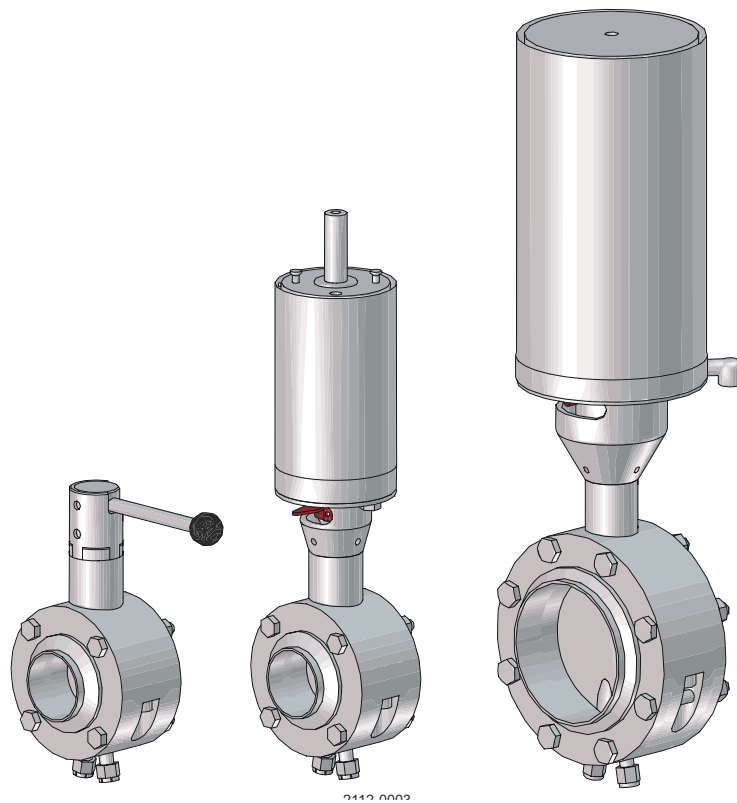


# Válvula de mariposa de detección de fugas Alfa Laval

Válvulas de mariposa

---



Lit. Código

200015427-2-ES

Manual de instrucciones

**Publicado por**  
Alfa Laval Kolding A/S  
Albuen 31  
DK-6000 Kolding, Dinamarca  
+45 79 32 22 00

**Las instrucciones originales están en inglés**

**© Alfa Laval 2025-05**

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

---

# Contenido

<b>1</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>5</b>
1.1	Señales de seguridad.....	6
1.2	Precauciones de seguridad.....	8
1.3	Señales de advertencia en el texto.....	13
1.4	Requisitos del personal.....	14
1.5	Información sobre reciclaje.....	15
<b>2</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>19</b>
3.1	Desembalaje/Entrega.....	19
3.2	Instalación general.....	21
3.3	Soldadura.....	24
3.4	Ajuste del actuador/yugo/maneta a la válvula (Extras opcionales).....	25
<b>4</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>27</b>
4.1	Funcionamiento.....	27
4.2	Resolución de problemas.....	30
4.3	Limpieza recomendada.....	31
<b>5</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>33</b>
5.1	Mantenimiento general.....	33
5.2	Desmontaje de la válvula.....	37
5.3	Ensamblaje de la válvula.....	39
5.4	Desmontaje del actuador.....	42
5.5	Montaje del actuador.....	44
<b>6</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>47</b>
6.1	Datos técnicos.....	47
6.2	Datos físicos.....	47
6.3	Peso.....	48
6.4	Ruido.....	48
<b>7</b>	<b>Piezas de repuesto</b> .....	<b>49</b>
7.1	Pedido de piezas de repuesto.....	49
7.2	Servicio de Alfa Laval.....	49
7.3	Garantía - Definición.....	50
<b>8</b>	<b>Listas de piezas y despieces</b> .....	<b>51</b>
8.1	Planos.....	51
8.2	Válvula de mariposa de detección de fugas.....	52

8.3	Válvula de mariposa con maneta para detección de fugas.....	53
8.4	Actuador aire/muelle LKLA (NC-NO) Ø85.....	54
8.5	Actuador aire/muelle LKLA (NC-NO) Ø133.....	55
8.6	Actuador aire/muelle LKLA-T (NC-NO) Ø85.....	56
8.7	Actuador aire/muelle LKLA-T (NC-NO) Ø133.....	57

# 1 Seguridad

## Lea esto primero



Este manual de instrucciones está dirigido a operadores e ingenieros de inspección que trabajen con el producto de Alfa Laval suministrado.

Los operadores deben leer y comprender las **"Instrucciones de seguridad, instalación y funcionamiento"** del producto correspondiente antes de realizar cualquier trabajo o antes de poner en servicio el producto suministrado por Alfa Laval.

El incumplimiento de las instrucciones puede provocar accidentes graves.

Esta documentación describe la forma autorizada de utilizar el producto Alfa Laval suministrado. Alfa Laval no asumirá ninguna responsabilidad por lesiones o daños si el equipo se utiliza de cualquier otra forma.

Este Manual de instrucciones está diseñado para proporcionar al usuario la información necesaria para realizar tareas de forma segura en todas las fases de la vida útil del producto Alfa Laval suministrado.

El operador siempre debe leer primero el capítulo **Seguridad**. A continuación, el usuario puede pasar a la sección correspondiente a la tarea que vaya a realizar o a la información necesaria.

**Lea siempre** detenidamente el capítulo **Datos técnicos**.

Este es el manual de instrucciones completo del producto Alfa Laval suministrado.








### NOTA

Las ilustraciones y especificaciones que contiene este manual de instrucciones eran válidas en la fecha de impresión. No obstante, dado que nuestra política es introducir mejoras continuas, nos reservamos el derecho a alterar o modificar el Manual de instrucciones sin previo aviso ni obligación alguna.

La versión en inglés del manual de instrucciones es el manual original. Alfa Laval no se hace responsable de traducciones incorrectas. En caso de duda, se aplica la versión inglesa.

