 5. Pour une orientation correcte, dévisser de 180° au maximum.
 6. Avant de monter le chapeau 165, amener l'actionneur en position d'ouverture. (⇒ paragraphe 7.5.1, page 41)
 7. Placer la tête sur le corps 100.
 8. **Important :** la came de centrage de la membrane doit correspondre à la « poche » du corps de robinet 100 (non pertinent pour MD 40 et SISTO-10/-10S) (⇒ III. 20) .
 9. **La nervure d'étanchéité de la membrane doit être parallèle à celle du corps !** (⇒ III. 16) La fonction de sectionnement du robinet est ainsi assurée.
 10. Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main. (⇒ III. 21)
 11. Amener l'actionneur en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.5.2, page 41)
 12. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.12.1, page 52)
- Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12, page 52)

7.6 Remplacement de la membrane, version à seuil avec actionneur électrique

7.6.1 Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur électrique

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur électrique : alimenter l'actionneur en tension et l'amener en position d'ouverture.

7.6.2 Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur électrique

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur électrique : alimenter l'actionneur en tension et l'amener en position de fermeture.

	⚠ AVERTISSEMENT Mise en mouvement de l'actionneur par inadvertance Danger de blessures ! ▸ Avant de commencer le montage ou les travaux d'entretien, mettre les actionneurs électriques hors tension et les sécuriser contre tout redémarrage par inadvertance.
	NOTE Dans le cas de robinets avec actionneur électrique, respecter également la notice de service de l'actionneur électrique.

7.6.3 Démontage de la membrane (version à seuil avec actionneur électrique)

- ✓ La tête du robinet à membrane ne peut être démontée qu'avec l'actionneur.
 - ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener la tête en position d'ouverture.
(⇒ paragraphe 7.6.1, page 43)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. Démontez la tête avec l'actionneur.
 2. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.6.2, page 43)
 3. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 et de l'écrou de décharge 915 (si prévu) en la tournant dans le sens anti-horaire.

	NOTE Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.
---	---

7.6.4 Montage de la nouvelle membrane (version à seuil avec actionneur électrique)

	⚠ AVERTISSEMENT Robinet sous pression Danger de brûlure ! Danger de blessures ! ▸ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression. ▸ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.
---	---

	ATTENTION Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▷ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▷ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.
---	---

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.6.2, page 43)
 2. **Pour les robinets à membrane avec support hélicoïdal** : poser le support hélicoïdal 951 dans le chapeau 165. **Attention** : la dernière spire extérieure du support hélicoïdal 951 ne doit pas aboutir sur une nervure d'étanchéité de la butée 553. Elle doit être orientée vers un perçage du chapeau. (⇒ III. 14)
 3. Retirer l'éventuelle protection de la vis de la nouvelle membrane 443.
 4. Visser la nouvelle membrane 443 dans l'écrou de décharge 915 jusqu'au contact dans la butée 553. **Attention** : ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 5. Pour une orientation correcte, dévisser de 180° au maximum.
 6. Avant de monter le chapeau 165 sur le corps 100, amener l'actionneur en position d'ouverture. (⇒ paragraphe 7.6.1, page 43)
 7. Placer la tête sur le corps 100.
 8. **Important** : la came de centrage de la membrane doit correspondre à la « poche » du corps de robinet 100 (non pertinent pour MD 40 et SISTO-10/-10S). (⇒ III. 20)
 9. **La nervure d'étanchéité de la membrane doit être parallèle à celle du corps !** (⇒ III. 16) La fonction de sectionnement du robinet est ainsi assurée.
 10. Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main.
 11. Amener l'actionneur en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.6.2, page 43)
 12. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.12.1, page 52)
- Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12, page 52)

7.7 Montage de membranes en plusieurs parties (TFM/EPDM) avec bague d'appui

	ATTENTION Montage d'une membrane inadaptée Détérioration du corps du robinet ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▷ Aucune membrane en plusieurs parties ne peut être montée sur les corps de SISTO-16 et SISTO-20 auparavant dotés de membranes en élastomère.
---	---



III. 22: Membrane en plusieurs parties (TFM/EPDM) avec bague d'appui

La bague d'appui métallique utilisée dans le cas des membranes en plusieurs parties doit être orientée de telle sorte que la face avant rainurée de la bague repose sur le dos de la membrane en plastique. Ainsi, la face avant plus étroite de la bague est dirigée vers la bride de chapeau de la tête.

7.8 Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS)

7.8.1 Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS)



III. 23: Amener le robinet à membrane en position presque fermée. Dévisser les vis à tête hexagonale.



III. 24: Mettre en position de fermeture à l'aide du volant. Dévisser la membrane.

- ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener le robinet à membrane en position presque fermée. Pour cela, tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à la butée, puis effectuer 1 à 1½ tours dans le sens inverse. (⇒ III. 23)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. Démontez le chapeau 165. (⇒ III. 23)
 2. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tête se trouve en position de fermeture. **Attention** : ne pas continuer à tourner ! (⇒ III. 24)
 3. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 en la tournant dans le sens anti-horaire. (⇒ III. 24)



NOTE

Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.

7.8.2 Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS)



⚠ AVERTISSEMENT

Robinet sous pression

Danger de brûlure ! Danger de blessures !

- ▷ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression.
- ▷ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.

	ATTENTION
	Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▸ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▸ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.



III. 25: Amener le robinet à membrane en position de fermeture. Les cercles de perçage de la membrane et du chapeau doivent concorder.



III. 26: Tourner le volant jusqu'à ce que la membrane soit en butée.



III. 27: Poser le chapeau sur le corps.

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tête se trouve en position de fermeture. **Attention** : ne pas continuer à tourner ! (⇒ III. 25)
 2. Visser la nouvelle membrane 443 jusqu'au contact dans la butée 553. **Attention** : ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 3. Dévisser la membrane jusqu'à ce que son cercle de perçage corresponde à celui du chapeau 165. (⇒ III. 25)
 4. Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que la membrane 443 soit en contact avec le chapeau 165. **Attention** : ne pas continuer à tourner ! (⇒ III. 26)
 5. Placer la tête sur le corps 100. (⇒ III. 27) Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main.
 6. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les goujons 902.1 et les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage.

Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12.11, page 56)

7.9 Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS) avec actionneur pneumatique

7.9.1 Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « fermé en position de sécurité » (SF) : alimenter l'actionneur en air moteur.
2. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « ouvert en position de sécurité » (OF) et « double effet » (AZ) : mettre l'actionneur hors pression.

7.9.2 Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur (SISTO-LAP/-LAP.520/-DLAP.230/-LAD)

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « fermé en position de sécurité » (SF) : mettre l'actionneur hors pression.
2. Pour les robinets à membrane avec actionneur pneumatique « ouvert en position de sécurité » (OF) et « double effet » (AZ) : alimenter le raccordement pneumatique supérieur de l'actionneur en air moteur.



III. 28: Amener l'actionneur en position de fermeture.



III. 29: Desserrer les vis.



III. 30: Dévisser la membrane.

7.9.3 Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur pneumatique)

- ✓ La tête du robinet à membrane ne peut être démontée qu'avec l'actionneur.
 - ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener la tête en position de fermeture. (⇒ III. 28) (⇒ paragraphe 7.9.2, page 48)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. (⇒ III. 29) Démontez la tête avec l'actionneur.
 2. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 en la tournant dans le sens anti-horaire. (⇒ III. 30)



NOTE

Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.

7.9.4 Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur pneumatique)

	⚠ AVERTISSEMENT Robinet sous pression Danger de brûlure ! Danger de blessures ! ▸ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression. ▸ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.
	ATTENTION Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▸ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▸ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.



III. 31: Visser la membrane. Les cercles de perçage de la membrane et du chapeau doivent concorder.



III. 32: Serrer les vis.

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.9.2, page 48)
 2. Visser la nouvelle membrane 443 dans l'écrou de décharge 915 jusqu'au contact dans la butée 553. (⇒ III. 31) **Attention** : ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 3. Dévisser la membrane jusqu'à ce que son cercle de perçage corresponde à celui du chapeau 165. (⇒ III. 31)
 4. Pour le montage du chapeau 165, laisser l'actionneur en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.9.2, page 48)
 5. Placer la tête sur le corps 100. (⇒ III. 32) Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main.
 6. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les goujons 902.1 et les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.12.1, page 52)

Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12.11, page 56)

7.10 Remplacement de la membrane, version à passage direct (SISTO-KB/-KBS) avec actionneur électrique

7.10.1 Mise en position d'ouverture des robinets à membrane avec actionneur électrique

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur électrique : alimenter l'actionneur en tension et l'amener en position d'ouverture.

7.10.2 Mise en position de fermeture des robinets à membrane avec actionneur électrique

1. Pour les robinets à membrane avec actionneur électrique : alimenter l'actionneur en tension et l'amener en position de fermeture.

	⚠ AVERTISSEMENT Mise en mouvement de l'actionneur par inadvertance Danger de blessures ! ▸ Avant de commencer le montage ou les travaux d'entretien, mettre les actionneurs électriques hors tension et les sécuriser contre tout redémarrage par inadvertance.
	NOTE Dans le cas de robinets avec actionneur électrique, respecter également la notice de service de l'actionneur électrique.

7.10.3 Démontage de la membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur électrique)

- ✓ La tête du robinet à membrane ne peut être démontée qu'avec l'actionneur.
 - ✓ Les opérations et instructions indiquées dans (⇒ paragraphe 7.1, page 37) ont été réalisées ou respectées.
 - ✓ Le système est dépressurisé, purgé et nettoyé.
 - ✓ Pour faciliter le démontage, amener la tête en position de fermeture.
(⇒ paragraphe 7.10.2, page 50)
1. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1. Démontez la tête avec l'actionneur.
 2. Démontez la membrane 443 munie d'un filetage de fixation de la butée 553 en la tournant dans le sens anti-horaire.

