

# Soupape de sécurité Alfa Laval

Vannes de sécurité

---



Lit. Code

200007932-2-FR

Manuel d'instructions

**Publié par**  
Alfa Laval Kolding A/S  
Albuen 31  
DK-6000 Kolding, Danemark  
+45 79 32 22 00

**Le manuel d'origine est rédigé en anglais**

**© Alfa Laval 2025-02**

Le présent document et son contenu sont soumis à des droits d'auteur et autres droits de propriété intellectuelle détenus par Alfa Laval AB (publ) ou l'une des sociétés de son groupe (ci-après, ensemble, « Alfa Laval »). Aucune partie de ce document ne peut être copiée, reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, ou à quelque fin que ce soit, sans l'autorisation expresse écrite d'Alfa Laval. Les informations et les services fournis dans ce document le sont au bénéfice et à titre de service pour l'utilisateur, et aucun engagement ni garantie n'est fait quant à l'exactitude ou à l'adéquation de ces informations et de ces services à quelque fin que ce soit. Tous droits réservés.

---

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Déclarations de conformité</b> .....	<b>5</b>
1.1	Déclaration de conformité UE.....	5
1.2	UK Declaration of Conformity.....	6
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>7</b>
2.1	Symboles de sécurité.....	8
2.2	Consignes de sécurité.....	10
2.3	Symboles de mise en garde dans le texte.....	15
2.4	Exigences pour le personnel.....	16
2.5	Informations sur le recyclage.....	17
<b>3</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>19</b>
3.1	Description générale.....	19
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>21</b>
4.1	Déballage/livraison.....	21
4.2	Installation générale.....	22
4.3	Équipement de signalisation et de commande (accessoires en option).....	24
<b>5</b>	<b>Utilisation</b> .....	<b>25</b>
5.1	Utilisation.....	25
5.2	Détection des défauts.....	26
5.3	Recommandations de nettoyage.....	27
5.3.1	Nettoyage optimal pendant le cycle de nettoyage.....	28
<b>6</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>29</b>
6.1	Maintenance générale.....	29
6.2	Démontage et montage.....	32
6.2.1	DN25 - Remplacement des joints en contact avec le produit.....	32
6.2.2	DN40–100 - Remplacement des joints en contact avec le produit.....	35
6.2.3	Démontage - Levage manuel uniquement.....	38
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>39</b>
7.1	Caractéristiques techniques.....	39
7.2	Données physiques.....	39
7.3	Bruit.....	39
7.4	Identification.....	40
7.5	Plage de réglages.....	41
7.6	Dimensions.....	42
<b>8</b>	<b>Pièces de rechange</b> .....	<b>47</b>

8.1	Commander des pièces de rechange.....	47
8.2	Service Alfa Laval.....	47
8.3	Garantie - Définition.....	48
<b>9</b>	<b>Nomenclatures et vues éclatées.....</b>	<b>49</b>
9.1	Standard.....	49
9.2	Standard avec capteur inductif.....	51
9.3	Levage pneumatique avec capteur inductif.....	52
9.4	Levage manuel.....	53

# 1 Déclarations de conformité

## 1.1 Déclaration de conformité UE

Nom du fabricant

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Danemark, +45 79 32 22 00

Nom, adresse et numéro de téléphone de l'entreprise

déclare par la présente que

Soupape de sécurité

Désignation

6357

Type

Numéro de série de AAB000000001 à AAB999999999

est conforme aux directives suivantes avec leurs modifications :

- Directive sur les machines 2006/42/CE
- Directive européenne sur les équipements sous pression 2014/68/UE

La personne autorisée à compiler la fiche technique est le signataire de ce document.

Vice-Président Unité Opérationnelle Hygienic Fluid Handling  
Responsable Gestion des produits

Titre

Mikkel Nordkvist

Nom

Kolding, Danemark

Lieu

2024-04-01

Date (AAAA-MM-JJ)



Signature

Révision DoC 01\_032024 / La présente déclaration de conformité remplace la déclaration de conformité en date du 2022-10-01



## 1.2 UK Declaration of Conformity

Nom du fabricant

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Danemark, +45 79 32 22 00

Nom, adresse et numéro de téléphone de l'entreprise

déclare par la présente que

Soupape de sécurité

Désignation

6357

Type

Numéro de série de AAB000000001 à AAB999999999

est conforme aux directives suivantes avec leurs modifications :

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016

Signé au nom de : Alfa Laval Kolding A/S.

Vice-Président Unité Opérationnelle Hygienic Fluid Handling  
Responsable Gestion des produits

Titre

Mikkel Nordkvist

Nom

Kolding, Danemark

Lieu

2024-04-01

Date (AAAA-MM-JJ)



Signature

Révision DoC 02\_032024



## 2 Sécurité

### Lire ceci tout d'abord



Ce manuel d'instructions est conçu pour les opérateurs et les techniciens de maintenance travaillant avec le produit Alfa Laval livré.

Les opérateurs sont tenus de lire et de comprendre les **Instructions de sécurité, d'installation et d'utilisation** du produit Alfa Laval livré correspondant avant d'effectuer tout travail ou avant de mettre en service le produit Alfa Laval fourni !

Le non-respect des consignes risque d'entraîner des accidents graves.

Ce document décrit les méthodes d'utilisation autorisées pour le produit Alfa Laval livré. Alfa Laval décline toute responsabilité quant aux blessures ou dégâts matériels conséquents à un usage différent de l'équipement.

Ce manuel d'instructions est conçu pour fournir à l'utilisateur les informations nécessaires pour effectuer des tâches en toute sécurité pendant toutes les phases de la vie du produit Alfa Laval fourni.

L'opérateur doit toujours commencer par lire le chapitre sur la **Sécurité**. Par la suite, l'opérateur peut passer à la section correspondant à la tâche à effectuer ou aux informations requises.

**Toujours** lire le chapitre **Caractéristiques techniques** avec la plus grande attention.

Ceci est le manuel complet pour le produit Alfa Laval fourni.

#### REMARQUE

Les illustrations et les spécifications figurant dans ce manuel d'instructions étaient en vigueur à la date de l'impression. Toutefois, comme l'amélioration continue est notre politique, nous nous réservons le droit d'altérer ou de modifier le manuel d'instructions sans préavis ni obligation.






La version anglaise du manuel d'instructions constitue le manuel d'origine. Alfa Laval décline toute responsabilité en cas de traduction incorrecte. En cas de doute, c'est la version anglaise qui prévaut.



## 2.1 Symboles de sécurité

### Symboles d'action obligatoire

	Symbole d'action obligatoire général.
	Voir le Manuel d'instructions.
	Protégez-vous les yeux - lunettes de sécurité.
	Protégez-vous les mains - gants de sécurité.
	Portez un équipement de protection - casque de sécurité.
	Protégez votre ouïe dans les environnements bruyants - casque anti-bruit.
	Portez un équipement de protection - chaussures de sécurité.

### Symboles de mise en garde


	Avertissement général.
	Transport avec chariot élévateur ou autres véhicules industriels en cas de charge lourde.
	Surface chaude et risques de brûlure.
	Risque de coupures.
	Substance corrosive.

	Écrasement des mains.
	Risque de blessure N'essayez <b>pas</b> de démonter l'actionneur - ressort sous contrainte - danger !






## 2.2 Consignes de sécurité

Ces pages récapitulent toutes les mises en garde et tous les avertissements de ce Manuel d'instructions. Accordez une attention particulière aux consignes suivantes afin d'éviter tout risque de dommage corporel et/ou matériel du produit Alfa Laval fourni.






### Généralités

	<p>Prévenir tout démarrage inattendu et tout contact avec des pièces électriques sous tension et mobiles.</p> <p><b>Toujours</b> débrancher l'alimentation électrique de manière sécurisée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le dispositif de déconnexion de l'alimentation électrique doit être déconnecté (en position hors tension) et verrouillé.</li> </ul>
---	---





### Transport et levage

  	<p><b>Ne jamais</b> soulever la pompe selon une procédure autre que celle décrite dans ce manuel.</p> <p><b>Toujours</b> utiliser l'emballage d'origine ou un du même type pendant le transport.</p> <p><b>Toujours</b> veiller à ce que le personnel ait une expérience des opérations de levage.</p> <p><b>Toujours</b> s'assurer que tous les raccords sont déconnectés avant de tenter de retirer la vanne du dispositif.</p> <p><b>Toujours</b> s'assurer qu'aucune fuite de lubrifiant ne peut se produire.</p> <p><b>Toujours</b> vidanger le liquide présent dans les vannes avant le transport.</p> <p><b>Toujours</b> s'assurer que la vanne est correctement fixée pendant le transport. Si du matériel d'emballage spécifiquement adapté est mis à disposition, il doit être utilisé.</p> <p><b>Toujours</b> s'assurer que l'air comprimé a été libéré.</p>
 	<p><b>Toujours</b> utiliser les points de levage indiqués (le cas échéant). S'assurer que l'équipement de levage est adapté au produit Alfa Laval fourni.</p> <p><b>Toujours</b> s'assurer que l'unité est bien fixée pendant le transport.</p> <p><b>Toujours</b> veiller à ce que le point de levage soit aligné avec le centre de gravité. Ajuster le point de levage si nécessaire.</p> <p><b>Toujours</b> utiliser un dispositif de transport approprié, par exemple un chariot élévateur à fourche ou un transpalette.</p> <p><b>Toujours</b> utiliser un équipement de levage approprié pour les pièces lourdes, s'il y a lieu. Utiliser des pattes de levage lorsqu'elles sont disponibles.</p> <p><b>Toujours</b> garder un œil sur la charge et rester à l'écart pendant l'opération de levage.</p>



## Installation

	<p>Si les réglementations de sécurité locales exigent l'inspection et l'approbation de l'installation par les autorités compétentes, avant la mise en service de la vanne, consultez les autorités en question avant d'installer l'équipement et soumettez votre projet d'installation à leur approbation.</p> <p><b>Toujours</b> libérer l'air comprimé après utilisation.</p> <p><b>Toujours</b> assembler entièrement la vanne avant de démarrer et vérifier que tout est en place et correctement serré.</p>
  	<p><b>Toujours</b> vérifier que la vanne et les canalisations sont dépressurisées, vidées et refroidies à la température ambiante avant l'installation, l'inspection, l'assemblage ou le démontage de la vanne.</p>
	<p><b>Ne jamais</b> intervenir sur la vanne ou toucher les pièces mobiles lorsque l'actionneur est alimenté en air comprimé.</p> <p><b>Ne PAS essayer</b> de démonter l'actionneur par d'autres moyens en raison du danger lié au ressort sous contrainte !</p>