## 1.1 Señales de seguridad

### Señales de acción obligatoria

	Señal general de acción obligatoria.
	Consulte el manual de instrucciones.
	Utilizar protección ocular - Gafas de seguridad.
	Utilizar ropa de protección para las manos - Guantes de seguridad.
	Utilizar un equipo de protección - Casco de seguridad.
	Utilizar protección para los oídos en entornos ruidosos - Protector acústico.
	Utilizar equipo de protección: calzado de seguridad.


## Señales de advertencia

	Advertencia general.
	Transporte con carretilla elevadora u otros vehículos industriales si son pesados.
	Superficie caliente y peligro de quemaduras.
	Peligro de cortes.
	Sustancia corrosiva.
	Aplastamiento de las manos.
	Peligro de lesiones (marcado con láser en el actuador). <b>No</b> trate de desmontar el actuador ya que el muelle tiene carga. ¡Peligro! (La apertura del cable de bloqueo está bloqueada).
	Peligro de lesiones (marcado con láser en el actuador). <b>No</b> intente abrir el actuador debido al peligro de resorte bajo carga. (La apertura del cable de bloqueo está bloqueada).
	Peligro de lesiones (etiqueta marcada en el actuador). <b>No</b> intente cortar el actuador para abrirlo debido a que el muelle está bajo carga (la apertura del cable de bloqueo está bloqueada).






## 1.2 Precauciones de seguridad

Todas las advertencias de este manual de instrucciones están resumidas en estas páginas. Preste especial atención a las siguientes instrucciones para evitar lesiones personales graves y/o daños al producto Alfa Laval suministrado.

### General

	<p>Para evitar un arranque inesperado y el contacto con la corriente eléctrica y las piezas móviles.</p> <p>Desconecte <b>siempre</b> la alimentación eléctrica de forma segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El dispositivo de desconexión de la fuente de alimentación deben estar desconectados (en posición off) y bloqueados.</li> </ul>
---	---





### Transporte y elevación

  	<p>No levante ni eleve <b>nunca</b> el material de ninguna manera que no sea la descrita en este manual.</p> <p>Utilice <b>siempre</b> el empaquetado original o uno similar durante el transporte.</p> <p><b>Siempre</b> asegúrese de que el personal tenga experiencia en operaciones de levantamiento.</p> <p>Asegúrese <b>siempre</b> de que todas las conexiones estén desconectadas antes de intentar retirar la válvula de la instalación.</p> <p>Asegúrese <b>siempre</b> de evitar la fuga de lubricantes.</p> <p>Purgue <b>siempre</b> el líquido de las válvulas antes del transporte.</p> <p>Compruebe <b>siempre</b> que la válvula esté suficientemente fija antes del transporte; si dispone de algún material de embalaje diseñado especialmente para este uso, debe utilizarlo.</p> <p>Asegúrese <b>siempre</b> de que se libere el aire comprimido.</p>
 	<p>Utilice <b>siempre</b> los puntos de izaje designados si se indican. Asegúrese de que el equipo de elevación es adecuado para el producto Alfa Laval suministrado.</p> <p>Asegúrese <b>siempre</b> de que el conjunto esté bien afianzado durante el transporte.</p> <p><b>Siempre</b> asegúrese de que el punto de elevación esté en línea con el centro de gravedad. Ajuste el punto de elevación si es necesario.</p> <p>Utilice <b>siempre</b> un dispositivo de transporte adecuado, por ejemplo, una carretilla elevadora o un elevador de paletas.</p> <p>Utilice <b>siempre</b> el equipo de elevación adecuado para las piezas pesadas cuando sea pertinente. Utilice los troncos de elevación cuando estén disponibles.</p> <p>Vigile <b>siempre</b> la carga y manténgase alejado durante la operación de elevación.</p>






## Instalación

	<p>Si las normas de seguridad locales recomiendan que la instalación debe ser inspeccionada y aprobada por las autoridades responsables antes de poner en marcha la planta, consulte con dichas autoridades antes de instalar el equipo y solicite que aprueben el diseño de la planta.</p> <p>Monte <b>siempre</b> la válvula completamente antes de empezar y asegúrese de que todo está en su sitio y bien apretado.</p>
	<p>Asegúrese <b>siempre</b> de que la válvula y las tuberías estén despresurizadas, vacías y enfriadas a temperatura ambiente antes de efectuar la instalación, inspección, montaje o desmontaje de la válvula.</p>
	<p><b>Nunca</b> trabaje en la válvula ni toque las piezas móviles si el actuador está alimentado con aire comprimido.</p> <p><b>NO</b> trate de desmontar o de otras maneras abrir el actuador ya que el muelle está cargado. ¡Peligro!</p>


## Funcionamiento

	<p><b>Nunca</b> accione la válvula si no se ha comprobado que la instalación es correcta.</p> <p><b>Nunca</b> desmonte la válvula durante el funcionamiento o cuando esté presurizada.</p>
	<p><b>No</b> toque la válvula ni las tuberías mientras estén calientes.</p>
	<p>Aclare <b>siempre</b> bien con agua limpia después de la limpieza.</p> <p>Manipule <b>siempre</b> la sosa cáustica y el ácido con mucho cuidado.</p> <p>Siga <b>siempre</b> las instrucciones de las fichas de seguridad de los proveedores de productos de limpieza, detergentes, aceites, etc.</p>
	<p><b>Nunca</b> toque las piezas móviles de la válvula durante el funcionamiento.</p> <p><b>Siempre</b> libere el aire comprimido tras su uso.</p>