	NOTE Enlever les salissures de toutes les pièces après le démontage. Ce faisant, éviter d'endommager les pièces. Vérifier l'absence de dommages sur toutes les pièces avant le montage. Remplacer si nécessaire.
---	---

7.10.4 Montage de la nouvelle membrane (SISTO-KB/-KBS avec actionneur électrique)

	⚠ AVERTISSEMENT Robinet sous pression Danger de brûlure ! Danger de blessures ! ▸ Ne pas serrer les vis du chapeau lorsque le système est sous pression. ▸ Serrer les vis du chapeau uniquement lorsque la température est inférieure à +40 °C.
---	---

	ATTENTION Vissage incorrect de la membrane Endommagement du robinet ! Défaillance prématurée de la membrane ! Le robinet à membrane présente des fuites ! ▷ Visser la membrane jusqu'au contact dans la butée. Dans le cas contraire, la force de fermeture est exercée directement sur la vis de la membrane et pas par le biais de la butée. ▷ Si la membrane est vissée trop loin, l'étanchéité au niveau du siège de robinet n'est plus correctement assurée. La fonction du robinet n'est plus garantie.
---	---

- ✓ Les faces d'appui de la membrane dans le corps 100 et dans le chapeau 165 doivent être propres et sèches.
 - ✓ Contrôler le marquage du matériau de la nouvelle membrane lors du montage (voir les indications sur la plaque signalétique du robinet à membrane).
1. Amener la tête en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.10.2, page 50)
 2. Visser la nouvelle membrane 443 dans l'écrou de décharge 915 jusqu'au contact dans la butée 553. **Attention** : ne jamais tourner au-delà du contact en usant de la force !
 3. Dévisser la membrane jusqu'à ce que son cercle de perçage corresponde à celui du chapeau 165.
 4. Pour le montage du chapeau 165, laisser l'actionneur en position de fermeture. (⇒ paragraphe 7.10.2, page 50)
 5. Placer la tête sur le corps 100. Visser les vis à tête hexagonale 901.1 ou les écrous 920.1 du chapeau 165 à la main.
 6. Serrer uniformément les vis à tête hexagonale 901.1 ou les goudjons 902.1 et les écrous 920.1 en croix conformément au tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.12.1, page 52)

Couples de serrage requis : (⇒ paragraphe 7.12.11, page 56)

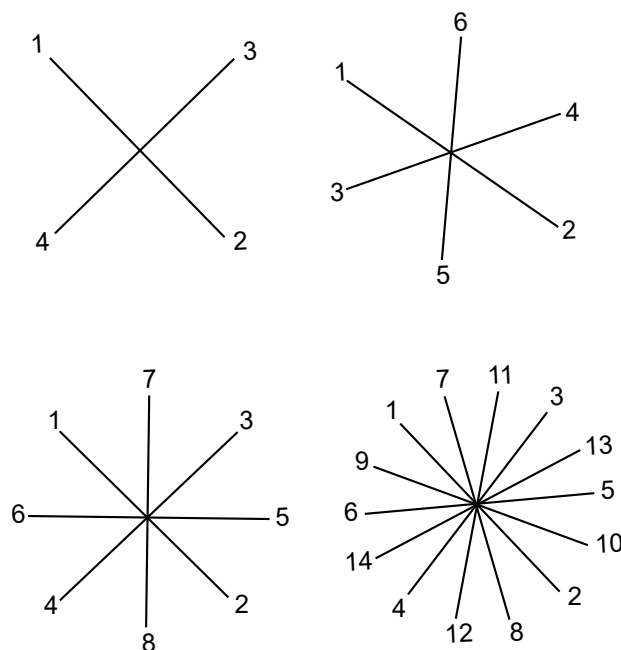
7.11 Montage du robinet

Lors du remplacement de la membrane, le montage du robinet doit être effectué dans l'ordre inverse des opérations de démontage.

	NOTE Afin d'assurer la sécurité opérationnelle, utiliser des joints d'étanchéité neufs. Après l'assemblage et avant la mise en service des robinets révisés, les soumettre à un essai de résistance et d'étanchéité selon la norme DIN EN 12266-1.
---	---

7.12 Couples de serrage

7.12.1 Serrage des vis en croix



7.12.2 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16

Les couples de serrage sont uniquement valables pour une plage de température du robinet de +5 °C à +40 °C.

Tableau 17: Couples de serrage [Nm] SISTO-16

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, EPDM-V, FKM, IIR, NBR, SISTOMaXX				Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces			
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH	Revêtement intérieur : IIR	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH	Revêtement intérieur : IIR
15	40	4	3	3	-	-	4	4	-	-
15	65	2	10	10	10	8	20	20	18	10
20	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6
25	65	2	10	10	10	8	20	20	18	10
25	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6
32	92	4	10	10	12	10	25	25	22	12
40	92	4	10	10	12	10	25	25	22	12
50	115	4	15	15	18	15	40	40	36	18
65	168	6	20	20	24	20	55	55	50	24
80	168	6	20	20	24	20	55	55	50	24
100	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48
125	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48
150	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60
200	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60
250	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65
300	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65

7.12.3 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16, matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés

Tableau 18: Couples de serrage [Nm] SISTO-16, matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, EPDM-V, FKM, IIR, NBR, SISTOMaXX	Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces
			Sans revêtement intérieur	Sans revêtement intérieur
15	40	4	3	4
20	40	4	3	4
25	65	4	8	15
32	65	4	8	15
40	65	4	8	15
50	92	4	10	25
65	115	4	15	40
80	168	6	20	55

7.12.4 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16S

Tableau 19: Couples de serrage [Nm] SISTO-16S

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, IIR, NBR				Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces				Membrane : TFM/PVDF/EPDM en 3 pièces
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM	Revêtement intérieur : IIR	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM	Revêtement intérieur : IIR	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM
15	40	4	-	-	3	-	-	-	4	-	4
15	65	2	10	10	10	10	20	20	18	10	-
20	65	2	10	10	10	10	20	20	18	10	-
20	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6	13
25	65	2	10	10	10	10	20	20	18	10	-
25	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6	13
32	65	2	10	10	10	10	20	20	18	10	18
40	92	4	10	10	12	10	25	25	22	12	22
50	115	4	15	15	18	15	40	40	36	18	36
65	115	4	15	15	18	15	40	40	36	18	36
80	168	6	20	20	24	20	55	55	50	24	50
100	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48	70
125	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48	70
150	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60	90
200	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60	90

7.12.5 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16TWA

Tableau 20: Couples de serrage [Nm] SISTO-16TWA

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Matériau du corps : 1.4409 (GX2CrNi-Mo19-11-2)	Matériau du corps : 5.1301 (EN-GJL-250)/Rilsan
			Sans revêtement intérieur	Sans revêtement intérieur
15	40	4	3	-
20	40	4	3	-
25	65	4	8	-
32	65	4	8	-
40	65	4	8	-
50	92	4	10	-
65	115	4	15	-
80	168	6	20	-
100	168	6	20	-
125	202	6	40	40
150	280	8	50	50
200	280	8	50	50

7.12.6 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16RGAMaXX

Tableau 21: Couple de serrage [Nm] SISTO-16RGAMaXX

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : SISTOMaXX (EPDM/W270)
			Sans revêtement intérieur
15	40	4	3
20	40	4	3
25	65	4	8
32	65	4	8
40	65	4	8
50	92	4	10
65	115	4	15
80	168	6	20

7.12.7 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-16RGA

Tableau 22: Couple de serrage [Nm] SISTO-16RGA

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : SISTOMaXX (EPDM/W270)
			Sans revêtement intérieur
15	40	4	3
20	40	4	3
25	65	4	4
32	65	4	4
40	65	4	4
50	92	4	10
65	115	4	15
80	168	6	20

7.12.8 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20

Tableau 23: Couples de serrage [Nm] SISTO-20

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, EPDM-V, FKM, IIR, NBR, SISTOMaXX				Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces				Membrane : TFM/PVDF/ EPDM en 3 pièces
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM, ETFE	Revêtement intérieur : IIR	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM, ETFE	Revêtement intérieur : IIR	Revêtement intérieur : NRH, PFA, PTFE, TFM, ETFE
15	40	4	3	3	3	-	4	4	4	-	4
15	65	2	10	10	10	8	20	20	18	10	-
15	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6	13
20	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6	13
25	65	4	4	4	6	5	15	15	13	6	13
32	92	4	10	10	12	10	25	25	22	12	22
40	92	4	10	10	12	10	25	25	22	12	22
50	115	4	15	15	18	15	40	40	36	18	36
65	168	6	20	20	24	20	55	55	50	24	50
80	168	6	20	20	24	20	55	55	50	24	50
100	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48	70
125	202	6	40	40	48	40	80	80	70	48	70
150	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60	90
200	280	8	50	50	60	50	100	100	90	60	90
250	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65	85
300	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65	85

7.12.9 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20, matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés

Tableau 24: Couples de serrage [Nm] SISTO-20 , matériau du corps 1.4409, version à brides/version à manchons taraudés

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, EPDM-V, FKM, IIR, NBR, SISTOMaXX		Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces	
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)
15	40	4	3	3	4	4
20	40	4	3	3	4	4
25	65	4	8	8	15	15
32	65	4	8	8	15	15
40	65	4	8	8	15	15
50	92	4	10	10	25	25
65	115	4	15	15	40	40
80	168	6	20	20	55	55
100	168	6	20	20	55	55
125	202	6	40	40	80	80

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, EPDM-V, FKM, IIR, NBR, SISTOMaXX		Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces	
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)
150	280	8	50	50	100	100
200	280	8	50	50	100	100