## Utilisation

	<p><b>Toujours</b> lire attentivement les « <i>Caractéristiques techniques</i> ».</p> <p>Ne jamais actionner la vanne tant que l'installation n'a pas été vérifiée.</p> <p><b>Ne jamais</b> couvrir ou entraver la vanne ; la vanne doit pouvoir fonctionner de manière ininterrompue sans être obstruée.</p>
	<p><b>Ne jamais</b> toucher la vanne ou les canalisations lorsqu'elles sont chaudes.</p>
	<p><b>Toujours</b> bien rincer à l'eau claire après nettoyage.</p> <p><b>Toujours</b> manipuler la soude et les acides avec beaucoup de précautions.</p> <p><b>Toujours</b> suivre les instructions présentes dans les fiches de données de sécurité des fournisseurs de produits de nettoyage, de détergents, d'huiles, etc.</p>
	<p><b>Ne jamais</b> toucher les pièces mobiles de la vanne lors du fonctionnement.</p> <p><b>Ne jamais</b> démonter la vanne pendant son fonctionnement ou lorsqu'elle est sous pression.</p> <p><b>Toujours</b> libérer l'air comprimé après utilisation.</p> <p><b>Ne jamais</b> toucher les pièces mobiles lorsque l'actionneur est alimenté en air comprimé.</p>


## Maintenance

	<p>Afin d'optimiser le fonctionnement du produit fourni par Alfa Laval et de minimiser les temps d'arrêt dus aux activités de réparation, la maintenance du système inclut :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection et maintenance du produit Alfa Laval fourni : suivez strictement la documentation technique.</li> <li>• <b>Maintenance préventive</b> : inspection visuelle du produit fourni par Alfa Laval, suivie des réglages nécessaires et du remplacement périodique planifié des pièces d'usure.</li> <li>• <b>Réparations</b> : panne imprévue d'un composant, entraînant souvent l'arrêt du système. Les composants endommagés doivent être remplacés</li> <li>• <b>Stock des pièces de rechange d'origine Alfa Laval</b> : Alfa Laval vous recommande de conserver un stock de pièces de rechange d'origine pour faciliter les opérations de maintenance préventive et réduire le temps d'arrêt en cas de pannes imprévues.</li> </ul>
 	<p><b>Toujours</b> libérer l'air comprimé après utilisation.</p> <p>Toujours vérifier que la vanne et les canalisations sont dépressurisées, vidées et refroidies à la température ambiante avant le démontage de la vanne.</p> <p><b>Ne jamais</b> insérer les doigts dans les orifices de la vanne alors que l'actionneur est alimenté en air comprimé.</p>
	<p><b>Ne jamais</b> intervenir sur la vanne ou toucher les pièces mobiles lorsque l'actionneur est alimenté en air comprimé.</p> <p><b>Ne PAS essayer</b> de démonter l'actionneur par d'autres moyens en raison du danger lié au ressort sous contrainte !</p> <p><b>Ne jamais</b> mettre la vanne/le servomoteur sous pression lors de l'entretien de la vanne, à moins que cela ne soit spécifiquement prescrit.</p>


## Stockage

	<p><b>Alfa Laval recommande :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de stocker le produit Alfa Laval fourni dans son emballage d'origine</li> <li>• de protéger l'ouverture du port contre toute intrusion</li> <li>• de stocker dans un endroit propre et sec, à l'abri de la lumière directe du soleil et des rayons UV</li> <li>• une plage de température de -5 à +40 °C (23 °F - 104 °F)</li> <li>• une humidité relative inférieure à 60 %</li> <li>• aucune exposition à des substances corrosives, y compris celles contenues dans l'air.</li> </ul>
---	---

## Bruit

	<p>Dans certaines conditions de fonctionnement, le produit Alfa Laval fourni et/ou les systèmes dans lesquels il est installé peuvent produire des niveaux de pression sonore élevés. Des mesures de protection contre le bruit appropriées doivent être prises lorsque nécessaire et conformément à la législation locale.</p>
---	---

## Dangers

 	<p><b>Risque de brûlure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'huile de lubrification, les pièces et certaines surfaces de la machine peuvent être très chaudes et causer des brûlures. Portez des gants de protection</li> </ul>
  	<p><b>Risque de corrosion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manipulez toujours les liquides de nettoyage, la soude et les acides avec précaution, conformément aux instructions fournies avec ces fluides</li> <li>• Si vous utilisez des produits de nettoyage chimiques et des lubrifiants, respectez les consignes générales et les recommandations du fabricant en matière d'aération, de protection du personnel, etc.</li> </ul>
 	<p><b>Risque de coupures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les bords tranchants, notamment sur les disques et les filetages du bol, peuvent provoquer des coupures. Portez des gants de protection</li> </ul>
 	<p><b>Risque d'écrasement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gardez les mains à l'écart des points de pincement des sections de passage des vannes</li> </ul>

## Contrôle de sécurité



Un examen visuel de tout dispositif de protection (blindage, protection, couvercle ou autre) du produit Alfa Laval fourni doit être effectué au moins tous les 12 mois. Si le dispositif de protection est perdu ou endommagé, en particulier lorsque cela entraîne une détérioration des performances en matière de sécurité, il doit être remplacé. La fixation du dispositif de protection ne doit être remplacée que par des fixations du même type ou d'un type équivalent.

### **Critères d'acceptation des inspections :**

- Il ne doit pas être possible d'atteindre les pièces mobiles initialement protégées par un dispositif de protection.
- Le dispositif de protection doit être monté de manière sûre.
- S'assurer que les vis du dispositif de protection sont bien serrées.

### **Procédure en cas de non-acceptation :**

- Réparer et/ou remplacer le dispositif de protection.

## 2.3 Symboles de mise en garde dans le texte

Observez les consignes de sécurité contenues dans ce manuel d'instructions.

Vous trouverez ci-dessous une définition des quatre niveaux de symboles d'avertissement utilisés dans le texte lorsqu'il y a un risque d'accident pour le personnel ou de détérioration du produit Alfa Laval livré.

### DANGER

Indique une situation de danger imminent qui pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles si elle n'est pas évitée.

### AVERTISSEMENT

Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles si elle n'est pas évitée.

### MISE EN GARDE

Indique une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des dommages légers ou de gravité moyenne au produit Alfa Laval livré si elle n'est pas évitée.

### REMARQUE

Indique des informations importantes destinées à simplifier ou clarifier les procédures.

## 2.4 Exigences pour le personnel

### **Opérateurs**

Les opérateurs doivent lire et comprendre ce manuel d'instructions.

### **Personnel de maintenance**

Le personnel de maintenance doit lire et comprendre ce manuel d'instructions. Le personnel de maintenance ou les techniciens doivent être qualifiés dans le domaine requis pour effectuer les travaux de maintenance en toute sécurité.

### **Stagiaires**

Les stagiaires peuvent effectuer des tâches sous la supervision d'un employé expérimenté.

### **Individus en général**

Le public ne doit pas avoir accès au produit Alfa Laval fourni.

Dans certains cas, il convient de faire appel à un personnel spécialisé (par ex. électriciens, soudeurs). Dans certaines situations, le personnel doit être certifié conformément à la réglementation locale et avoir l'expérience de ce type de travaux.

## 2.5 Informations sur le recyclage

### Déballage

Les matériaux utilisés pour l'emballage peuvent comprendre des caisses en bois, en plastique ou en carton avec, dans certains cas, des sangles métalliques.



- Les caisses en bois et en carton peuvent être réutilisées, recyclées ou utilisées pour la récupération d'énergie.
- Le plastique doit être recyclé ou incinéré dans une usine d'incinération de déchets agréée.
- Les sangles métalliques doivent être renvoyées en vue de leur recyclage.

### Maintenance

Lors de la maintenance, l'huile (si utilisée) et les pièces d'usure du produit Alfa Laval fourni doivent être remplacées.

- L'huile et toutes les pièces d'usure non métalliques doivent être traitées conformément aux réglementations locales en vigueur.
- Le caoutchouc et le plastique doivent être brûlés dans une usine d'incinération des déchets agréée. Si une telle usine n'est pas disponible, ils doivent être éliminés conformément aux réglementations locales.
- Les roulements et autres pièces métalliques doivent être expédiés vers un centre de traitement agréé en vue du recyclage des matériaux.
- Les bagues d'étanchéité et garnitures de frein doivent être mises au rebut auprès d'un site d'enfouissement sanitaire agréé. Vérifiez la réglementation locale.
- Toutes les pièces métalliques doivent être envoyées au recyclage.
- Les pièces électroniques usées ou défectueuses doivent être expédiées vers un centre de traitement agréé en vue du recyclage des matériaux.

### Mise au rebut

Lorsqu'il atteint la fin de sa durée de vie, l'équipement doit être recyclé conformément aux réglementations locales en vigueur. Outre l'équipement à proprement parler, tout déchet dangereux résultant du liquide de traitement doit être pris en compte et traité de la manière appropriée. En cas de doute ou en l'absence de réglementations locales, veuillez contacter votre revendeur Alfa Laval local.

### Comment contacter Alfa Laval

Des informations détaillées concernant les personnes à contacter dans chaque pays sont mises à jour en permanence sur notre site Web.

Veuillez vous rendre directement sur [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) pour avoir l'information recherchée.

Page laissée volontairement vide.

## 3 Introduction

La soupape de sécurité Alfa Laval est une soupape de décharge à ressort hygiénique et polyvalente, qui empêche l'accumulation de pression dans les réservoirs, les cuves et les équipements de process due à un écoulement bloqué, une expansion thermique, des réactions chimiques ou une combinaison de ces événements.

### 3.1 Description générale

La soupape de sécurité Alfa Laval est une vanne de sécurité contrainte par ressort, utilisée pour prévenir les surpressions dans les cuves et réservoirs dans les industries laitière, alimentaire et des boissons, ainsi que dans l'industrie biopharmaceutique, afin d'éviter d'endommager les équipements et de préserver la santé des êtres humains, de manière fiable. Elle est utilisée pour prévenir les surpressions non admissibles de fluides dans les cuves, conteneurs et parties de l'équipement.

Au départ de l'usine, la vanne est configurée avec une pression réglée sur demande qui est supérieure à la pression de fonctionnement. La vanne s'ouvre avec la force du ressort si la pression de fonctionnement dépasse la pression réglée. La soupape de sécurité Alfa Laval doit être installée, de préférence, à la verticale.

Page laissée volontairement vide.

## 4 Installation

### 4.1 Déballage/livraison



#### MISE EN GARDE

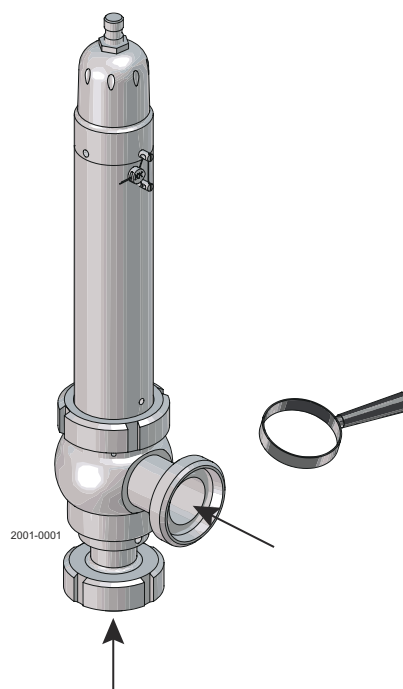
Alfa Laval décline toute responsabilité en cas de déballage incorrect.