## Mantenimiento

	<p>Para optimizar el funcionamiento del producto Alfa Laval suministrado y minimizar el tiempo de inactividad debido a las actividades de reparación, el mantenimiento debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección y mantenimiento del producto Alfa Laval suministrado: siga estrictamente la documentación técnica</li> <li>• <b>Mantenimiento preventivo:</b> inspección visual del producto Alfa Laval suministrado seguida de los ajustes necesarios y sustitución periódica planificada de las piezas de desgaste.</li> <li>• <b>Reparaciones:</b> avería no programada de un componente, que a menudo provoca la parada del sistema. Los componentes dañados se deben reemplazar.</li> <li>• <b>Stock de piezas de repuesto originales de Alfa Laval:</b> Alfa Laval recomienda mantener un stock de recambios originales para facilitar el mantenimiento preventivo y reducir el tiempo de inactividad en caso de averías imprevistas.</li> </ul>
 	<p><b>Siempre</b> libere el aire comprimido tras su uso.</p> <p>Asegúrese <b>siempre</b> de que la válvula y las tuberías estén despresurizadas, vacías y enfriadas a temperatura ambiente antes de desmontar la válvula.</p>
  	<p><b>Nunca</b> trabaje en la válvula ni toque las piezas móviles si el actuador está alimentado con aire comprimido.</p> <p><b>NO</b> trate de desmontar o de otras maneras abrir el actuador ya que el muelle está cargado. ¡Peligro!</p> <p>No aplique <b>nunca</b> presión a la válvula/actuador mientras la válvula esté en funcionamiento <b>salvo que se indique específicamente</b>.</p>

## Almacenamiento

	<p><b>Alfa Laval recomienda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarde el producto Alfa Laval suministrado en su embalaje original</li> <li>• La(s) apertura(s) del puerto debe ser protegida contra cualquier entrada</li> <li>• Almacenar en un lugar limpio y seco sin luz solar directa o luz ultravioleta</li> <li>• Rango de temperaturas de -5 °C a +40 °C (de 23 °F a 104 °F)</li> <li>• Humedad relativa inferior al 60 %</li> <li>• Sin exposición a sustancias corrosivas (incluido el aire contenido)</li> </ul>
---	--

## Ruido

	<p>En determinadas condiciones de funcionamiento, el producto Alfa Laval suministrado y/o los sistemas en los que se instalan pueden producir altos niveles de presión sonora. Deberán adoptarse medidas adecuadas de protección contra el ruido cuando sea necesario y de conformidad con la legislación local.</p>
---	--

## Riesgos

 	<p><b>Riesgo de quemaduras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El aceite lubricante, las piezas y diversas superficies de la máquina pueden estar calientes y causar quemaduras. Utilice guantes de protección</li> </ul>
  	<p><b>Riesgo de corrosión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maneje siempre con mucho cuidado los líquidos de limpieza, la lejía y los ácidos, y según las instrucciones correspondientes de dichos fluidos.</li> <li>Si utiliza productos de limpieza químicos y lubricantes, asegúrese de cumplir las reglas generales y las recomendaciones del proveedor en cuanto a ventilación, protección del personal, etc.</li> </ul>
 	<p><b>Riesgo de cortes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los bordes afilados, especialmente de los y las roscas, pueden producir cortes. Utilice guantes de protección</li> </ul>
 	<p><b>Riesgo de aplastamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evite introducir las manos en los puntos de pellizco del orificio de la válvula.</li> </ul>

## Control de seguridad



Se realizará una inspección visual de cualquier dispositivo de protección (escudo, protector, tapa u otro) del producto suministrado al menos cada 12 meses. Si el dispositivo de protección se pierde o resulta dañado, especialmente cuando ello provoque un deterioro de las prestaciones de seguridad, deberá sustituirse. La fijación del dispositivo de protección solo debe sustituirse por fijaciones del mismo tipo o de un tipo equivalente.

### **Criterios de aceptación de la inspección:**

- No debe ser posible alcanzar las partes móviles originalmente protegidas por un dispositivo de protección.
- El dispositivo de protección debe estar montado de forma segura.
- Asegurarse de que los tornillos del dispositivo de protección estén bien apretados.

### **Procedimiento en caso de no aceptación:**

- Arreglar y/o sustituir el dispositivo de protección.

### 1.3 Señales de advertencia en el texto

Preste atención a las instrucciones de seguridad de este Manual de instrucciones.

A continuación se ofrecen las definiciones de los cuatro tipos de señales de advertencia utilizadas en el texto cuando hay riesgo de daños personales o para el producto Alfa Laval.



#### **PELIGRO**

Indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, puede producir la muerte o lesiones graves.



#### **ADVERTENCIA**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede producir la muerte o lesiones graves.



#### **PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños leves o moderados en el producto Alfa Laval suministrado.



#### **NOTA**

Indica información importante para simplificar o aclarar el procedimiento.

## 1.4 Requisitos del personal

### **Operadores**

Los operarios deberán leer y comprender este manual de instrucciones.

### **Personal de mantenimiento**

El personal de mantenimiento deberá leer y comprender el manual de instrucciones. El personal o los técnicos de mantenimiento deberán estar capacitados dentro del campo requerido para llevar a cabo los trabajos de mantenimiento de manera segura.

### **Aprendices**

Los aprendices pueden realizar tareas bajo la supervisión de un empleado experimentado.

### **Gente en general**

El público no tendrá acceso al producto Alfa Laval suministrado.

En algunos casos, puede ser necesario contratar personal especialmente cualificado (por ejemplo, electricistas, soldadores). En algunos de estos casos, el personal deberá estar debidamente acreditado de acuerdo con la normativa local y tener experiencia en trabajos similares.

## 1.5 Información sobre reciclaje

### Desembalaje

El material de embalaje consta de madera, plástico, cajas de cartón y, en algunos casos, cintas metálicas.



- La madera y las cajas de cartón se pueden reutilizar, reciclar o utilizar para la recuperación de energía.
- El plástico debe reciclarse o quemarse en una planta de incineración de residuos autorizada.
- Las cintas metálicas se deben entregar para el reciclaje de material.

### ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, **NO** intente desmontarlo.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones graves o incluso la muerte!



### Mantenimiento

Durante el mantenimiento, deben sustituirse el aceite (si se utiliza) y las piezas de desgaste del producto Alfa Laval suministrado.