7.12.10 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-20M

Tableau 25: Couple de serrage [Nm] SISTO-20M

Diamètre nominal (DN)	MD [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : EPDM/W270
			Sans revêtement intérieur
10	40	4	3
15	40	4	3
20	40	4	3
25	65	4	4
32	65	4	4
40	92	4	10
50	92	4	10

7.12.11 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-KB/-KBS

Tableau 26: Couples de serrage [Nm] SISTO-KB/-KBS

Diamètre nominal (DN)	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, IIR, NBR			
		Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH	Revêtement intérieur : IIR
15	4	6	6	6	5
20	4	6	6	6	5
25	4	12	12	12	10
32	4	12	12	12	10
40	4	12	12	12	10
50	4	30	30	30	25
65	4	35	35	35	30
80	4	45	45	45	40
100	6	45	45	45	35
125	8	50	50	50	40
150	8	60	60	60	45
200	8	70	70	70	50

7.12.12 Couples de serrage des vis de chapeau SISTO-10/-10S/-10M

Tableau 27: Couples de serrage [Nm] SISTO-10/-10S/-10M

Diamètre nominal (DN)	Longueur de membrane (ML) [mm]	Vis de corps [quantité]	Membrane : CSM, EPDM, IIR, NBR				Membrane : TFM/EPDM en 2 pièces			
			Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH	Revêtement intérieur : IIR, CSM	Sans revêtement intérieur	Enduction : ECTFE, PA (Rilsan)	Revêtement intérieur : NRH	Revêtement intérieur : IIR, CSM
15	58	4	6	6	6	6	8	8	8	6
20	58	4	6	6	6	6	8	8	8	6
25	67	4	8	8	8	8	10	10	10	8
32	90	4	15	15	15	13	18	18	18	15
40	90	4	15	15	15	13	18	18	18	15
50	108	4	25	25	25	22	30	30	30	25
65	132	4	35	35	35	35	40	40	40	35
80	158	4	50	50	50	45	55	55	55	50
100	226	8	35	35	35	35	40	40	40	35
125	260	8	45	45	45	40	50	50	50	40
150	304	10	65	65	65	50	70	70	70	55
200	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65
250	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65
300	415	14	75	75	75	60	85	85	85	65

7.12.13 Couples de serrage des vis d'actionneur de l'actionneur pneumatique à membrane SISTO-LAD

Tableau 28: Couples de serrage [Nm] de l'actionneur pneumatique à membrane SISTO-LAD

	Taille		
	100	150	220
Membrane d'actionneur 443.4 entre le pot supérieur 151.2 et le pot inférieur 151.1	10	12	15

7.13 Démontage de l'actionneur pneumatique à piston d'un robinet

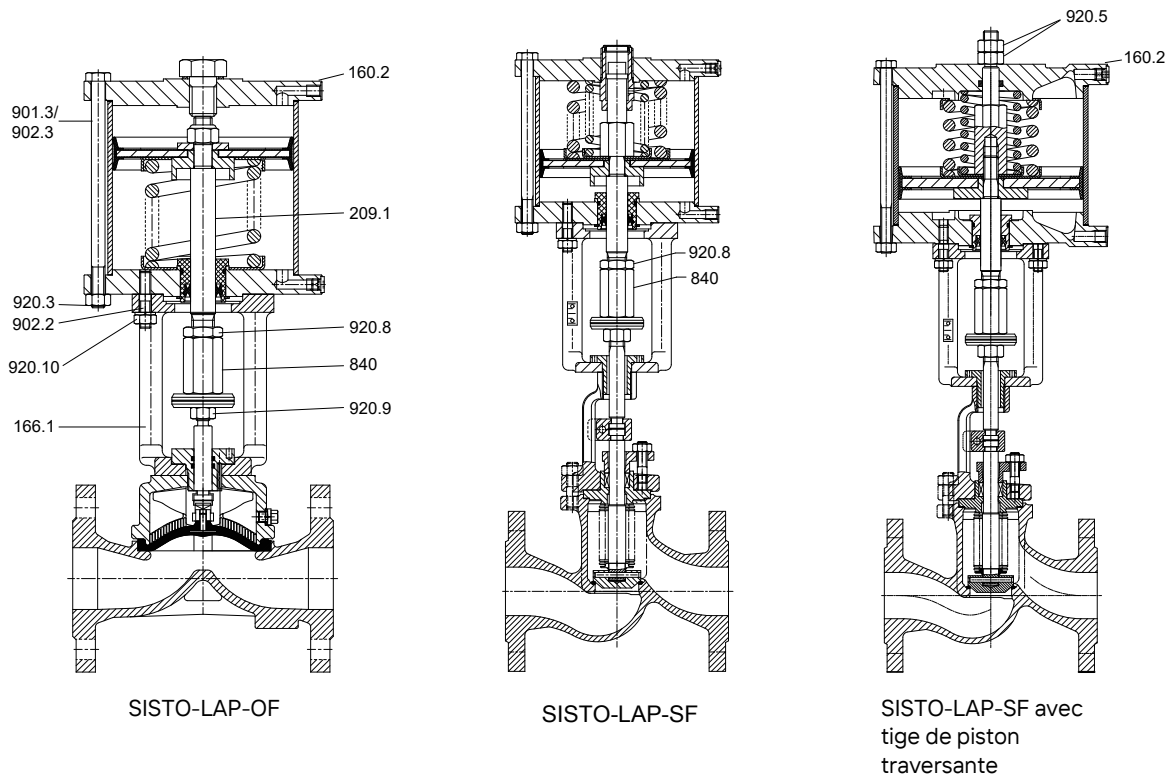
7.13.1 Type SISTO-LAP

	⚠ AVERTISSEMENT
	Déplacement involontaire des actionneurs fermés en position de sécurité (LAP-SF) et ouverts en position de sécurité (LAP-OF) Risque de se coincer ! Danger de blessures ! ▷ Lors des travaux d'entretien et de montage dans la zone de la tige, de l'accouplement et des éléments rapportés, il y a risque de se coincer en cas de perte d'air moteur ou du signal de commande pour les actionneurs alimentés en air moteur (LAP-SF/LAP-OF).

(⇒ III. 33)

1. Amener l'actionneur en position d'ouverture (la tige de piston de l'actionneur doit être entrée).
 - Actionneur « fermé en position de sécurité » (SF) : alimenter l'actionneur en air moteur.
 - Actionneur « ouvert en position de sécurité » (OF) : dépressuriser l'actionneur.
 - Actionneur « double effet » (AZ) : alimenter le raccordement pneumatique inférieur en air moteur jusqu'à ce que l'actionneur soit en position d'ouverture. Dépressuriser ensuite l'actionneur.
2. Desserrer l'écrou 920.8 (d'environ 1 tour).
3. Tourner l'accouplement 840 avec un outil adéquat dans le sens horaire jusqu'à ce que la tige de piston 209.1 soit complètement dévissée.
4. Dévisser les écrous 920.10 (4 pièces).
5. Enlever l'actionneur de l'étrier 166.1.
6. Purger l'actionneur et le couper de l'alimentation en air moteur.

	ATTENTION Si l'actionneur ne se détache pas facilement de l'étrier 166.1, contacter impérativement le fabricant ! Dans ce cas, resserrer les 4 écrous 920.10. ▷ L'actionneur ne doit jamais être utilisé pour s'extraire de son siège à l'aide de la tige de piston inférieure 209.1.
	 DANGER Ressorts précomprimés Danger de blessures ! ▷ La suite du démontage d'actionneurs à ressorts doit être réalisée uniquement dans l'usine de fabrication. ▷ Les actionneurs avec la fonction « ressort ouvre » ou « ressort ferme » sont dotés d'un accumulateur d'énergie. Les goujons 902.3, les écrous 920.3 ou les vis 901.3 servant de tige filetée ne doivent en aucun cas être coupés ou dévissés. ⇒ Danger de mort dû à la détente des ressorts !



III. 33: SISTO-LAP

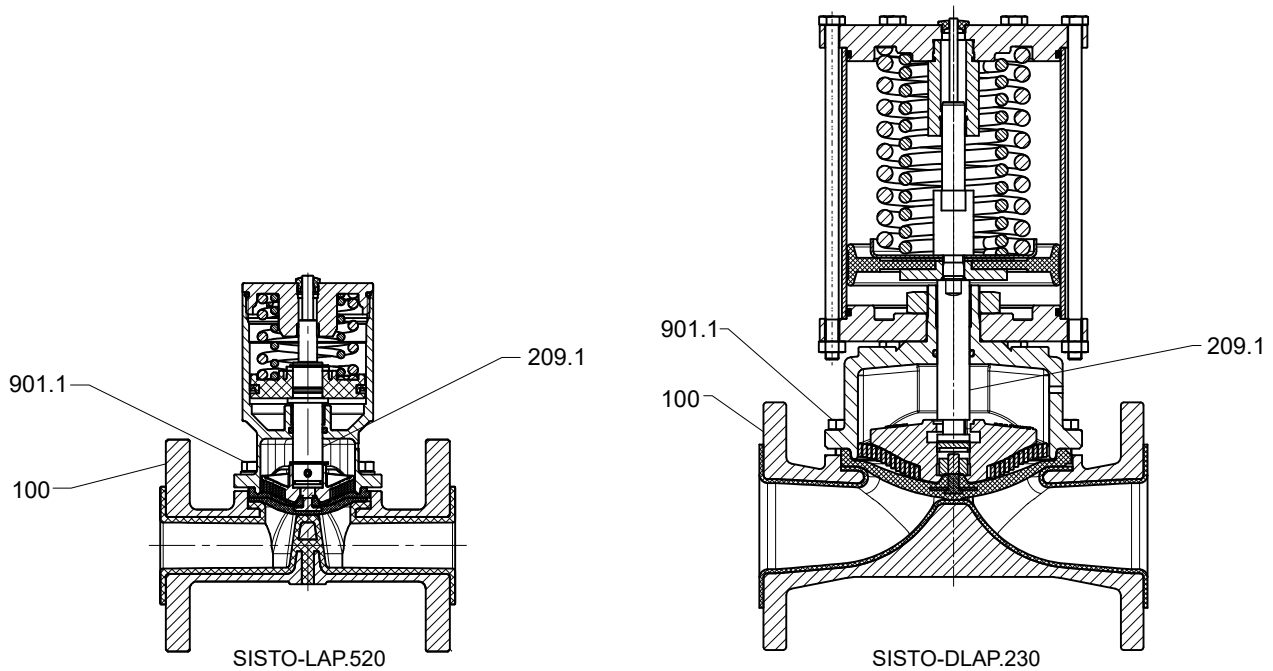
7.13.2 Type SISTO-LAP.520/DLAP.230

(⇒ III. 34)