**Vérifier que le produit livré contient bien les éléments suivants :**

1. La pompe complète.
2. Le bordereau de livraison.

1

- a) Débarrasser la vanne d'éventuels matériaux d'emballage.
- b) Vérifier que la vanne ne présente pas de dommage visible dû au transport.
- c) Éviter d'endommager les raccords pneumatiques et de conduites.



## 4.2 Installation générale

### REMARQUE

**Toujours** lire attentivement les caractéristiques techniques. Voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 39.

### MISE EN GARDE

Alfa Laval décline toute responsabilité en cas d'installation incorrecte.

### AVERTISSEMENT

**Toujours** libérer l'air comprimé après utilisation.



Éviter toute contrainte sur la vanne qui risquerait de déformer la surface d'étanchéité et d'entraîner un dysfonctionnement (indicateur de fuite ou de mauvais fonctionnement).

**Veillez tout particulièrement aux points suivants :**

- Vibrations
- Dilatation thermique des tubes
- Soudage excessif
- Surcharge sur les canalisations

### Raccords

Vérifier l'étanchéité des raccordements.

### Raccordements d'air de l'actionneur

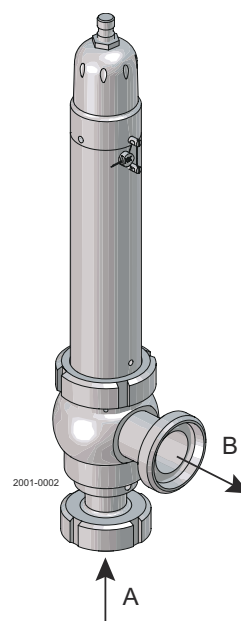
Raccorder convenablement l'air comprimé

**Lire avec attention les avertissements !**

Il est préférable d'installer la soupape de sécurité à la verticale sur le raccord « A ».

Si elle est installée à l'horizontale, la pression réglée sera légèrement inférieure à celle spécifiée en raison du poids manquant du piston. Effet le plus élevé sur DN80 et DN100. Les soupapes de sécurité avec une pression réglée  $\leq 0,5$  bar sont généralement installées à la verticale.

La soupape doit être installée de manière à ce que le boîtier ne garde pas de fluide. Les effets dynamiques externes dûs à l'installation doivent être évités.



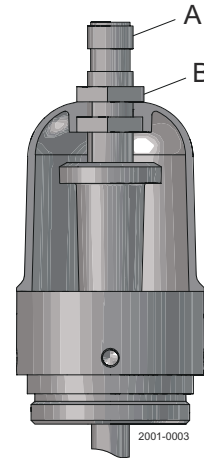
## 4.3 Équipement de signalisation et de commande (accessoires en option)

### MISE EN GARDE

L'installation électrique de l'équipement de signalisation et de commande ne doit être confiée qu'au personnel autorisé.

### Capteurs de proximité inductifs

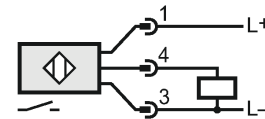
Il est recommandé d'ajuster le capteur (A) de sorte qu'il réagisse lorsque la soupape est fermée. Verrouiller le capteur avec l'écrou (B).



### Données du capteur

Type :	Inductif IFT200
Taraudage (A) :	M12x1
Conception électrique :	PNP CC
Tension de service [V] :	10...36 CC
Fonction de sortie :	Normalement ouverte

Câbles de connexion - voir « Automatisation/accessoires » dans notre catalogue « Fermeture d'une main ».



### Principe de fonctionnement

En position fermée, le capteur est ajusté pour donner le signal de rétroaction.

Lorsque le piston se soulève, le capteur descend dans le manchon et perd le signal de rétroaction.

## 5 Utilisation

### 5.1 Utilisation

#### REMARQUE

**Toujours** lire attentivement les caractéristiques techniques. (Voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 39)

#### MISE EN GARDE

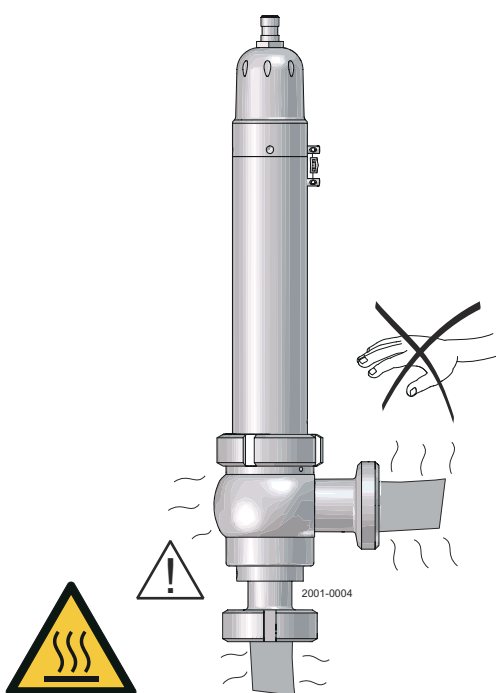
Alfa Laval décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme.

#### AVERTISSEMENT

Ne **jamais** toucher la vanne ou les canalisations lors du traitement de liquides brûlants ou des opérations de stérilisation.



#### DANGER Risque de brûlure !



La soupape de sécurité est utilisée pour prévenir la surpression non admissible de fluides dans les cuves, conteneurs et parties de l'équipement. Généralement, la pression réglée est supérieure à la pression de service.

La vanne s'ouvre sous l'effet du ressort si la pression de fonctionnement augmente et atteint la pression réglée.

En cas d'augmentation de la pression, le débit est maintenu constant en fonction de la pression de fonctionnement maximale admissible.

## 5.2 Détection des défauts

### REMARQUE

Lire attentivement les instructions de maintenance avant de remplacer les pièces usagées. Voir la section *Maintenance générale* à la page 29.

Surveiller de près les pannes éventuelles.

Lire attentivement les instructions.

Problème	Cause(s) / conséquence(s)	Réparation
Fuite interne	Joint(s) toriques usés	Remplacer les joints toriques
Fuite externe	Joint(s) toriques de bride endommagés Unité d'étanchéité de la tige endommagée	Remplacer tous les joints
La vanne ne peut pas être activée (pneumatique)	La pression d'air est trop faible. Élastomère en mauvais état (fissuré)	Vérifier et corriger la pression de l'air Sélectionner un autre grade de matériau d'étanchéité en élastomère

## 5.3 Recommandations de nettoyage

### REMARQUE

Le produit fourni est conçu de manière à permettre le nettoyage en place (NEP).

NaOH = Soude caustique.

HNO<sub>3</sub> = Acide nitrique.

Les agents nettoyants doivent être stockés et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

### MISE EN GARDE

Ne **jamais** toucher le produit ou les canalisations livrées lors de la stérilisation.

**Toujours** manipuler la soude et les acides avec beaucoup de précautions.

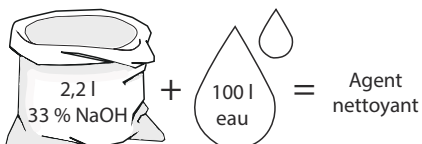
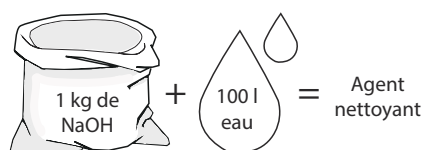


### Exemples d'agents nettoyants :

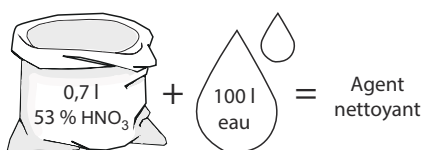
Utiliser de l'eau propre sans chlorure.

#### Système métrique

1. 1 % par poids NaOH à 70°C

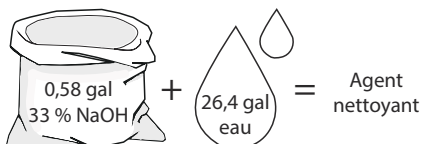
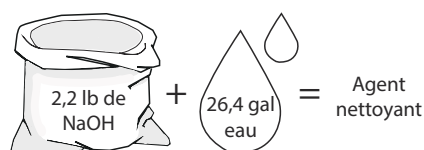


2. 0,5 % par poids HNO<sub>3</sub> à 70°C

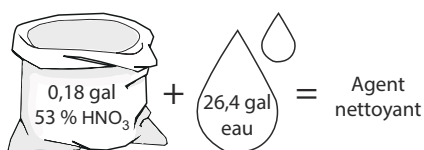


#### Système impérial

1. 1 % par poids NaOH à 158°F



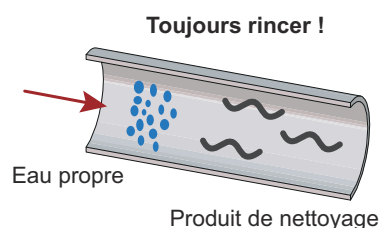
2. 0,5 % par poids HNO<sub>3</sub> à 158°F



1. Éviter les trop fortes concentrations d'agent nettoyant ⇒ **Doser progressivement !**
2. Régler le débit du nettoyage en fonction du procédé.  
**Stérilisation de lait / liquides visqueux ⇒ Augmenter le débit du nettoyage !**

### MISE EN GARDE

**Toujours** bien rincer à l'eau propre après nettoyage.



### 5.3.1 Nettoyage optimal pendant le cycle de nettoyage

Suivre les recommandations ci-dessous, pour effectuer un nettoyage optimal de la cavité entre les sièges de vanne et la bille lors du cycle de nettoyage.

**Version standard :**

Il n'est pas possible de nettoyer la vanne à l'intérieur de la cavité de la vanne.

**Version pneumatique :**

Alimenter le raccord pneumatique en air lors du nettoyage de la vanne.

**Version de maintien manuel :**

Tourner la poignée de 180 degrés pendant le nettoyage de la vanne.

## 6 Maintenance

### 6.1 Maintenance générale

#### REMARQUE

**Toujours** lire attentivement les caractéristiques techniques. Voir [Caractéristiques techniques](#) à la page 39.

Les déchets doivent être stockés et éliminés conformément à la réglementation / aux directives en vigueur.