- El aceite y todas las piezas desgastadas no metálicas deben desecharse de acuerdo con la normativa local
- La goma y el plástico deben quemarse en una planta de incineración de residuos autorizada. Si no están disponibles, deben eliminarse de acuerdo con la normativa local
- Los cojinetes y otras piezas de metal deben entregarse a una persona autorizada para el reciclaje de material.
- Los anillos de cierre y los forros de fricción deben desecharse en un vertedero autorizado. Consulte la normativa local.
- Todas las partes metálicas se deben entregar para el reciclaje de material.
- Las piezas electrónicas desgastadas o defectuosas deben entregarse a una compañía autorizada para el reciclaje de material.

### Desguace

Al final de su vida útil, el equipo se deberá reciclar de acuerdo con la normativa local pertinente. Además del equipo en sí, cualquier residuo peligroso de líquido del proceso debe tenerse en cuenta y tratarse convenientemente. Si tiene dudas o no existe ninguna normativa local que regule estos aspectos, póngase en contacto con la empresa de ventas local de Alfa Laval.

### **Cómo ponerse en contacto con Alfa Laval**

La información para ponerse en contacto en cada uno de los países se actualiza constantemente en nuestra página web.

Visite [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) para acceder a esta información directamente.

---

## 2 Introducción

Proteja la integridad del producto y la fiabilidad del proceso con la válvula de mariposa de detección de fugas Alfa Laval. Esta válvula de mariposa a prueba de mezclas evita la contaminación cruzada, salvaguardando la integridad del producto y la seguridad del proceso en las líneas de procesamiento higiénico de las industrias láctea, alimentaria, de bebidas y de cuidado personal. Gracias a la tecnología ThinkTop de Alfa Laval para la supervisión y el control de válvulas, mejora la eficacia, la productividad y la seguridad de los procesos.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

## 3 Instalación

### 3.1 Desembalaje/Entrega

#### ! NOTA

El manual de instrucciones forma parte de la entrega.

Lea detenidamente las instrucciones.

Los elementos se corresponden con la lista de piezas y los kits de servicio.

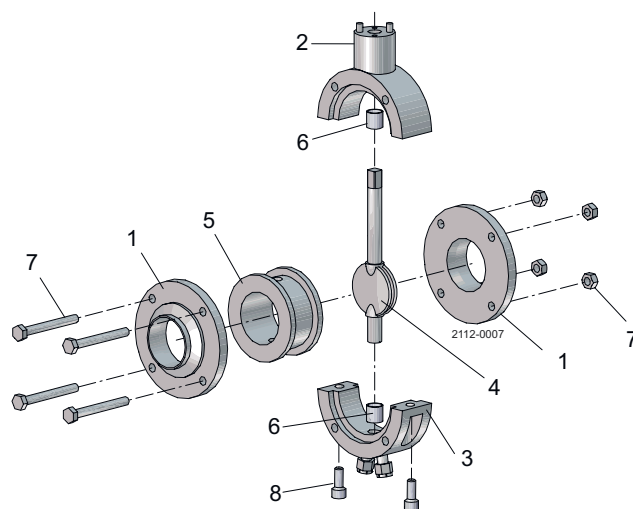
La válvula se entrega premontada.

#### ! PRECAUCIÓN

Alfa Laval no se hace responsable de un desembalaje inadecuado.

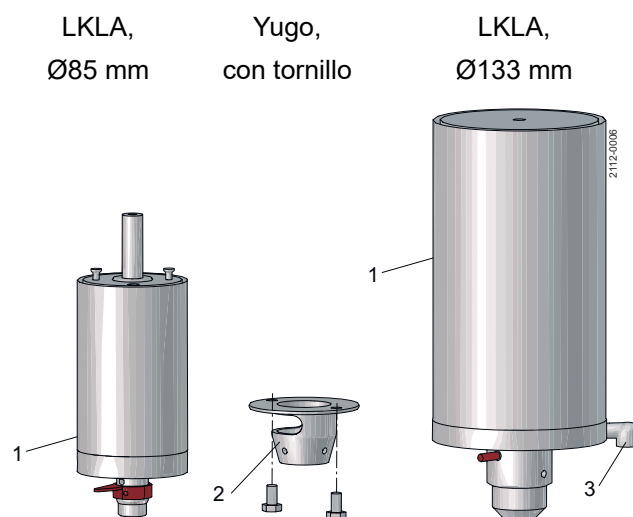
#### Entrega estándar:

1. Parte bridada
2. Cuerpo superior de la válvula
3. Cuerpo inferior de la válvula
4. Disco
5. Sellado
6. Cojinete de plástico
7. Un juego de tornillos para la válvula
8. Un juego de tornillos para el cuerpo de la válvula



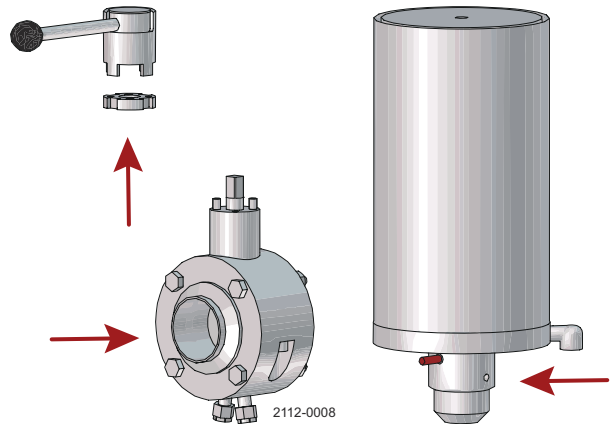
#### Entrega del actuador y del soporte:

1. Actuador completo con anillo de acoplamiento y de activación (Ø85 mm) o clavija de indicación (Ø133 mm).
2. Yugo con tornillo
3. Supresor de agua (si no está montado)



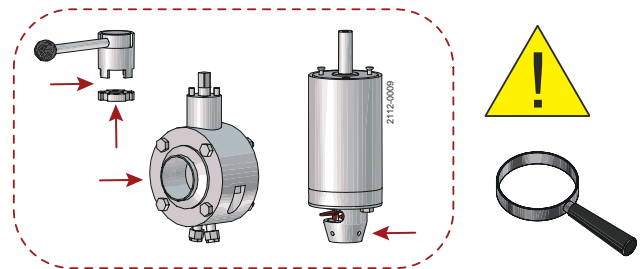
**1 ¡Retire el material de embalaje!**

- a) Limpie la válvula y sus piezas para eliminar posibles materiales de embalaje.
- b) Limpie la maneta o el actuador, si se suministran.