1. Amener l'actionneur en position d'ouverture (la tige de piston de l'actionneur doit être entrée).
 - Actionneur « fermé en position de sécurité » (SF) : alimenter l'actionneur en air moteur.
 - Actionneur « ouvert en position de sécurité » (OF) : dépressuriser l'actionneur.
 - Actionneur « double effet » (AZ) : alimenter le raccordement pneumatique inférieur en air moteur jusqu'à ce que l'actionneur soit en position d'ouverture. Dépressuriser ensuite l'actionneur.
2. Dévisser les vis à tête hexagonale 901.1.
3. Enlever la tête du corps 100.
4. Purger l'actionneur et le couper de l'alimentation en air moteur.

	ATTENTION Si l'actionneur ne se détache pas facilement du corps, contacter impérativement le fabricant ! Dans ce cas, revisser les vis à tête hexagonale 901.1. ▸ L'actionneur ne doit jamais être utilisé pour s'extraire de son siège à l'aide de la tige de piston inférieure 209.1.
---	--

	! DANGER
	Ressorts précomprimés Danger de blessures ! ▷ La suite du démontage d'actionneurs à ressorts doit être réalisée uniquement dans l'usine de fabrication. ▷ Les actionneurs avec la fonction « ressort ouvre » (OF) ou « ressort ferme » (SF) sont dotés d'un accumulateur d'énergie. Les vis à tête hexagonale de l'actionneur ne doivent en aucun cas être coupées ou dévissées. ⇒ Danger de mort dû à la détente des ressorts !



III. 34: SISTO-LAP.520/SISTO-DLAP.230

7.14 Montage de l'actionneur pneumatique à piston sur un robinet

	! AVERTISSEMENT
	Déplacement involontaire des actionneurs fermés en position de sécurité (LAP-SF) et ouverts en position de sécurité (LAP-OF) Risque de se coincer ! Danger de blessures ! ▷ Lors des travaux d'entretien et de montage dans la zone de la tige, de l'accouplement et des éléments rapportés, il y a risque de se coincer en cas de perte d'air moteur ou du signal de commande pour les actionneurs alimentés en air moteur (LAP-SF/LAP-OF).

(⇒ III. 33)

1. Utiliser le goujon 902.2 pour aligner l'actionneur sur le cercle de perçage de l'étrier 166.1 et le poser sur l'étrier 166.1. (ATTENTION : respecter la position du raccord d'air comprimé !)
2. Serrer les écrous hexagonaux 920.10 en croix.
3. Visser l'accouplement 840 de 3 ou 4 pas de filet sur la tige de piston 209.1. Le cas échéant, déplacer avec prudence la tige de piston 209.1 (OF/AZ) avec l'air moteur dans le sens de fermeture.

4. Amener l'actionneur avec l'air moteur en position d'ouverture. Visser l'accouplement 840 sur la tige de piston 209.1 jusqu'à la butée puis le desserrer d'un tour.
5. Bloquer l'écrou 920.8 sur l'accouplement 840.
6. Raccorder l'actionneur à l'alimentation en air comprimé.

**NOTE**

L'essai de fonctionnement doit être réalisé lorsque le robinet est monté sur la tuyauterie et soumis à pression. Si l'écrou 920.9 est en contact avec l'étrier 166.1, le robinet présente un défaut d'étanchéité amont/aval.

Pour les actionneurs avec tige de piston traversante : si l'écrou 920.5 est en contact avec la bride de couvercle 160.2, le robinet présente un défaut d'étanchéité amont/aval.

Lorsque le robinet présente un défaut d'étanchéité amont/aval :

Pour les actionneurs sans tige de piston traversante :

1. Débloquer l'écrou 920.8.
2. Tourner l'accouplement 840 d'environ un demi-tour dans le sens anti-horaire.
3. Bloquer à nouveau l'écrou 920.8 avec l'accouplement 840.

Pour les actionneurs avec tige de piston traversante :

1. Débloquer l'écrou 920.5.
2. Tourner l'écrou inférieur 920.5 d'environ un demi-tour dans le sens anti-horaire.
3. Bloquer à nouveau l'écrou supérieur 920.5.

Si le robinet continue de présenter un défaut d'étanchéité amont/aval, répéter l'opération.

Si cela ne permet pas de résoudre le problème : (⇒ paragraphe 10, page 70) .

7.15 Remplacement de la membrane d'actionneur pour les actionneurs pneumatiques à membrane (SISTO-LAD)

7.15.1 Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-SF)

	⚠ AVERTISSEMENT
	Ressorts précomprimés ! Danger de blessures ! ▸ Les actionneurs « fermés en position de sécurité » (SF) et les actionneurs « ouverts en position de sécurité » (OF) sont équipés de ressorts précomprimés ! Danger de mort dû à la détente des ressorts !

(⇒ III. 47)

✓ Purger l'actionneur et le couper de l'alimentation en air moteur.

1. Dévisser un écrou 920.3 et remplacer la vis à tête hexagonale 901.2 par une tige filetée. La tige filetée doit être dans la classe de résistance 8.8 et avoir une longueur d'au moins 300 mm. Visser l'écrou 920.3 sur la tige filetée jusqu'à la butée.
2. Répéter l'étape 1 sur l'écrou 920.3 situé en face jusqu'à ce qu'**au moins 4** vis à tête hexagonale 901.2 soient remplacées par des tiges filetées.
3. Dévisser les écrous 920.3 restants autour du pot des vis à tête hexagonale 901.2.
4. Dévisser les écrous 920.5 de la tige de piston 209.
5. Dévisser les écrous 920.3 de manière homogène sur la tige filetée jusqu'à ce que le ressort 950.1 soit détendu.
6. Retirer le pot supérieur 151.2.
7. Dévisser l'accouplement 840 (bloqué au « Loctite 243 ») avec la tige de piston 209 de la tige 200.3.
8. Enlever l'assiette de membrane 550 supérieure.
9. Remplacer la membrane d'actionneur 443.4 défectueuse.
10. Le montage se fait dans l'ordre inverse du démontage.
11. Raccorder l'actionneur à l'alimentation en air moteur.

7.15.2 Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-OF)

	⚠ AVERTISSEMENT
	Ressorts précomprimés ! Danger de blessures ! ▸ Les actionneurs « fermés en position de sécurité » (SF) et les actionneurs « ouverts en position de sécurité » (OF) sont équipés de ressorts précomprimés ! Danger de mort dû à la détente des ressorts !

(⇒ III. 47)

✓ Purger l'actionneur et le couper de l'alimentation en air moteur.

1. Dévisser un écrou 920.3 et remplacer la vis à tête hexagonale 901.2 par une tige filetée. La tige filetée doit être dans la classe de résistance 8.8 et avoir une longueur d'au moins 300 mm. Visser l'écrou 920.3 sur la tige filetée jusqu'à la butée.
2. Répéter l'étape 1 sur l'écrou 920.3 situé en face jusqu'à ce qu'**au moins 4** vis à tête hexagonale 901.2 soient remplacées par des tiges filetées.
3. Dévisser les écrous 920.3 restants autour du pot des vis à tête hexagonale 901.2.
4. À l'aide de l'écrou bloqué 920.5, dévisser la tige de piston 209 (bloquée au « Loctite 243 ») de la tige 200.3.

5. Dévisser de manière homogène les écrous 920.3 sur les tiges filetées jusqu'à ce que le ressort 950.1 soit détendu.
6. Retirer le pot supérieur 151.2.
7. Enlever l'assiette de membrane 550 supérieure.
8. Remplacer la membrane d'actionneur 443.4 défectueuse.
9. Le montage se fait dans l'ordre inverse du démontage.
10. Raccorder l'actionneur à l'alimentation en air moteur.

7.15.3 Remplacement de la membrane pour les actionneurs à membrane (SISTO-LAD-AZ)

(⇒ III. 47)

- ✓ Purger l'actionneur et le couper de l'alimentation en air moteur.
- 1. Dévisser tous les écrous 920.3 du pot supérieur 151.2.
- 2. À l'aide de l'écrou bloqué 920.5, dévisser la tige de piston 209 (bloquée au « Loctite 243 ») de la tige 200.3.
- 3. Enlever l'assiette de membrane 550 supérieure.
- 4. Remplacer la membrane d'actionneur 443.4 défectueuse.
- 5. Le montage se fait dans l'ordre inverse du démontage.
- 6. Raccorder l'actionneur à l'alimentation en air moteur.

Nota :

Lors de la fixation de l'accouplement 840 ou de la tige de piston 209 sur la tige 200.3, tenir compte des points suivants :

- Sécuriser à nouveau le raccordement au « Loctite 243 ».
- Les perçages pour les vis de la membrane 443.4 doivent être alignés à ceux des vis du pot inférieur 151.1.
- La membrane d'actionneur 443.4 doit être exempte de plis.
- La tige 200.3 est protégée contre la rotation dans la butée 553 par un méplat.