#### AVERTISSEMENT

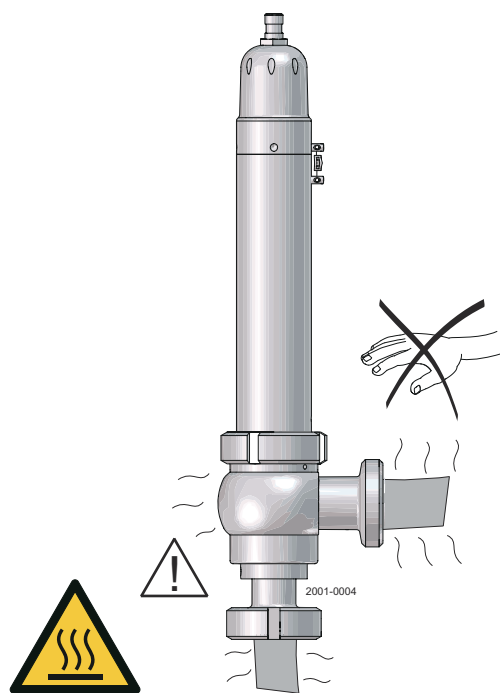
**Toujours** libérer l'air comprimé après utilisation.

**Ne jamais** effectuer d'opération de maintenance lorsque la vanne est chaude.

**Ne jamais** insérer les doigts dans les orifices de la vanne alors que l'actionneur est alimenté en air comprimé.

#### DANGER Risque de brûlure !

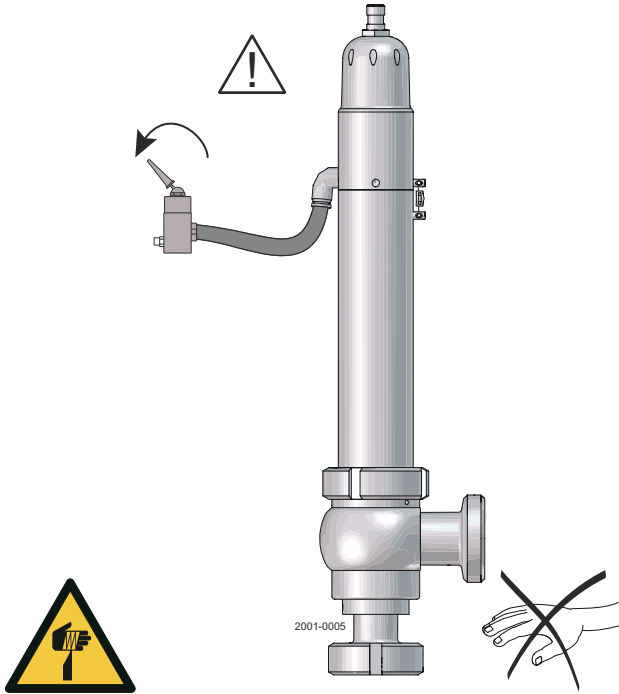
**Ne jamais** effectuer d'opération de maintenance lorsque la vanne est chaude.



**DANGER** Risque de coupures !

**Pression atmosphérique requise !** La vanne/l'actionneur et les canalisations **ne doivent jamais** être sous pression lors de l'entretien de la vanne/de l'actionneur.

**Ne jamais** insérer les doigts dans les orifices de la vanne alors que l'actionneur est alimenté en air comprimé.



Les intervalles d'entretien dépendent des conditions de fonctionnement.

- Température et intervalles de température
- Produit et agent nettoyant
- Pression et fréquence d'ouverture

### Conseils de lubrification

Matériau	Lubrifiant
EPDM, Viton, NBR, HNBR	Klüber Paraliq GTE703 <sup>1</sup>
Silicone	Klüber Sintheso pro AA2 <sup>1</sup>
Taraudage	Interflon Food <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Seule l'utilisation de lubrifiants approuvés est autorisée si le montage respectif est utilisé pour la production d'aliments ou de boissons. Veillez à respecter les fiches techniques de sécurité pertinentes des fabricants de lubrifiants.

---

<b>Joints en contact avec le produit</b>	
Maintenance préventive	<b>Remplacer au bout de 12 mois</b>
Maintenance après une fuite (normalement, la fuite commence lentement)	<b>Remplacer en fin de journée</b>
Maintenance planifiée	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier régulièrement l'absence de fuite et le bon fonctionnement</li><li>• Consigner les observations et opérations effectuées sur la vanne</li><li>• Utiliser les statistiques pour la planification des inspections et de la maintenance future</li></ul>

---

## 6.2 Démontage et montage

### REMARQUE

Lire attentivement les instructions.

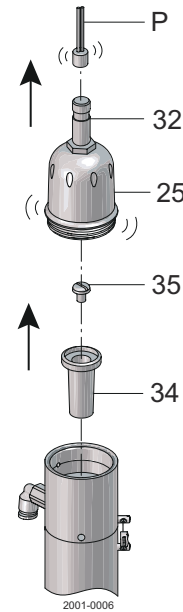
Les éléments font référence à *Nomenclatures et vues éclatées* à la page 49.

### 6.2.1 DN25 - Remplacement des joints en contact avec le produit

- 1 a) Retirer les câbles électriques, le capteur et la vanne de régulation d'air !
- b) Dévisser les câbles électriques (P) du capteur (32).
- c) Dévisser le couvercle (25).
- d) Dévisser la vis (35) et retirer le support (34).

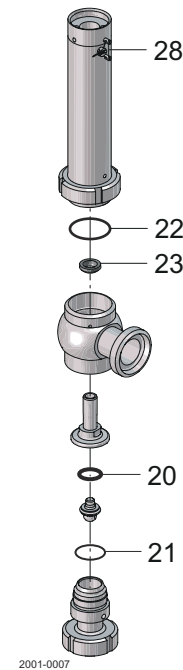
#### Pour la version pneumatique

- e) Démontez l'anneau de retenue (19) et retirez le disque (18).

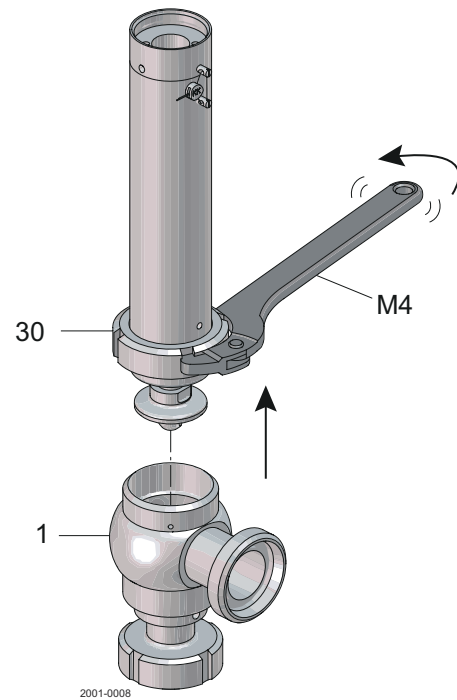


- 2 Sans retirer les joints (28) ni modifier la pression réglée, il est possible de remplacer les joints suivants :

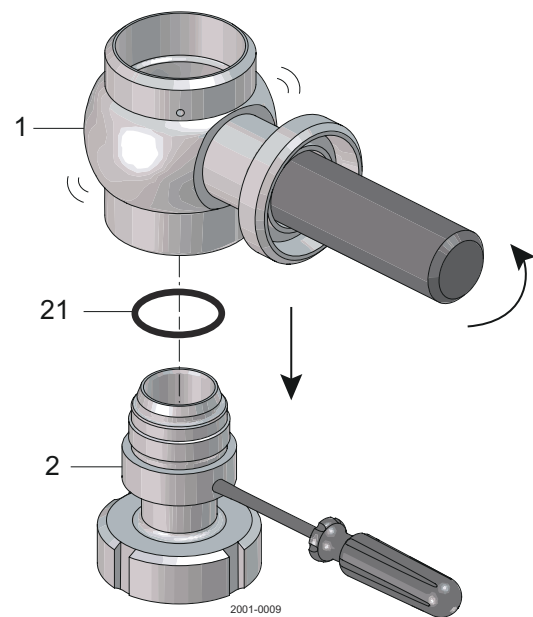
Garniture d'étanchéité d'arbre (23), joints toriques (20), (21) et (22).



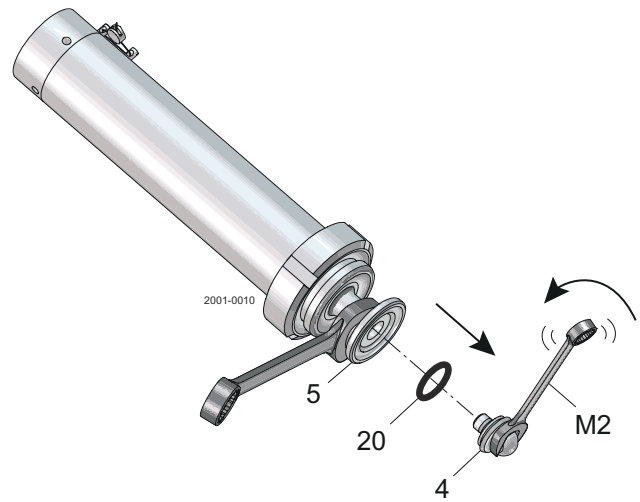
- 3**
- a) Dévisser l'écrou cannelé (30) du boîtier (1) à l'aide d'une clé à ergot pour écrous à encoches (M4).
  - b) Démontez le mécanisme de valve complet du boîtier (1).



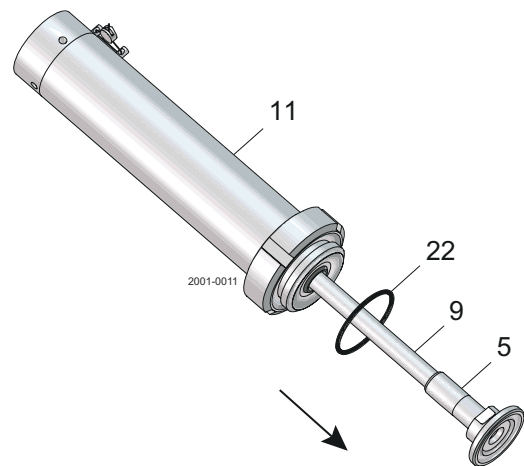
- 4**
- Dévisser le boîtier (1) de la douille à visser (2) et retirer le joint torique (21).



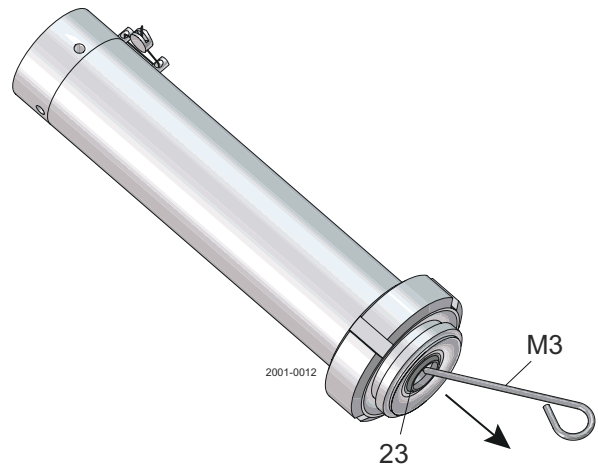
- 5**
- a) Dévisser la plaque du piston (4) du piston (5).
  - b) Retirer le joint torique (20).