**2 ¡Inspección!**

- a) Inspeccione la válvula y sus piezas para determinar si existen daños visibles ocasionados por el transporte.
- b) Inspeccione la maneta o el actuador, si se suministran.



**⚠ PRECAUCIÓN**

Procure no dañar la válvula ni sus componentes.

No dañe la maneta ni el actuador, si se suministran.

## 3.2 Instalación general

### ! NOTA

Lea detenidamente las instrucciones.

Normalmente, la válvula tiene los extremos soldados, pero también se puede suministrar con conexiones.

NC = Normalmente cerrada.

NO = Normalmente abierta.

**Siempre** lea detenidamente los datos técnicos.

### ! PRECAUCIÓN

Alfa Laval no se hace responsable de una instalación incorrecta.

### ! ADVERTENCIA

**Siempre** libere el aire comprimido tras su uso.

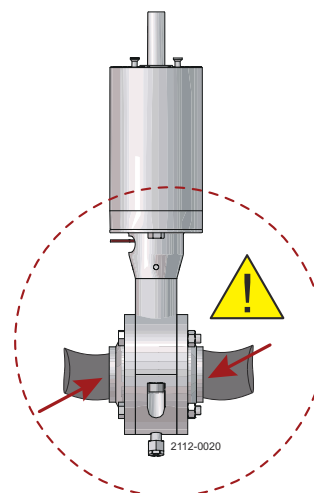
**Nunca** toque el acoplamiento entre el cuerpo de la válvula y el actuador mientras se suministra aire comprimido a éste.

#### 1 Evite forzar la válvula .

Preste mucha atención a:

- Vibraciones
- Dilatación térmica de los tubos
- Soldadura excesiva
- Sobrecarga de las tuberías

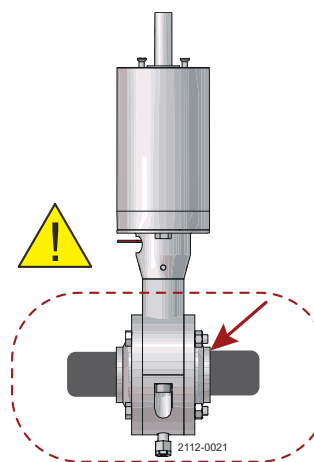
**¡Riesgo de daños!**



#### 2 Conexiones:

Asegúrese de que las conexiones estén bien apretadas.

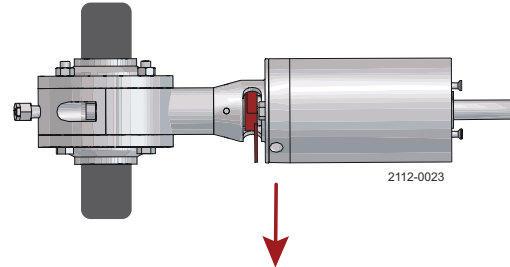
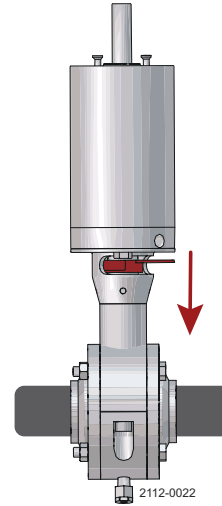
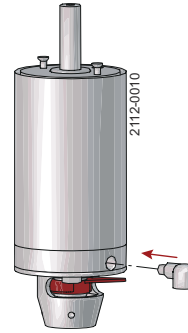
**No olvidar los anillos de estanqueidad**



**3 Posición del actuador:**

Coloque correctamente el expulsor de agua en el actuador. (El actuador se puede instalar en cualquier posición.)

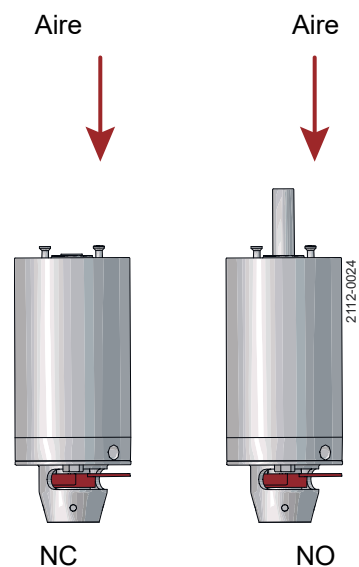
**Coloque la apertura de ventilación hacia abajo.**



**Conexión de aire del actuador:**

Conecte correctamente el aire comprimido.

**Preste mucha atención a las advertencias.**



**Comprobación previa al uso:**

Abra y cierre la válvula varias veces para asegurarse de que el disco de la válvula se mueva suavemente sobre el anillo de estanquidad.

**Preste mucha atención a las advertencias.**

### 3.3 Soldadura

**NOTA**

Lea detenidamente las instrucciones.

La válvula se suministra en piezas separadas para facilitar la soldadura.

: para tubos ISO.

: para tubos DIN.

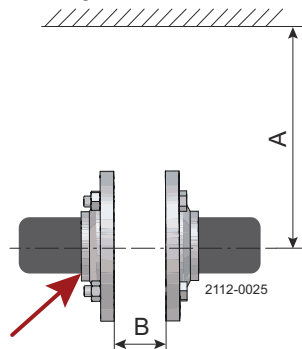
1. Suelde las bridas a las tuberías.
2. Mantenga las distancias mínimas (A y B1) para que el actuador y las piezas de la válvula puedan retirarse.
3. Después de soldar, monte la válvula de acuerdo con [Ensamblaje de la válvula](#) en la página 39.

#### Comprobación antes de la puesta en marcha

Abra y cierre la válvula varias veces para asegurarse de que el disco de la válvula se mueva suavemente sobre el anillo de estanquidad.