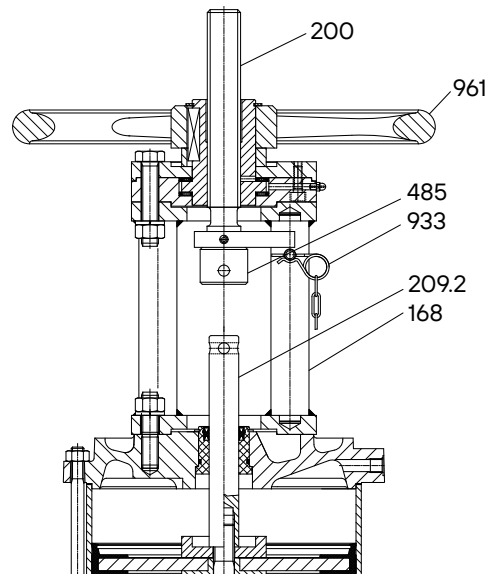


NOTE

- ▷ Les écrous 920.5 limitent la force de fermeture. Ils doivent être réglés de sorte que le robinet soit étanche sous la pression de service correspondante.
- ▷ Si, lors de l'essai de fonctionnement avec le robinet installé sur la tuyauterie et soumis à pression, l'écrou 920.5 est en contact avec le pot supérieur 151.2 : amener l'actionneur en position d'ouverture et dévisser l'écrou 920.5 d'environ 1/2 tour de la tige de piston 209.
- ▷ Ensuite, rebloquer l'écrou 920.5 avec les écrous 920.19. Ce faisant, maintenir l'écrou 920.5 inférieur en position.

8 Commande manuelle de secours des actionneurs pneumatiques à piston

8.1 Commande de secours de l'actionneur « double effet » (LAP-AZ)



III. 35: Actionneur double effet (LAP-AZ)

En cas d'absence de l'énergie auxiliaire, l'actionneur peut être manœuvré manuellement avec le volant de secours 961.

✓ Pour actionner le volant de secours 961, relier les deux systèmes :

1. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tige supérieure 200 et l'entraîneur 485 soient positionnés sur la tige de piston supérieure 209.
2. Raccorder l'entraîneur 485 et la tige de piston 209.2 à l'aide de la goupille fendue 933 fournie.

- **Actionneur en position de fermeture** : tourner le volant 961 dans le sens horaire.
- **Actionneur en position d'ouverture** : tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire.

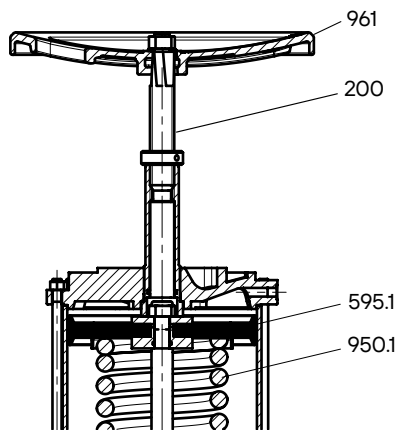
En **fonctionnement normal**, le volant de secours 961 est débrayé de l'actionneur pneumatique.

	ATTENTION Commande de secours active en fonctionnement normal Le robinet à membrane présente des fuites ! ▷ La commande automatique avec commande de secours active peut endommager le robinet/l'actionneur et/ou entraîner le dysfonctionnement de l'installation.
---	--

Avant de pouvoir reprendre le fonctionnement normal (LAP-AZ) :

- Retirer la goupille fendue 933.
- Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que la tige 200 ait repris sa position initiale.
- Insérer la goupille fendue 933 dans le perçage prévu à cet effet sur la lanterne 168. Ce perçage se trouve en dessous du dispositif anti-rotation fixé sur la tige.

8.2 Commande de secours de l'actionneur « ouvert en position de sécurité » (LAP-OF)



III. 36: Actionneur « ouvert en position de sécurité » (LAP-OF)

En cas d'absence de l'énergie auxiliaire, l'actionneur peut être manœuvré manuellement dans le sens de la fermeture avec le volant de secours 961.

- ✓ Pour actionner le volant de secours 961 :
 1. Tourner le volant 961 dans le sens horaire.
 2. La tige 200 comprime le bloc-ressort par l'intermédiaire du piston 595.1 et ferme le robinet.
 3. Le volant de secours 961 ne peut pas être utilisé pour actionner un robinet bloqué mécaniquement.

En **fonctionnement normal**, le volant de secours 961 est sans fonction.



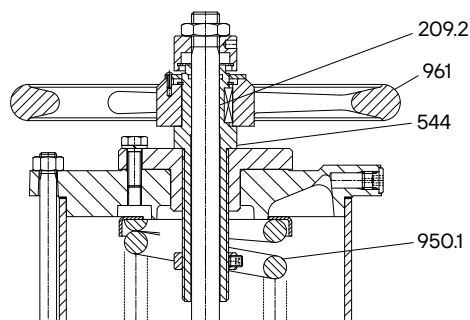
ATTENTION

Fonctionnement normal après commande de secours

La course du robinet est restreinte. Le débit volumique est réduit.

- ✓ Avant de pouvoir reprendre le fonctionnement normal :
 - Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire jusqu'à la butée pour remettre la tige 200 dans sa position initiale.

8.3 Commande de secours de l'actionneur « fermé en position de sécurité » (LAP-SF)



III. 37: Actionneur « fermé en position de sécurité » (LAP-SF)

En cas d'absence de l'énergie auxiliaire, l'actionneur peut être manœuvré manuellement dans le sens de l'ouverture en tournant le volant de secours 961 monté sur l'actionneur pneumatique (LAP).

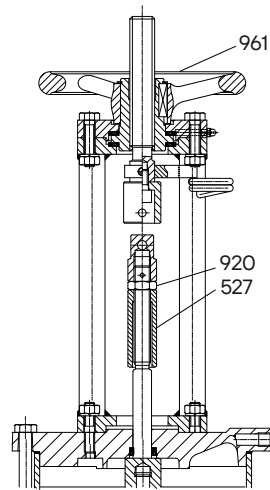
- ✓ Pour actionner le volant de secours 961 :
 1. Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire.

2. La douille filetée 544 comprime le bloc-ressort 950.1 par l'intermédiaire de la tige de piston supérieure 209.2 et ouvre le robinet.
3. Le volant de secours 961 ne peut pas être utilisé pour fermer un robinet bloqué mécaniquement.

En **fonctionnement normal**, le volant de secours 961 est sans fonction.

	ATTENTION Fonctionnement normal après commande de secours La course du robinet est restreinte. Le robinet ne se ferme pas complètement. L'étanchéité n'est pas assurée. ✓ Avant de pouvoir reprendre le fonctionnement normal : ▷ Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à la butée pour remettre la douille filetée 544 dans sa position initiale.
---	---

8.4 Commande de secours avec limiteur de course sur fermeture (LAP-AZ)



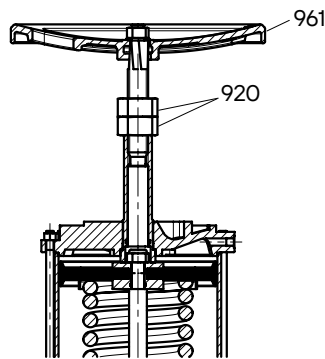
III. 38: Actionneur double effet (LAP-AZ)

Actionneur « double effet » (LAP-AZ)

- ✓ Pour actionner le volant de secours 961, relier les deux systèmes :
 1. Tourner le volant 961 dans le sens horaire jusqu'à ce que la tige supérieure 200 et l'entraîneur 485 soient positionnés sur la tige de piston supérieure 209.
 2. Raccorder l'entraîneur 485 et la tige de piston 209.2 à l'aide de la goupille fendue 933 fournie.
- ✓ Pour la manœuvre du limiteur de course :
 1. Desserrer l'écrou 920 qui bloque la douille de réglage 527.
 2. L'actionneur doit être en position d'ouverture.
 3. Tourner le limiteur de course en sens horaire vers le bas jusqu'à atteindre la position souhaitée.
 4. Visser l'écrou 920 vers le bas jusqu'à la douille de réglage 527 et le bloquer.

	ATTENTION Les vibrations peuvent entraîner le desserrage des écrous bloqués Risque de dysfonctionnement de l'installation ! ▷ Les vibrations sont susceptibles d'entraîner le desserrage des écrous bloqués. Par conséquent, le limiteur de course doit être inspecté régulièrement.
---	---

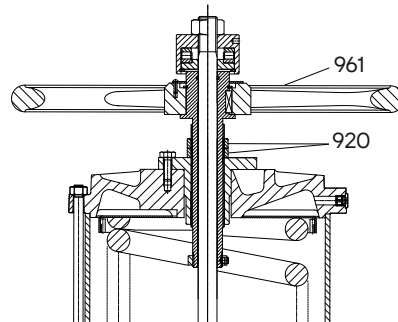
8.5 Commande de secours avec limiteur de course sur ouverture (LAP-OF/ LAP-SF)



III. 39: Actionneur « ouvert en position de sécurité » (LAP-OF)

Actionneur « ouvert en position de sécurité » (LAP-OF)

- ✓ Pour actionner le volant de secours 961 :
 1. Dévisser les deux écrous 920 et les tourner jusqu'à ce qu'ils atteignent leur position de fin de course supérieure.
 2. Tourner le volant 961 dans le sens horaire.
 3. La tige 200 comprime le bloc-ressort par l'intermédiaire du piston 595.1 et ferme le robinet.
 4. Le volant de secours 961 ne peut pas être utilisé pour actionner un robinet bloqué mécaniquement.
- ✓ Pour la manœuvre du limiteur de course :
 1. Dévisser les deux écrous 920 et les tourner vers le haut.
 2. L'actionneur doit être en position de fermeture.
 3. Tourner le volant 961 vers la position de fermeture jusqu'à ce que la limitation de la course requise soit réalisée.
 4. Visser les deux écrous 920 vers le bas jusqu'à la butée et les bloquer.