- 6**
- a) Retirer le piston (5) et la tige du piston (9) dans l'axe du boîtier (11).
  - b) Retirer le joint torique (22).

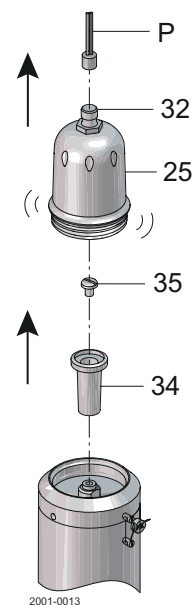


- 7**
- a) Perforer la garniture mécanique (23) au centre avec un outil pointu (M3) et retirer-le de la rainure.



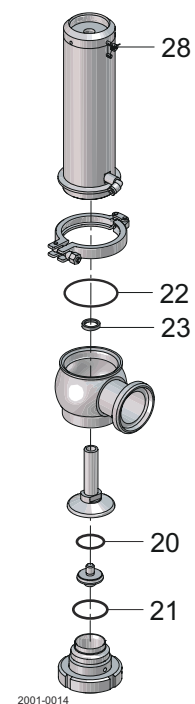
## 6.2.2 DN40–100 - Remplacement des joints en contact avec le produit

- 1
- Retirer les câbles électriques, le capteur et la vanne de régulation d'air.
  - Dévisser les câbles électriques (P) du capteur (32).
  - Dévisser la vis (35) et retirer le support (34).

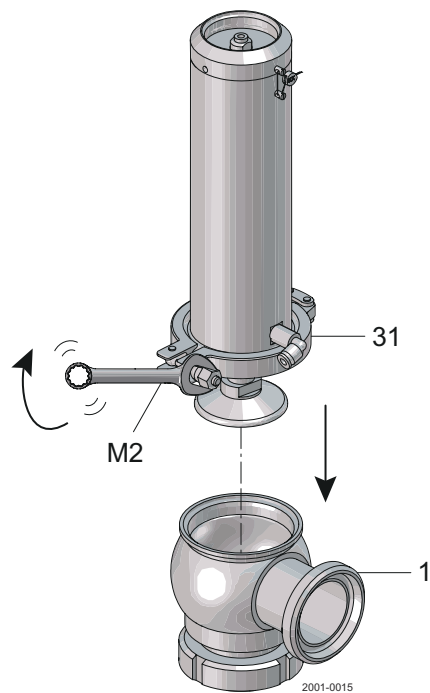


- 2
- Sans retirer les joints (28) ni modifier la pression réglée, il est possible de remplacer les joints suivants.

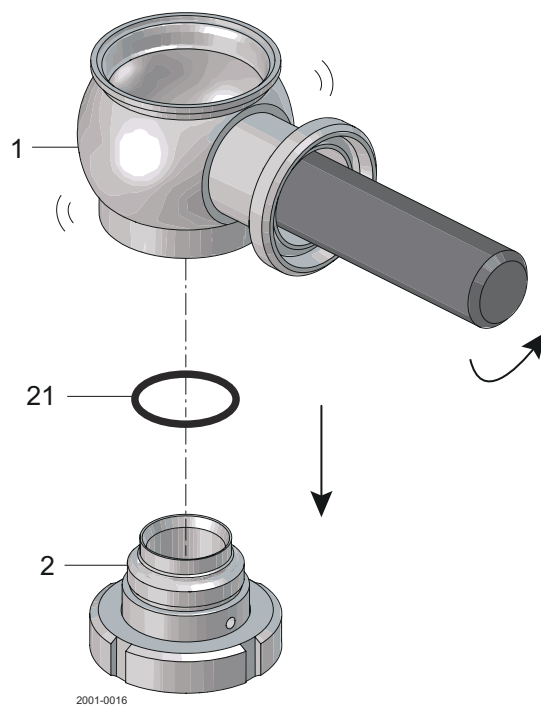
Garniture d'étanchéité d'arbre (23), joints toriques (20), (21) et (22).



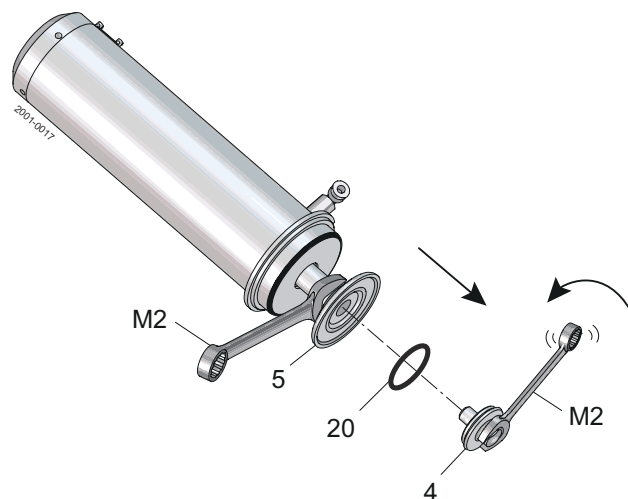
- 3
- a) Dévisser le manchon d'accouplement (31).
  - b) Démontér le mécanisme de valve complet du boîtier (1).



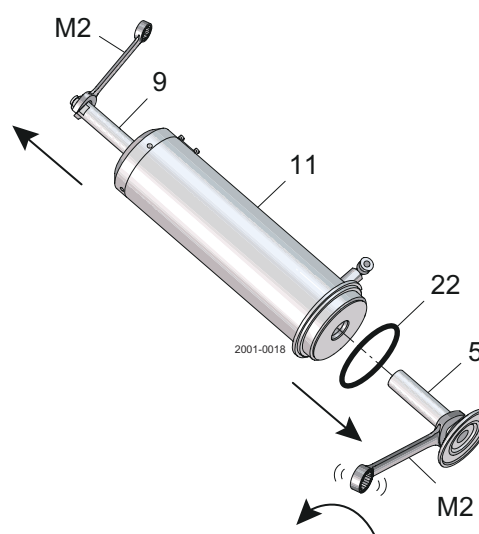
- 4
- Dévisser le boîtier (1) de la douille à visser (2) et retirer les joints toriques (21).



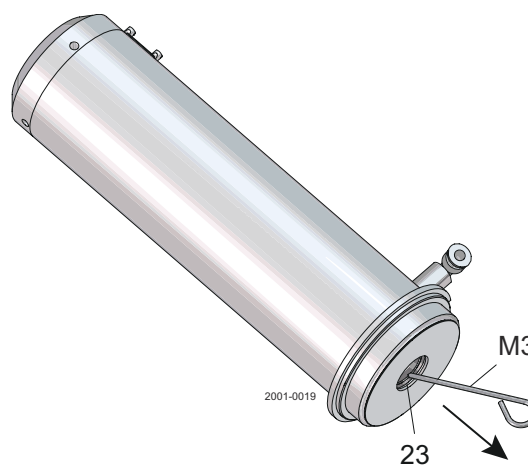
- 5**
- Dévisser la plaque du piston (4) du piston (5).
  - Retirer le joint torique (20).



- 6**
- Dévisser la plaque du piston (5) de la tige du piston (9).
  - Retirer le piston (5) et la tige du piston (9) dans l'axe du boîtier (11).
  - Retirer le joint torique (22).

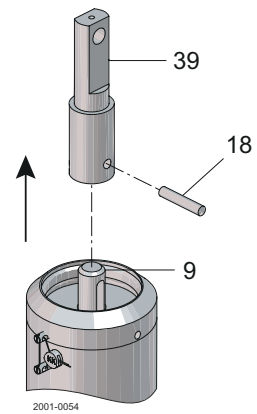
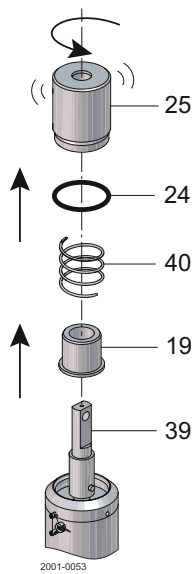
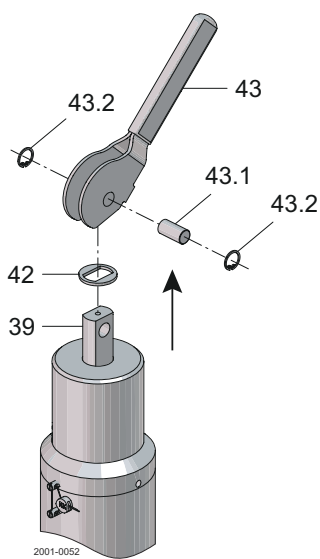


- 7**
- Perforer la garniture mécanique (23) au centre avec un outil pointu (M3) et retirer-le de la rainure.



## 6.2.3 Démontage - Levage manuel uniquement

- 1 a) Démontez l'anneau de retenue (43,2) et retirez la goupille (43,1) du levier (43).
- b) Retirez le levier (43) de la tige (39) et retirez le disque (42).
- c) Dévissez le couvercle (25).
- d) Retirez le joint torique (24), le ressort de pression (40) et le guide du ressort (19).
- e) Démontez la goupille (18) et retirez la tige (39) du piston (9).



## 7 Caractéristiques techniques

### ! REMARQUE

Il est important de respecter les caractéristiques techniques pendant l'installation, le fonctionnement et les opérations de maintenance.

Informez tout le personnel sur les données techniques.

### 7.1 Caractéristiques techniques

#### Température

Plage de températures : +4 °C à +95 °C

#### Vanne

Taille	DN25-DN100
Option de raccordement	Bride ou clamp
Température ambiante	+ 4°C à + 45°C
Température maximale de stérilisation - vapeur sèche, EPDM	+140 °C (SEP 30 min. max.)
Température maximale de stérilisation - vapeur sèche, HNBR	+130 °C (SEP 30 min. max.)
Température maximale de stérilisation - vapeur sèche, FKM	+140 °C (SEP 30 min. max.)