**Preste mucha atención a las advertencias.**

Válvula de mariposa de detección de fugas



mm/pulgadas

Tamaño	A (mm)				B <sub>1</sub> (mm)
	Ø85		Ø133		
	LKLA	LKLA-T	LKLA	LKLA-T	
38 mm / 1½"	365 / 14,37	172 / 6,77 (incl. unidad superior)	-	172 / 6,77 (incl. unidad superior)	38 / 1,5
51 mm / 2"	365 / 14,37		-		38 / 1,5
63.5 mm / 2½"	385 / 15,16		-		38 / 1,5
76,1 mm / 3"	385 / 15,16		-		38 / 1,5
101,6 mm / 4"	-		552 / 21,73		41 / 1,61
DN40	365 / 14,37		-		38 / 1,5
DN50	365 / 14,37		-		38 / 1,5
DN65	385 / 15,16		-		38 / 1,5
DN80	400 / 15,75		-		38 / 1,5
DN100	-		552 / 21,73		41 / 1,61
DN125	-	570 / 22,44	53 / 2,09		

### 3.4 Ajuste del actuador/yugo/maneta a la válvula (Extras opcionales)

**! NOTA**

Lea detenidamente las instrucciones y ¡preste mucha atención a las advertencias!

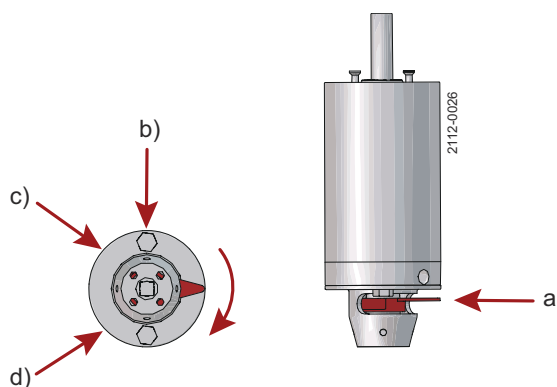
NC = Normalmente cerrada.

NO = Normalmente abierta.

A/A = Activado aire/aire.

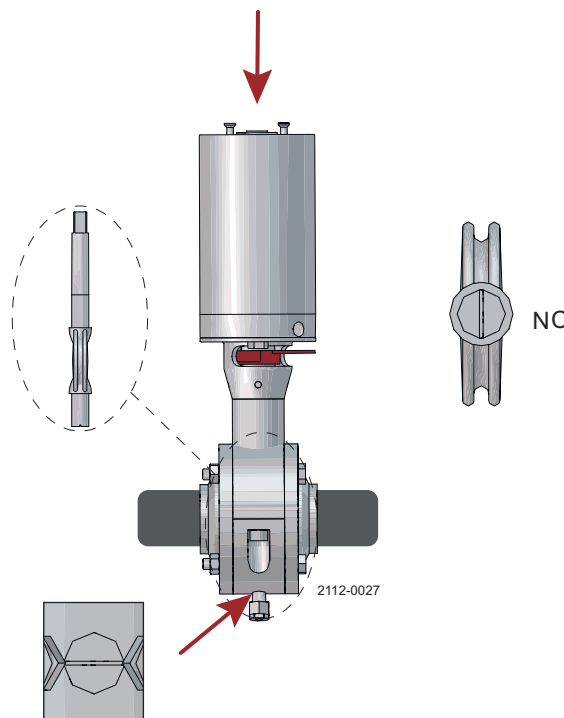
#### Yugo/indicación

1. Coloque el yugo tal y como se muestra.
2. Coloque los tornillos y apriételes.
3. Coloque el anillo de activación/pasador de indicación, tal y como se muestra.



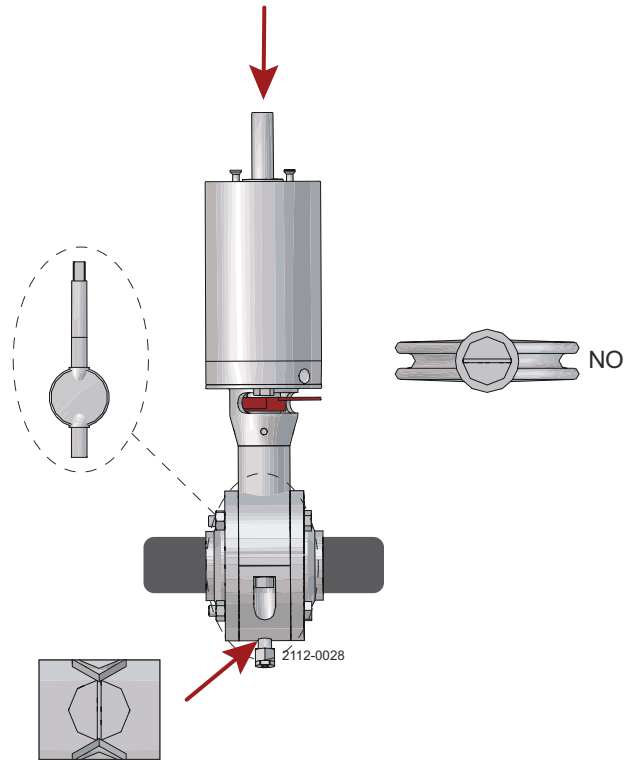
#### Actuador/yugo - NC:

1. Asegúrese de que la válvula esté cerrada comprobando la posición de la ranura de la parte superior del vástago del disco.
2. Monte el actuador/yugo según [Montaje de la válvula, paso 3.](#)



### Actuador/yugo - NO:

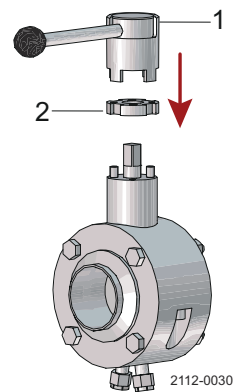
1. Asegúrese de que la válvula esté abierta comprobando la posición de la ranura de la parte superior del vástago del disco.
2. Monte el actuador/yugo según *Montaje de la válvula, paso 3.*



### Maneta

Monte la maneta y la placa de posicionamiento sobre la válvula, de tal forma que el tornillo pueda entrar en el orificio de la conexión de disco.