III. 40: Actionneur « fermé en position de sécurité » (LAP-SF)

Actionneur « fermé en position de sécurité » (LAP-SF)

- ✓ Pour actionner le volant de secours 961 :
 1. Tourner le volant 961 dans le sens anti-horaire.
 2. La douille filetée 544 comprime le bloc-ressort 950.1 par l'intermédiaire de la tige de piston supérieure 209.2 et ouvre le robinet.
 3. Le volant de secours 961 ne peut pas être utilisé pour fermer un robinet bloqué mécaniquement.
- ✓ Pour la manœuvre du limiteur de course :
 1. Dévisser les deux écrous 920 et les tourner vers le haut.
 2. L'actionneur doit être en position de fermeture.

3. Tourner le volant 961 vers la position de fermeture jusqu'à ce que la limitation de la course requise soit réalisée.
4. Visser les deux écrous 920 vers le bas jusqu'à la butée et les bloquer.

**ATTENTION****Les vibrations peuvent entraîner le desserrage des écrous bloqués**

Risque de dysfonctionnement de l'installation !

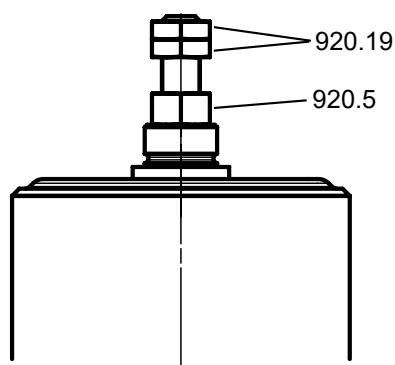
- Les vibrations sont susceptibles d'entraîner le desserrage des écrous bloqués. Par conséquent, le limiteur de course doit être inspecté régulièrement.

**9 Commande de secours de l'actionneur pneumatique à
membrane SISTO-LAD-SF**

	ATTENTION
	Commande de secours active en fonctionnement normal Le robinet à membrane présente des fuites ! ▸ Avant de pouvoir reprendre le fonctionnement normal, les écrous doivent être remis dans leur position initiale et bloqués. ▸ La commande automatique avec commande de secours active peut endommager le robinet/actionneur et/ou entraîner le dysfonctionnement de l'installation.

Les actionneurs à membrane de type « fermé en position de sécurité (SF) » sont dotés par défaut d'une commande de secours (⇒ III. 41) .

1. Maintenir les deux écrous 920.19 supérieurs en position avec un outil approprié. Débloquer l'écrou 920.5.
2. Visser l'écrou 920.5 inférieur plus bas dans le sens horaire. Cela fait remonter l'actionneur. Veiller à ce que la tige de piston ne tourne pas en même temps !
3. Après la suppression du défaut, visser à nouveau l'écrou 920.5 contre les deux écrous 920.19 supérieurs. Bloquer l'écrou 920.5 avec les écrous 920.19.
4. Contrôler la course. Régler la course si celle-ci s'est dérégulée.



III. 41: Commande de secours SISTO-LAD-SF

10 Incidents : causes et remèdes

	 AVERTISSEMENT Actions non conformes en vue d'éliminer le dysfonctionnement du robinet Danger de blessures ! ► Tous les travaux destinés à remédier au dysfonctionnement du robinet doivent être réalisés dans le respect des consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant en ce qui concerne les accessoires.
---	--

Les robinets à membrane et les robinets à membrane avec actionneur pneumatique de la société SISTO Armaturen se distinguent par leur robustesse. Cependant, des incidents dus, par exemple, à une utilisation, une exploitation ou un entretien non conforme ne peuvent être évités dans tous les cas. Confier tous les travaux de réparation et d'entretien à un personnel compétent utilisant des outils appropriés et des pièces de rechange d'origine.

Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service de SISTO Armaturen.

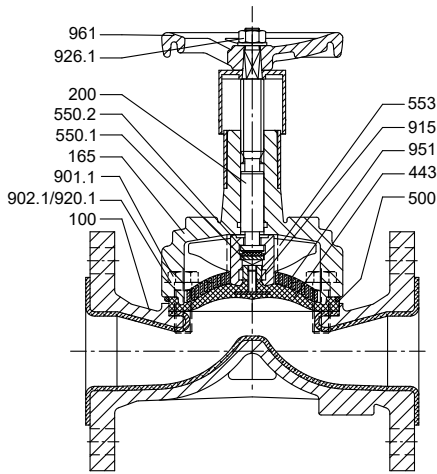
Tableau 29: Remèdes en cas d'incident

Problème	Cause possible	Remèdes
Fuites au niveau des brides de raccordement	- Contamination ou présence de matières solides dans le fluide - Érosion, corrosion ou abrasion - Sollicitation trop élevée due aux forces de tuyauterie ou aux contraintes thermiques	- Démontage - Nettoyage - Remplacer les joints.
Fuite vers l'extérieur dans la zone de serrage entre le corps 100 et le chapeau 165	- Relâchement de la contrainte de compression - Le joint s'est tassé en raison de fortes variations de température. - Contraintes de pression inadmissibles - Entretien insuffisant - Les éléments d'étanchéité sont affectés par une résistance insuffisante à la température ou au fluide.	Resserrer les vis à tête hexagonale 901.1 selon (⇒ paragraphe 7.12, page 52) .
Fuite au niveau du col de tige ou au niveau de l'indicateur de fuite due à la rupture de la membrane	Rupture de la membrane 443	- Remplacer la membrane 443 défectueuse. Version à seuil : (⇒ paragraphe 7.4, page 39) Version à passage direct : (⇒ paragraphe 7.8, page 46)
Défaut d'étanchéité amont/aval	Présence de corps étrangers sur la nervure d'étanchéité	- Éliminer les corps étrangers de la nervure d'étanchéité et remplacer la membrane 443 si nécessaire. Version à seuil : (⇒ paragraphe 7.4, page 39) Version à passage direct : (⇒ paragraphe 7.8, page 46)

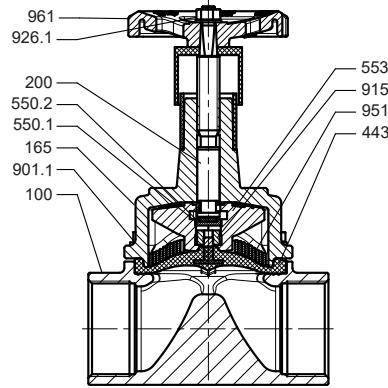
Problème	Cause possible	Remèdes
Défaut d'étanchéité amont/aval	▪ Corps étrangers sur ou dans la lèvre d'étanchéité de la membrane ▪ Dommages sur la lèvre d'étanchéité de la membrane	▪ Éliminer les corps étrangers et remplacer la membrane 443 si nécessaire. ▪ Version à seuil : (⇒ paragraphe 7.4, page 39) ▪ Version à passage direct : (⇒ paragraphe 7.8, page 46)
	▪ Écrou d'arrêt 920 mal ajusté en position de fermeture	▪ Réajuster l'écrou d'arrêt 920 ou remplacer la membrane 443 si nécessaire. ▪ Version à seuil : (⇒ paragraphe 7.4, page 39) ▪ Version à passage direct : (⇒ paragraphe 7.8, page 46)

11 Documents annexes

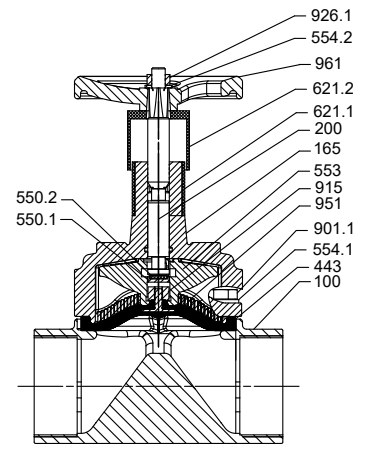
11.1 Plans d'ensemble avec liste des pièces Robinets à membrane SISTO



SISTO-16/-16S
SISTO-16TWA/HWA/DLU
SISTO-20

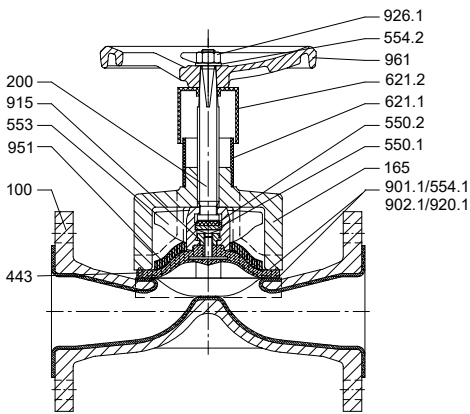


SISTO-16
à manchons taraudés

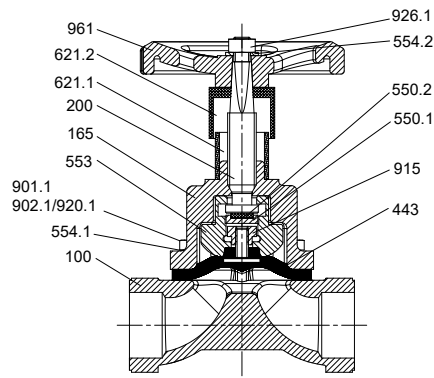


SISTO-16RGAMaXX
SISTO-16RGA

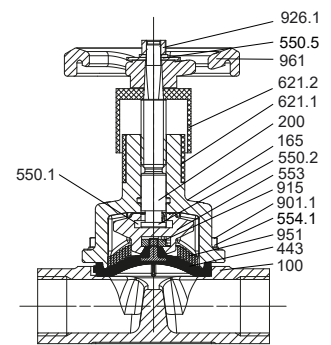
III. 42: Plans en coupe, version à seuil