#### Actionneur

Pression d'air de service 5,5 - 8,0 bar

### 7.2 Données physiques

#### Matériaux

Pièces entrant en contact avec le produit :	1.4404 (316L)
Autres pièces en acier :	1.4301 (304)
Joints :	EPDM
Finition externe :	Ra 1,5 à 2,5 µm
Finition interne :	Ra 0,8 µm
Raccordements :	Entrée : Douille/écrou DIN 11851 Sortie : Mâle DIN 11851

#### Option :

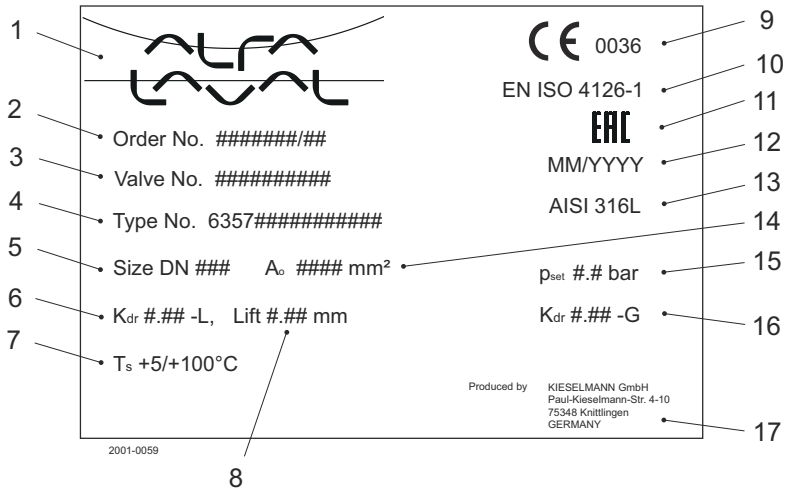
Un capteur inductif pour rétroaction est disponible pour le relevage standard et pneumatique.

### 7.3 Bruit



À 1 mètre de distance et à 1,6 mètre de hauteur au-dessus de l'échappement, le niveau sonore d'un actionneur de vanne est d'environ 77 dB (A) sans silencieux et d'environ 72 dB (A) avec silencieux. Mesuré à une pression d'air de 7 bar.

## 7.4 Identification



1. Logo
2. Commande numéro
3. Référence de la vanne
4. Référence du fabricant
5. Taille
6. Coefficient de décharge (L = Liquide)
7. Température
8. Relevage
9. Désignation CE (organisme notifié)
10. Normes applicables
11. Approbation conformément à EAC
12. Date de fabrication
13. Matériau
14. Zone de débit la plus étroite
15. Pression réglée
16. Coefficient de décharge (G = Gaz)
17. Fabricant

## 7.5 Plage de réglages

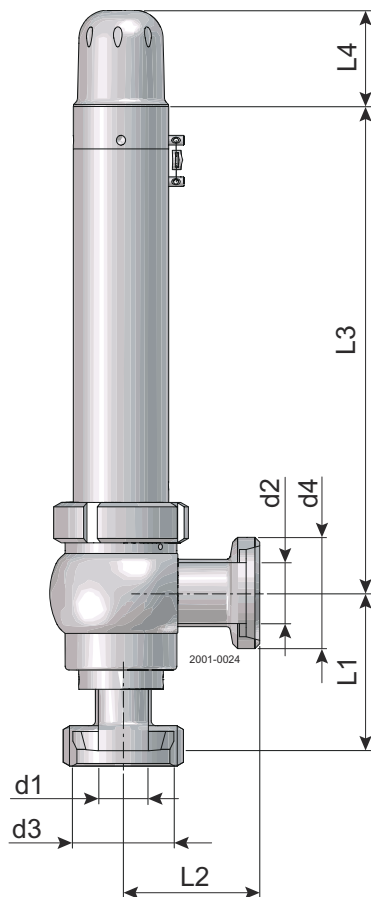
Taille de conduite nominale	Plage de réglages	Zone de débit la plus étroite	Entrée	Sortie	Valeur $\alpha$	Valeur $\alpha$
Joint : EPDM	[bar]	DO [mm]	d2 [mm]	d1 [mm]	$K_{dr} -L$ (liquide)	$K_{dr} -G$ (gaz)
DN25	0,2-0,9	26	26	32	0,38	0,43
	1,0-1,5				0,41	0,43
	1,6-2,0				0,42	- <sup>1</sup>
	2,1-2,5				0,44	- <sup>1</sup>
	2,6-3,0				0,41	- <sup>1</sup>
	3,1-4,5				0,47	- <sup>1</sup>
	4,6-7,0				0,45	- <sup>1</sup>
	7,1-12,0				0,40	- <sup>1</sup>
DN40	0,2-1,0	32	32	38	0,50	0,55
	1,1-1,4				0,39	0,50
	1,5-2,4				0,46	0,50
	2,5-3,0				0,48	0,50
	3,1-4,4				0,38	0,43
	4,5-7,0				0,44	0,43
	7,1-12,0				0,35	0,30
DN50	0,2-0,9	38	38	50	0,55	0,55
	1,0-1,4				0,52	0,50
	1,5-1,7				0,61	0,55
	1,8-2,9				0,65	0,60
	3,0-6,0				0,52	0,50
	6,1-7,9				0,41	0,35
	8,0-9,9				0,44	0,35
	10,0-12,0				0,48	0,35
DN65	0,2-0,9	50	50	66	0,39	0,42
	1,0-1,5				0,52	0,55
	1,6-2,0				0,49	0,52
	2,1-3,0				0,54	0,46
	3,1-7,0				0,54	0,46
	7,1-9,0				0,53	0,46
DN80	0,3-0,9	66	66	81	0,47	0,47
	1,0-1,9				0,50	0,45
	2,0-3,3				0,50	0,45
	3,4-4,3				0,50	0,44
	4,4-6,2				0,43	0,36
	6,3-8,0				0,50	0,36

<sup>1</sup> non disponible

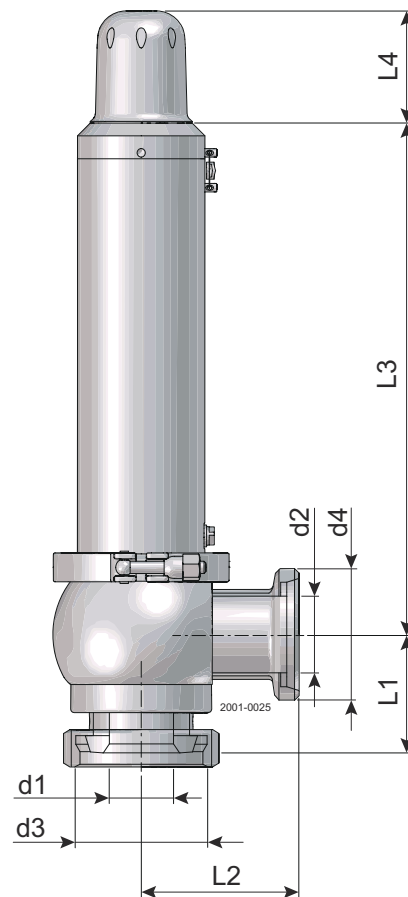
Taille de conduite nominale	Plage de réglages	Zone de débit la plus étroite	Entrée	Sortie	Valeur $\alpha$	Valeur $\alpha$
Joint : EPDM		DO	d2	d1	$K_{dr-L}$	$K_{dr-G}$
	[bar]	[mm]	[mm]	[mm]	(liquide)	(gaz)
DN100	0,3-1,1	81	81	100	0,36	0,41
	1,2-1,8				0,37	0,41
	1,9-2,4				0,37	0,32
	2,5-3,2				0,44	0,32

<sup>1</sup> non disponible

## 7.6 Dimensions

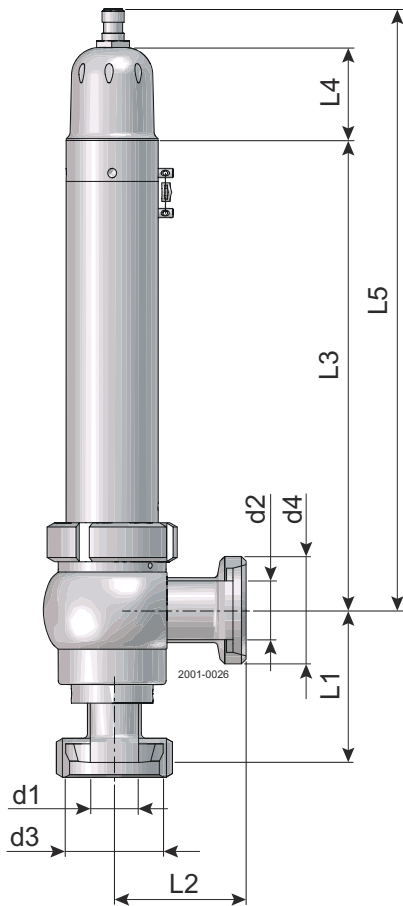


**Standard  
DN25**

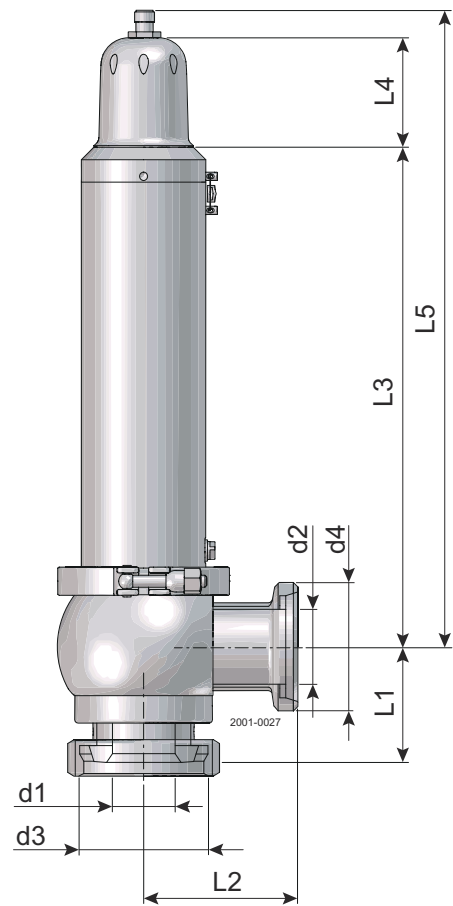


**Standard  
DN40-DN100**

Taille	d1	d2	d3	d4	L1	L2	L3	L4	Kg
DN25	26	32	Rd52 x 1/6	Rd58 x 1/6	82	72	253	50	6,8
DN40	32	38	Rd65 x 1/6	Rd65 x 1/6	68	82	255	66	9,1
DN50	38	50	Rd78 x 1/6	Rd78 x 1/6	70	93	301	66	13
DN65	50	66	Rd95 x 1/6	Rd95 x 1/6	85	105	402	66	15
DN80	66	81	Rd110 x 1/4	Rd110 x 1/4	100	115	407,5	66	22
DN100	81	100	Rd130 x 1/4	Rd130 x 1/4	130	130	418	66	28,2