1. Maneta
2. Placa de posicionamiento



### Comprobación antes de la puesta en marcha



Preste mucha atención a las advertencias.

Abra y cierre la válvula varias veces para asegurarse de que funciona correctamente.

## 4 Funcionamiento

### 4.1 Funcionamiento

#### ! NOTA

Lea detenidamente las instrucciones y ¡preste mucha atención a las advertencias!

La válvula funciona de forma automática o manual mediante un actuador o una maneta.

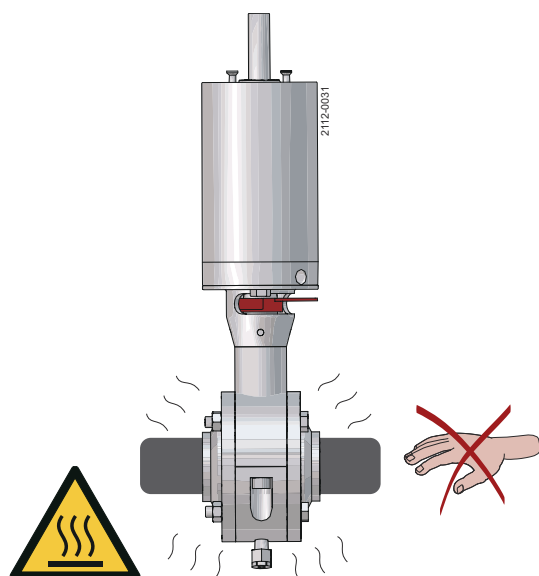
**Siempre** lea detenidamente los datos técnicos.

#### ! PRECAUCIÓN

Alfa Laval no se hace responsable del funcionamiento incorrecto.

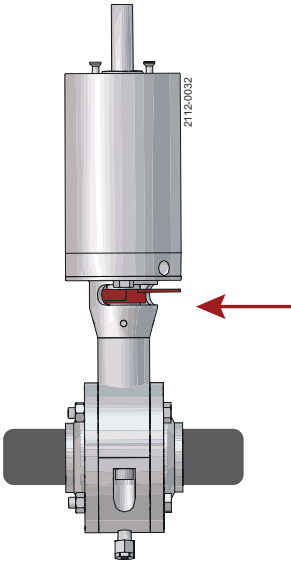
#### ! PELIGRO Peligro de quemaduras

**Nunca** toque la válvula ni las tuberías mientras se estén procesando líquidos calientes ni durante la esterilización.



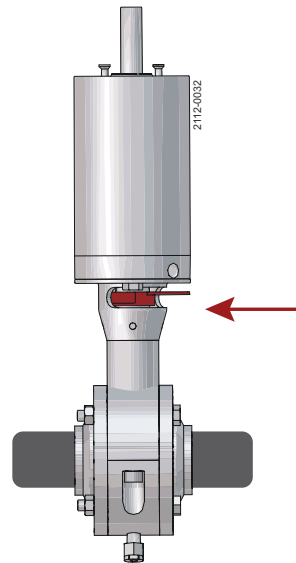
**PELIGRO**

**Nunca** toque el yugo ni el cilindro entre el cuerpo de la válvula y el actuador mientras se suministra aire comprimido a éste.



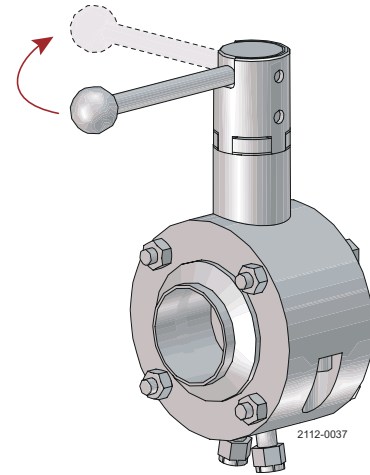
**Funcionamiento mediante el actuador**

Apertura y cierre automáticos mediante aire comprimido.



### Funcionamiento mediante la maneta estándar

1. Encendido y apagado manual.
2. Tire de la maneta hacia fuera a la vez que la gira.



## 4.2 Resolución de problemas

**! NOTA**

Preste atención a una posible avería.  
 Lea detenidamente las instrucciones.  
 NC = Normalmente cerrada.  
 NO = Normalmente abierta.

**! NOTA**

**Lea detenidamente las instrucciones de mantenimiento antes de sustituir las piezas desgastadas. - Consulte *Mantenimiento general* en la página 33.**

Problema	Causa/resultado	Reparación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fugas externas</li> <li>Fuga interna por la válvula cerrada (desgaste normal)</li> </ul>	Anillo de estanquidad desgastado	Sustituya la junta de estanquidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fugas externas</li> <li>Fuga interna por la válvula cerrada (demasiado pronto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presión alta</li> <li>Temperatura elevada</li> <li>Líquidos agresivos</li> <li>Muchas activaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie la calidad de la junta</li> <li>Cambie las condiciones de funcionamiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Difícil de abrir o cerrar</li> <li>Daños en la conexión del disco (par de torsión elevado)</li> </ul>	Junta de estanquidad inadecuada (hinchazón)	Sustitúyala por otro tipo de junta de estanquidad
Difícil de abrir o cerrar	<ul style="list-style-type: none"> <li>90° de desplazamiento del actuador</li> <li>Función del actuador incorrecta (NC o NO)</li> <li>Cojinetes del actuador desgastados</li> <li>Penetración de suciedad en el actuador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monte correctamente (consulte <i>Ajuste del actuador/yugo/maneta a la válvula (Extras opcionales)</i> en la página 25)</li> <li>Cambie de NC a NO o viceversa</li> <li>Sustituya los cojinetes</li> <li>Realice el mantenimiento del actuador</li> </ul>

### 4.3 Limpieza recomendada

**ADVERTENCIA**

**Peligro de quemaduras**

No toque **nunca** el producto suministrado ni las tuberías durante la esterilización.



**PRECAUCIÓN**

Manipule **siempre** la sosa cáustica y el ácido con mucho cuidado.