SISTO-10/-10S

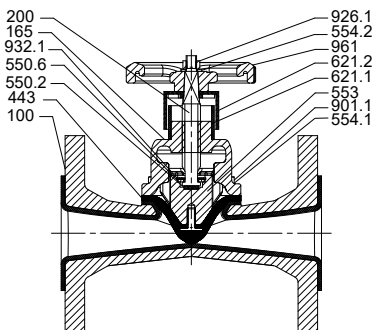


SISTO-10M

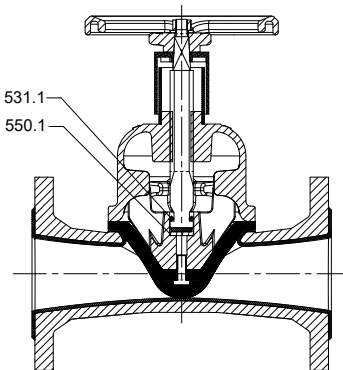


SISTO-20M

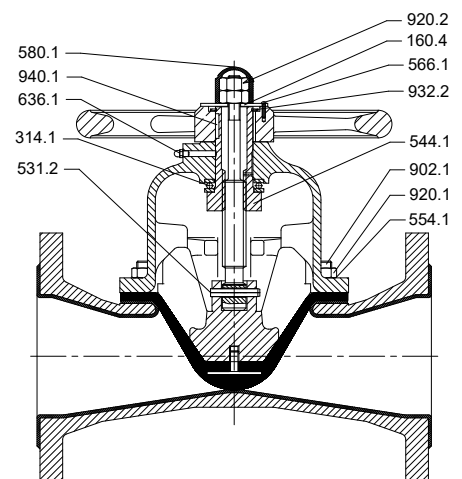
III. 43: Plans en coupe, version à seuil



SISTO-KB/-KBS
DN 15 - 40



SISTO-KB/-KBS
DN 50 - 100



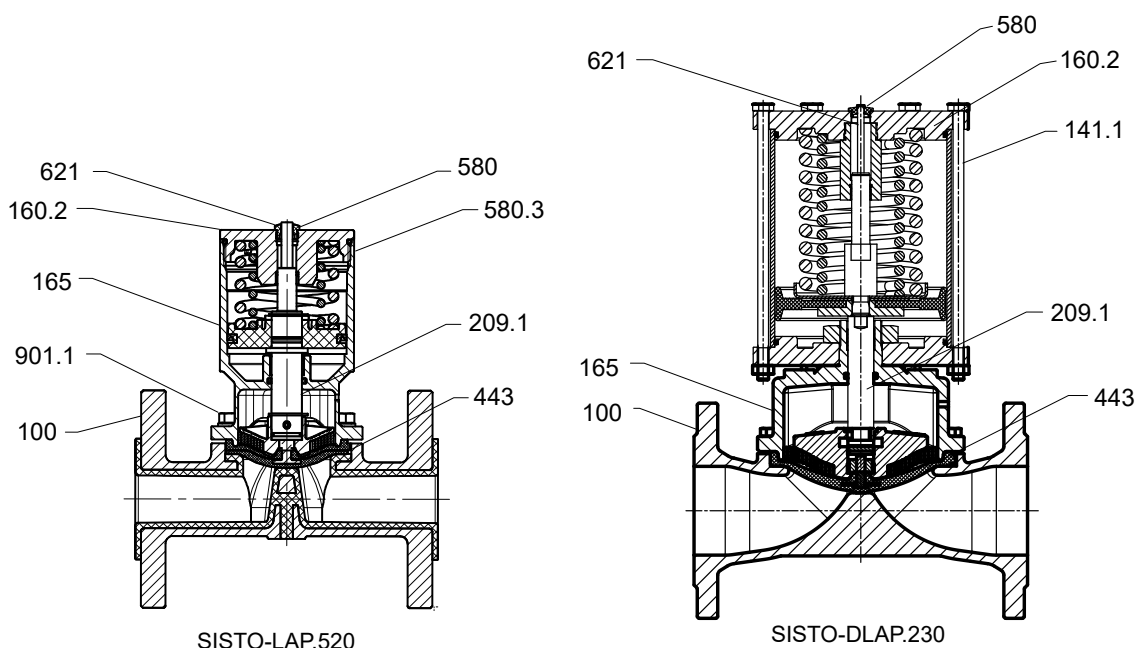
SISTO-KB/-KBS
DN 125 - 200

III. 44: Plans en coupe, version à passage direct

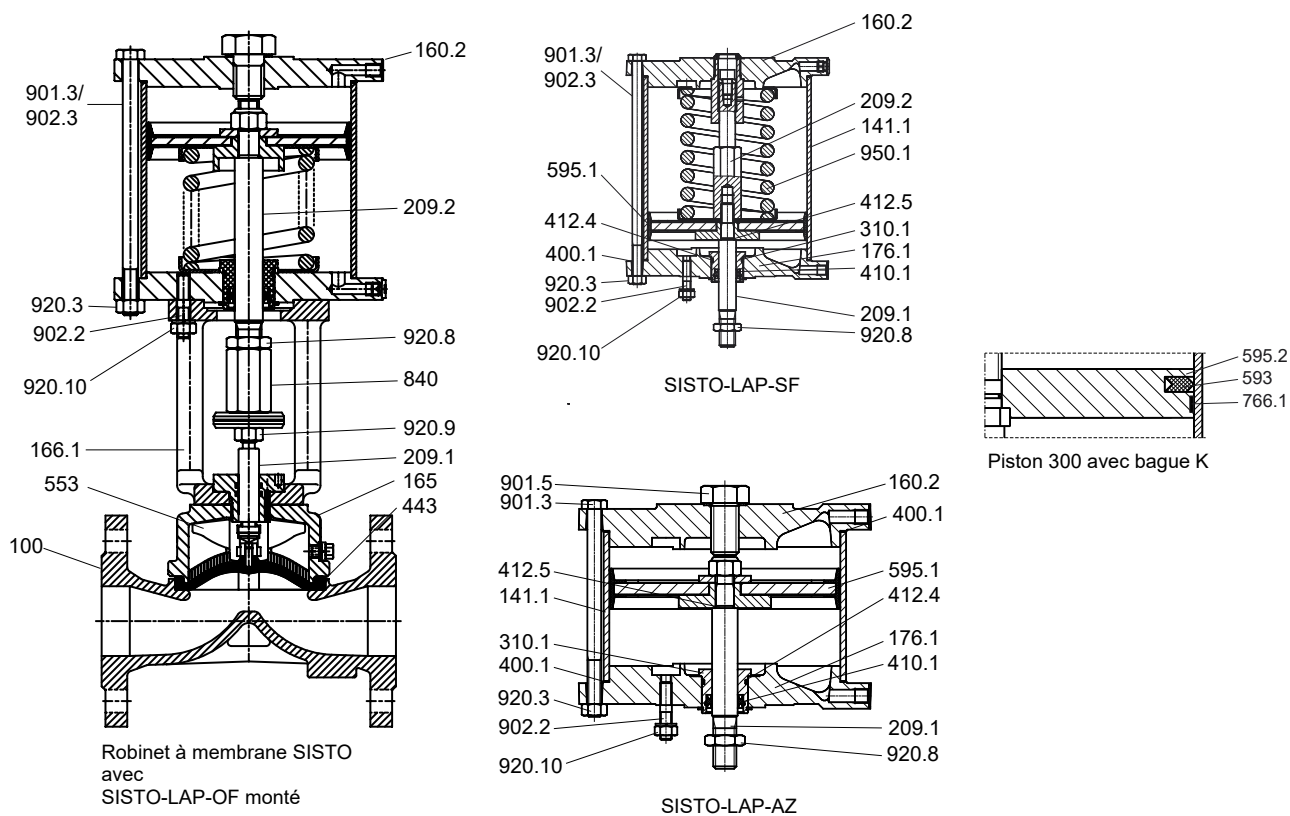
Tableau 30: Liste des pièces

Liste des pièces	Désignation
100	Corps
160.4	Couvercle de volant
165	Chapeau
200	Tige
314.1	Butée axiale
443 ²⁰⁾	Membrane
500	Bague
531.1	Douille de serrage
531.2	Douille de serrage
544.1	Douille filetée
550.1	Rondelle cuvette
550.2	Rondelle PTFE
550.6	Rondelle en deux parties
553	Butée
554.1	Rondelle
554.2	Rondelle
566.1	Clou cannelé
580.1	Capuchon de protection
621.1	Indicateur de position, partie inférieure
621.2	Indicateur de position, partie supérieure
636.1	Graisser
901.1	Vis à tête hexagonale
902.1	Goujon
915	Écrou de décharge
920.1	Écrou
926.1	Écrou autofreiné
932.1	Segment d'arrêt
932.2	Segment d'arrêt
940.1	Clavette
951	Support hélicoïdal
961	Volant