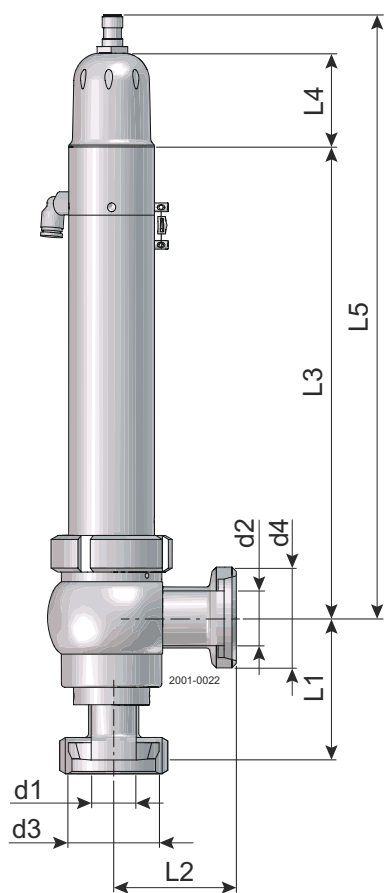


Standard avec capteur inductif  
DN25

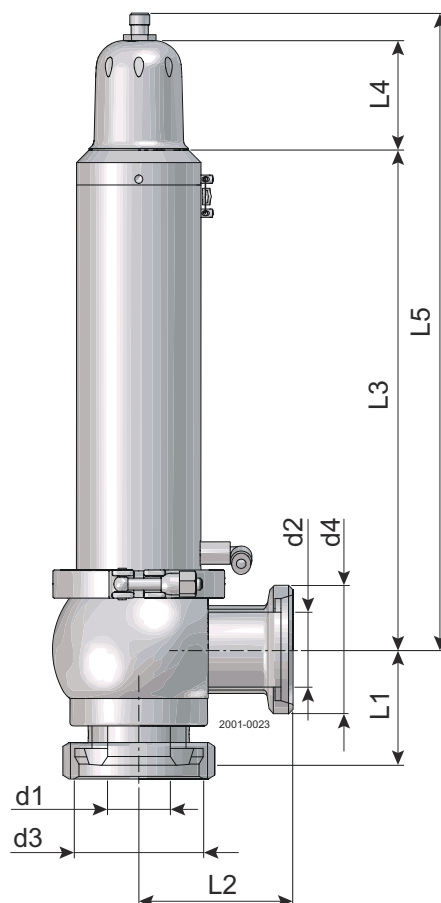


Standard avec capteur inductif  
DN40-DN100

Taille	d1	d2	d3	d4	L1	L2	L3	L4	L5	Kg
DN25	26	32	Rd52 x 1/6	Rd58 x 1/6	82	72	253	50	324	6,8
DN40	32	38	Rd65 x 1/6	Rd65 x 1/6	68	82	255	66	338	9,1
DN50	38	50	Rd78 x 1/6	Rd78 x 1/6	70	93	301	66	384	13
DN65	50	66	Rd95 x 1/6	Rd95 x 1/6	85	105	402	66	484	15
DN80	66	81	Rd110 x 1/4	Rd110 x 1/4	100	115	407,5	66	489	22
DN100	81	100	Rd130 x 1/4	Rd130 x 1/4	130	130	418	66	501	28,2

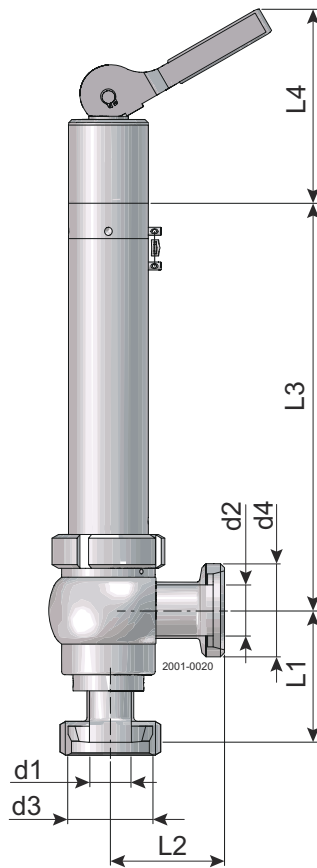


Levage pneumatique avec capteur inductif  
DN25

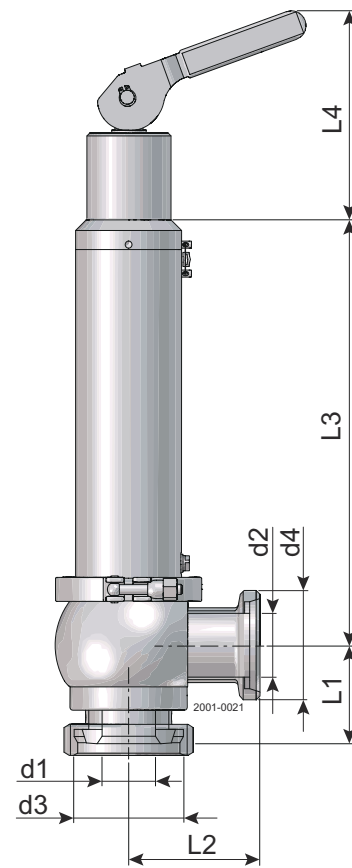


Levage pneumatique avec capteur inductif  
DN40-DN100

Taille	d1	d2	d3	d4	L1	L2	L3	L4	L5	Kg
DN25	26	32	Rd52 x 1/6	Rd58 x 1/6	82	72	253	50	324	6,8
DN40	32	38	Rd65 x 1/6	Rd65 x 1/6	68	82	255	66	338	9,1
DN50	38	50	Rd78 x 1/6	Rd78 x 1/6	70	93	301	66	384	13
DN65	50	66	Rd95 x 1/6	Rd95 x 1/6	85	105	402	66	484	15
DN80	66	81	Rd110 x 1/4	Rd110 x 1/4	100	115	407,5	66	489	22
DN100	81	100	Rd130 x 1/4	Rd130 x 1/4	130	130	418	66	501	28,2

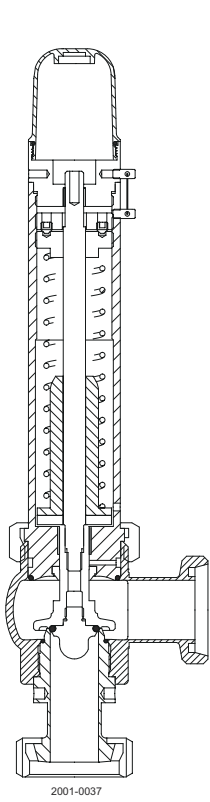


**Levage manuel  
DN25**



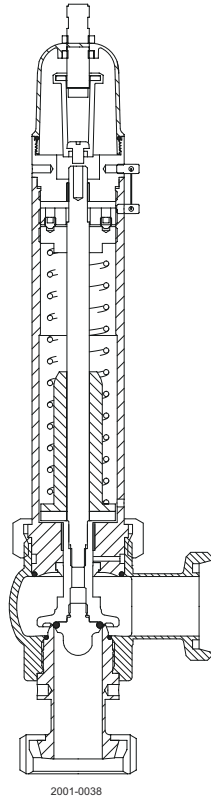
**Levage manuel  
DN40-DN100**

Taille	d1	d2	d3	d4	L1	L2	L3	L4	Kg
DN25	26	32	Rd52 x 1/6	Rd58 x 1/6	82	72	253	141-182	7,5
DN40	32	38	Rd65 x 1/6	Rd65 x 1/6	68	82	255	152-232	10,3
DN50	38	50	Rd78 x 1/6	Rd78 x 1/6	70	93	301	154-234	15,5
DN65	50	66	Rd95 x 1/6	Rd95 x 1/6	85	105	402	153-233	16,2
DN80	66	81	Rd110 x 1/4	Rd110 x 1/4	100	115	407,5	152,5-232,5	23,2
DN100	81	100	Rd130 x 1/4	Rd130 x 1/4	130	130	418	152-232	29,6



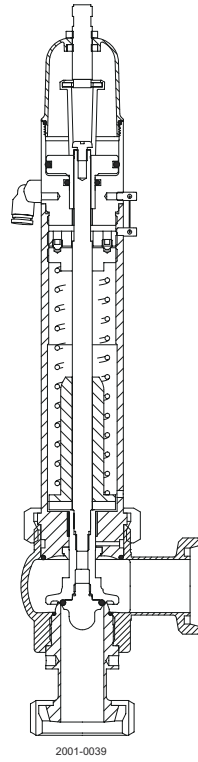
2001-0037

Standard



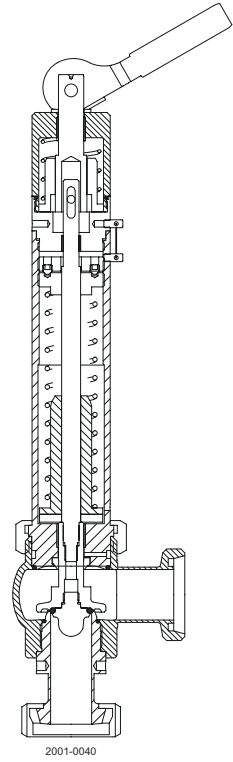
2001-0038

Standard avec capteur inductif



2001-0039

Levage pneumatique avec capteur inductif



2001-0040

Levage manuel

## 8 Pièces de rechange

Pour chaque produit Alfa Laval livré, une liste de pièces détachées est disponible.

Cette liste de pièces de rechange contient une gamme des pièces d'usure les plus courantes pour les machines.. Si un composant non mentionné est nécessaire, veuillez contacter votre représentant local Alfa Laval pour connaître la disponibilité.

Vous pouvez trouver notre catalogue de pièces de rechange sur <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>

**Toujours** utiliser des pièces de rechange Alfa Laval d'origine. La garantie sur les produits Alfa Laval dépend de l'utilisation de pièces de rechange d'origine Alfa Laval.

### 8.1 Commander des pièces de rechange

Lorsque vous commandez des pièces de rechange, veuillez toujours mentionner :

1. Numéro de série (si disponible)
2. Référence pièce / numéro de pièce de rechange (si disponible)
3. Capacité ou autre identification correspondante

### 8.2 Service Alfa Laval

Alfa Laval est représentée dans tous les plus grands pays du monde.

N'hésitez pas à contacter votre représentant local Alfa Laval si vous avez des questions, ou besoin de pièces de rechange pour des équipements Alfa Laval.

## 8.3 Garantie - Définition

### AVERTISSEMENT

Les règles d'utilisation prévue sont absolues. L'utilisation du produit Alfa Laval fourni n'est autorisée que si elle est conforme aux données techniques fournies dans le cadre de l'utilisation prévue.

Toute utilisation différente, autre que celle convenue avec Alfa Laval Kolding A/S, exclut toute responsabilité et garantie.

Aucune modification ou altération du produit Alfa Laval fourni n'est autorisée, sauf permission explicite accordée par Alfa Laval Kolding A/S.