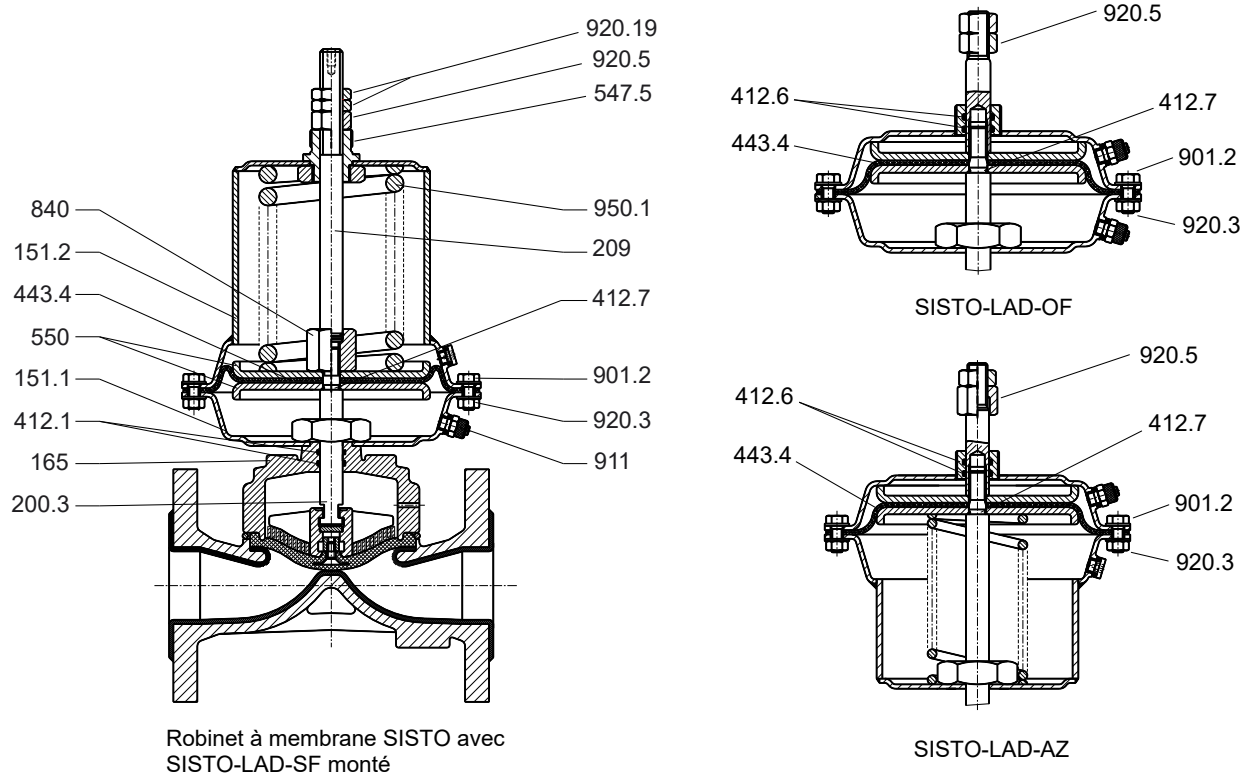
11.2 Plans d'ensemble avec liste des pièces Actionneurs SISTO



III. 45: Plans en coupe SISTO-LAP.520 et SISTO-DLAP.230



III. 46: Plans en coupe SISTO-LAP



III. 47: Plans en coupe SISTO-LAD

Tableau 31: Liste des pièces

Liste des pièces	Désignation
100	Corps
141.1	Cylindre
151.1	Pot inférieur
151.2	Pot supérieur
160.2	Bride de couvercle
165	Chapeau
166.1	Étrier
168.2	Lanterne
176.1	Fond boulonné
200.3	Tige
209	Tige de piston
209.1	Piston inférieur
209.2	Piston supérieur
310.1 ⁽²¹⁾ 22)	Palier lisse
400.1 ⁽²¹⁾ 22)	Joint plat
410.1 ⁽²¹⁾ 22)	Joint racleur
412.1	Joint torique
412.4 ⁽²¹⁾ 22)	Joint torique
412.5 ⁽²¹⁾ 22)	Joint torique
412.6	Joint torique
412.7	Joint torique

21 Il est recommandé de faire changer ces pièces dans notre usine.

22 Pièces de rechange recommandées (kit d'étanchéité complet)

Liste des pièces	Désignation
443 ²³⁾	Membrane
443.4 ²³⁾	Membrane d'actionneur
547.5	Douille de guidage
550	Assiette de membrane
553	Butée
580	Capuchon de protection
580.3	Capuchon de protection
593 ²¹⁾ 22)	Garniture de piston
595.1 ²¹⁾ 22)	Piston complet
595.2	Piston
621	Indicateur de position
766.1 ²¹⁾ 22)	Bande de guidage
840	Accouplement
901.1	Vis à tête hexagonale
901.2	Vis à tête hexagonale
901.3	Vis à tête hexagonale
902.2	Goujon
902.3	Goujon
911	Raccordement pneumatique
920.1	Écrou
920.3	Écrou
920.5	Écrou
920.8	Écrou
920.9	Écrou
920.10	Écrou
920.19	Écrou
950.1	Ressort

12 Déclaration UE de conformité pour les robinets à membrane et les clapets de non-retour à battant SISTO

Par la présente, nous,

SISTO Armaturen S.A.
18, rue Martin Maas**6468 Echternach (Luxembourg)**déclarons que **le produit** :**Robinetts à membrane et****Robinetts à membrane avec actionneur pneumatique**

SISTO-KB	PN 10	DN 32 - 200
SISTO-KBS	PN 10	DN 32 - 200 (ND 1 ¹ / ₄ - 8 pouces)
SISTO-10	PN 10	DN 32 - 300
SISTO-10S	PN 10	DN 32 - 200 (ND 1 ¹ / ₄ - 8 pouces)
SISTO-10M	PN 10	Rp 1 ¹ / ₄ - 3 pouces
SISTO-16HWA/DLU	PN 16	DN 32 - 200
SISTO-16	PN 16	DN 32 - 200
	PN 10	DN 250 - 300
	PN 16	DN 32 - 80 (Rp 1 ¹ / ₄ - 3 pouces)
SISTO-16S	PN 16	DN 32 - 200 (ND 1 ¹ / ₄ - 8 pouces)
SISTO-20	DIN PN 16	DN 32 - 200
	PN 10	DN 250 - 300
	PN 16	DN 32 - 80 (Rp 1 ¹ / ₄ - 3 pouces)
	ISO PN 20	DN 32 - 125

Clapets de non-retour à battant

SISTO-RSK/-RSKS	PN 16	DN 32 - 300
------------------------	-------	-------------

est conforme aux exigences de sécurité de la directive Équipements sous pression 2014/68/UE.

Convient pour :

Fluides des groupes 1 et 2

Procédure d'évaluation de la conformité :

Module H

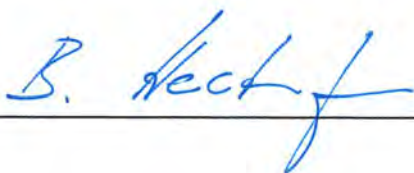
Nom et adresse de l'organisme de contrôle notifié :TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Zertifizierungsstelle für Druckgeräte
Am Grauen Stein
51105 Köln (Allemagne)**Numéro de l'organisme notifié :**

0035

Les robinets ≤ DN 25 sont conformes à la Directive Équipement Sous Pression 2014/68/UE Art. 4 Al. 3. Pour cette raison, ils ne doivent pas être marqués ni du symbole CE ni du numéro de l'organisme notifié.

La déclaration UE de conformité a été créée :

Echternach, le 25/11/2024

Bernd Hackenberger
Responsable Études et DéveloppementMarkus Schuster
Responsable Systèmes de management intégré

Mots-clés

A

Avertissements 8

C

Calorifugeage 32

Conditions de service 26

SISTO-16 18

SISTO-16 RGA 21

SISTO-16 TWA/HWA/DLU 22

SISTO-16S 19

SISTO-20 23

SISTO-KB / KBS 24

Construction 18, 20, 21, 22, 23, 24, 26

Couples de serrage

SISTO-10/-10S/-10M 57

SISTO-16 52

SISTO-16, matériau du corps 1.4409 53

SISTO-16RGA 54

SISTO-16RGAMaXX 54

SISTO-16S 53

SISTO-16TWA 54

SISTO-20 55

SISTO-20, matériau du corps 1.4409 55

SISTO-20M 56

SISTO-KB/-KBS 56

SISTO-LAD 57

D

Domaines d'application 10

Droits à la garantie 7

E

Élimination 16

Essai de fonctionnement 33

I

Identification des avertissements 8

Incident 7

Incidents

Causes et remèdes 70

L

Livraison 27

M

Maintenance 37

Manœuvre / Exploitation 35

Mise hors service 36

P

Position de montage

Robinets à membrane 29

Principe de fonctionnement 18

Protection contre les explosions 12

R

Remise en service 36

Remplacement de la membrane

SISTO-10/-10M/-10S 39

SISTO-10/-10M/-10S avec actionneur pneumatique 41

SISTO-16 39

SISTO-16 avec actionneur pneumatique 41

SISTO-16RGAMaXX 39

SISTO-16S 39

SISTO-16S avec actionneur pneumatique 41

SISTO-16TWA/HWA/DLU 39

SISTO-16TWA/HWA/DLU avec actionneur pneumatique 41

SISTO-20 39

SISTO-20 avec actionneur pneumatique 41

SISTO-20M 39

SISTO-KB 46

SISTO-KB avec actionneur pneumatique 48

SISTO-KBS 46

SISTO-KBS avec actionneur pneumatique 48

Respect des règles de sécurité 11

Retour 15

Robinets à brides 30

Robinets à membrane avec actionneur pneumatique 29

S

Sécurité 9

Soudure 31

Stockage 15

T

Tableau pression-température

SISTO-16 35

SISTO-16S 35

SISTO-20 35

SISTO-KB 36

Transport 14

Tuyauteries 30

U

Utilisation conforme 10



SISTO Armaturen S.A.

18, rue Martin Maas • L-6468 Echternach
www.sisto.com

A KSB Company •  **KSB**

0570.821/27-FR