#### **La responsabilité et la garantie sont exclues dans les cas suivants :**

- Si les conseils et instructions du manuel d'utilisation sont ignorés.
- En cas de mauvaise utilisation ou d'entretien insuffisant du produit Alfa Laval fourni.
- Pour tout type de modification de la fonction du produit Alfa Laval fourni sans accord écrit préalable d'Alfa Laval Kolding A/S.
- Si le produit Alfa Laval fourni est modifié par des personnes non autorisées.
- Si le produit Alfa Laval fourni est utilisé sans respecter les réglementations de sécurité appropriées (voir [Sécurité](#) à la page 7).
- Si l'équipement de protection n'est pas utilisé et que le processus du réservoir / l'équipement auxiliaire n'est pas mis à l'arrêt.
- Si le produit Alfa Laval fourni et les pièces auxiliaires ne sont pas correctement entretenus (l'entretien doit être effectué à intervalles réguliers et inclure l'installation des pièces de rechange prescrites).

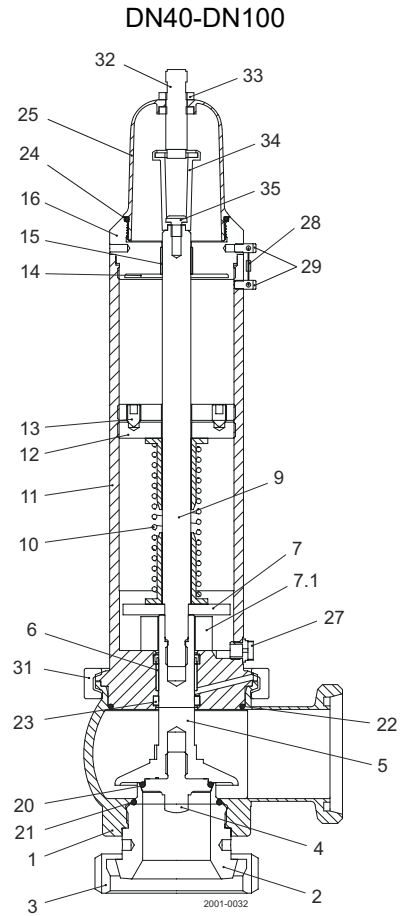
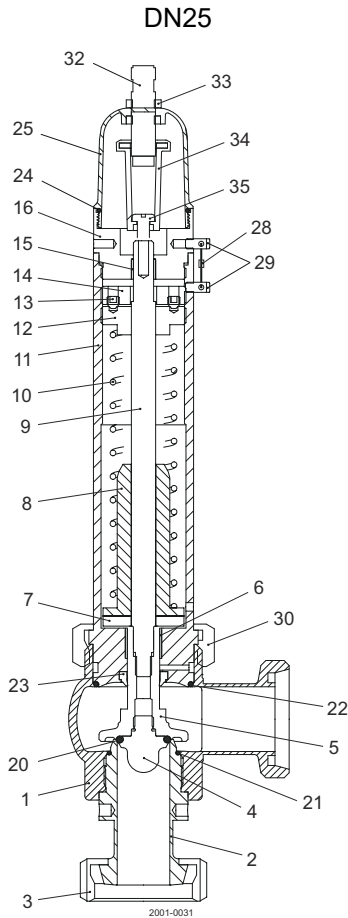
Lors du remplacement des pièces, seules les pièces de rechange d'origine, fournies par le fabricant, doivent être utilisées.



Pos.	Qté.	Désignation
1	1	Corps
2	1	Douille à visser
3	1	Écrou cannelé
4	1	Plaque de piston
5	1	Piston
6	1	Palier lisse
7	1	Disque de ressort
7.1	1	Bague-entretoise
8	1	Guide de ressort
9	1	Tige du piston
10	1	Ressort de pression
11	1	Logement du ressort
12	1	Disque de réglage
13	2	Goupille sans tête
14	1	Disque de verrouillage

Pos.	Qté.	Désignation
15	1	Palier lisse
16	1	Plaque de recouvrement
20	1	Joint torique
21	1	Joint torique
22	1	Joint torique
23	1	Garniture d'étanchéité d'arbre
24	1	Joint torique
25	1	Couvercle
25.1	1	Couvercle y compris joint torique (pos. 24)
27	1	Bouchon à vis - aération
28	1	Gamme de systèmes d'étanchéité
29	2	Vis
30	1	Écrou cannelé
31	1	Manchon d'accouplement

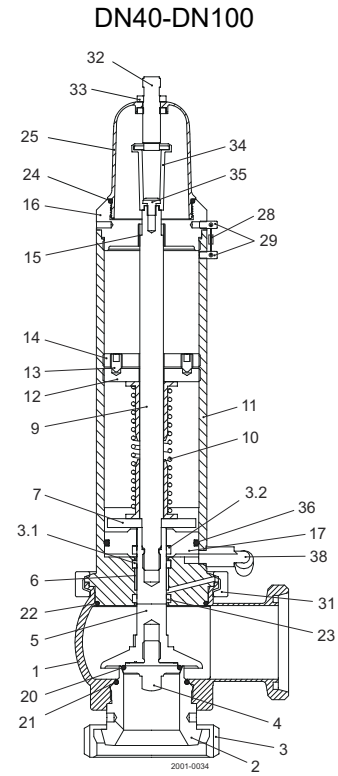
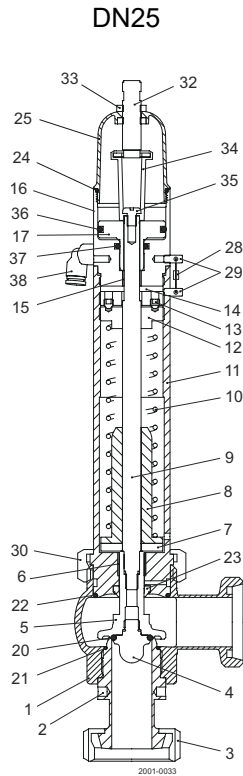
## 9.2 Standard avec capteur inductif



Pos.	Qté.	Désignation
1	1	Corps
2	1	Douille à visser
3	1	Écrou cannelé
4	1	Plaque de piston
5	1	Piston
6	1	Palier lisse
7	1	Disque de ressort
7.1	1	Bague-entretoise
8	1	Guide de ressort
9	1	Tige du piston
10	1	Ressort de pression
11	1	Logement du ressort
12	1	Disque de réglage
13	2	Goupille sans tête
14	1	Disque de verrouillage
15	1	Palier lisse
16	1	Plaque de recouvrement

Pos.	Qté.	Désignation
20	1	Joint torique
21	1	Joint torique
22	1	Joint torique
23	1	Garniture d'étanchéité d'arbre
24	1	Joint torique
25	1	Couvercle
25.1	1	Couvercle y compris joint torique (pos. 24)
27	1	Bouchon à vis - aération
28	1	Étanchéité
29	2	Vis
30	1	Écrou cannelé
31	1	Manchon d'accouplement
32	1	Capteur
33	1	Écrou
34	1	Support
35	1	Vis

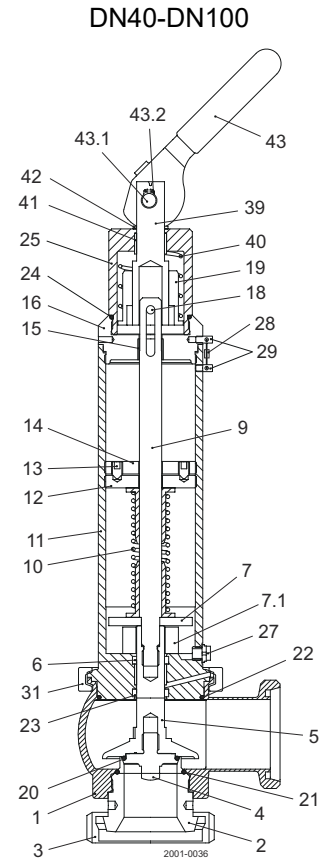
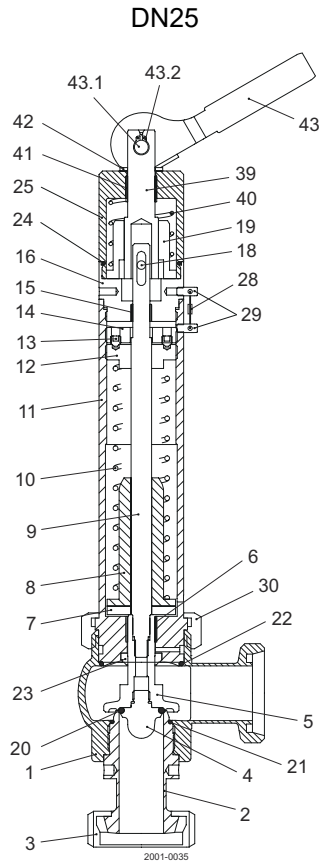
## 9.3 Levage pneumatique avec capteur inductif



Pos.	Qté.	Désignation
1	1	Corps
2	1	Douille à visser
3	1	Écrou cannelé
3.1	1	Étanchéité
3.2	1	Étanchéité
4	1	Plaque de piston
5	1	Piston
6	1	Palier lisse
7	1	Disque de ressort
8	1	Guide de ressort
9	1	Tige du piston
10	1	Ressort de pression
11	1	Logement du ressort
12	1	Disque de réglage
13	2	Goupille sans tête
14	1	Disque de verrouillage
15	1	Palier lisse
16	1	Plaque de recouvrement
17	1	Piston

Pos.	Qté.	Désignation
20	1	Joint torique
21	1	Joint torique
22	1	Joint torique
23	1	Garniture d'étanchéité d'arbre
24	1	Joint torique
25	1	Couvercle
25.1	1	Couvercle y compris joint torique (pos. 24)
28	1	Étanchéité
29	2	Vis
30	1	Écrou cannelé
31	1	Manchon d'accouplement
32	1	Capteur
33	1	Écrou
34	1	Support
35	1	Vis
36	1	Joint torique
37	1	Joint torique
38	1	Branchement pneumatique

## 9.4 Levage manuel



Pos.	Qté.	Désignation
1	1	Corps
2	1	Douille à visser
3	1	Écrou cannelé
4	1	Plaque de piston
5	1	Piston
6	1	Palier lisse
7	1	Disque de ressort
8	1	Guide de ressort
9	1	Tige du piston
10	1	Ressort de pression
11	1	Logement du ressort
12	1	Disque de réglage
13	2	Goupille sans tête
14	1	Disque de verrouillage
15	1	Palier lisse
16	1	Plaque de recouvrement
18	1	Goupille
19	1	Guide de ressort

Pos.	Qté.	Désignation
20	1	Joint torique
21	1	Joint torique
22	1	Joint torique
23	1	Garniture d'étanchéité d'arbre
24	1	Joint torique
25	1	Couvercle
27	1	Bouchon à vis - aération
28	1	Étanchéité
29	2	Vis
30	1	Écrou cannelé
31	1	Manchon d'accouplement
39	1	Tige
40	1	Ressort de pression
41	1	Palier
42	1	Disque
43	1	Levier
43.1	1	Goupille
43.2	1	Clip circulaire