**NOTA**

El producto suministrado está diseñado para la limpieza in situ (CIP).

NaOH = Sosa cáustica.

HNO<sub>3</sub> = Ácido nítrico.

Los agentes detergentes deben almacenarse y desecharse de acuerdo con las reglas y las normativas vigentes.

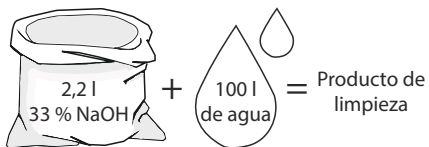
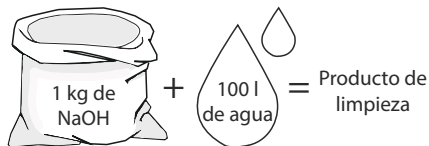
### Ejemplos de productos de limpieza

**NOTA**

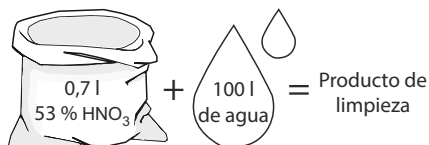
Usar agua limpia, libre de cloruros.

**Sistema métrico**

1. 1 % en peso de NaOH a 70°C

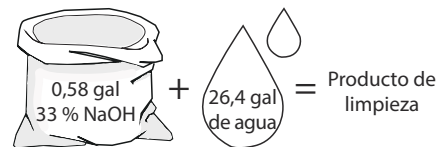
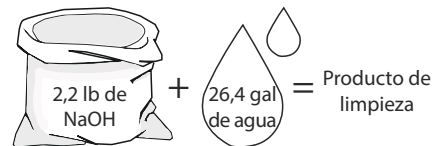


2. 0,5 % en peso de HNO<sub>3</sub> a 70°C

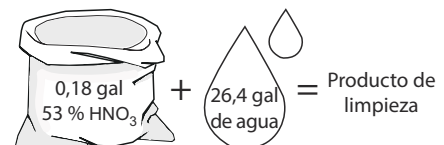


**Sistema imperial**

1. 1 % en peso de NaOH a 158°F



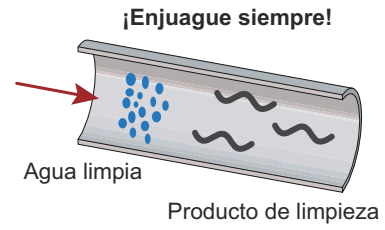
2. 0,5 % en peso de HNO<sub>3</sub> a 158°F



1. Evite una concentración excesiva del producto de limpieza. ⇒ **Dosifique gradualmente.**
2. Ajustar el caudal de limpieza al proceso **Esterilización de leche/líquidos viscosos** ⇒ **Aumente el caudal de limpieza.**

 **PRECAUCIÓN**

Aclare bien **siempre** con agua limpia después de la limpieza.



## 5 Mantenimiento

### 5.1 Mantenimiento general

#### ! NOTA

**Siempre** lea detenidamente los datos técnicos. Consulte *Datos técnicos* en la página 47.

Todos los residuos deben almacenarse y desecharse de acuerdo con las normas y las directivas vigentes.

Lea detenidamente las instrucciones y ¡preste mucha atención a las advertencias!

Realice el mantenimiento de la válvula y del regulador con cuidado.

Guarde siempre anillos de sellado, sellos de caucho, casquillos y cojinetes de actuador de repuesto.

"Mushrooms" Fijadores = conexiones de fijación del sombrerete.

#### ! PRECAUCIÓN

**Siempre** libere el aire comprimido tras su uso.

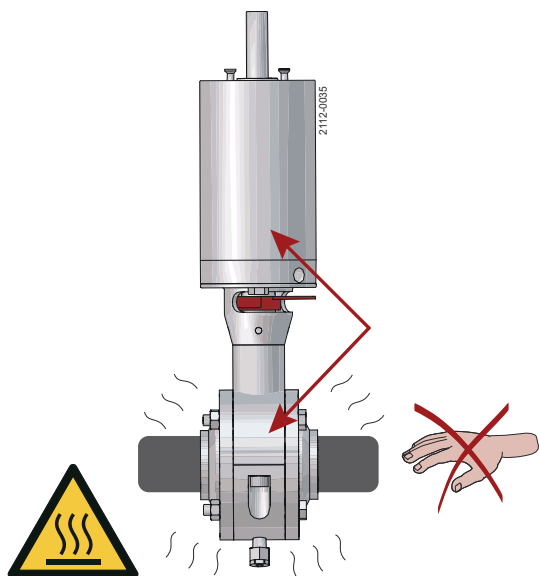
#### ! PELIGRO ¡Peligro de quemaduras!

No realice **nunca** trabajos de mantenimiento con la válvula mientras esté caliente.

**Nunca** realice trabajos de mantenimiento en la válvula mientras la válvula y las tuberías estén presurizadas.

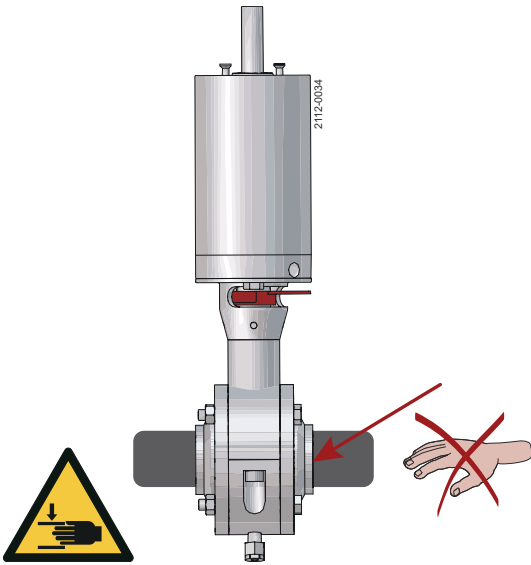
La válvula/el actuador y las tuberías no deben estar **nunca** presurizados durante las operaciones de mantenimiento de la válvula/el actuador.

**Requiere presión atmosférica.**



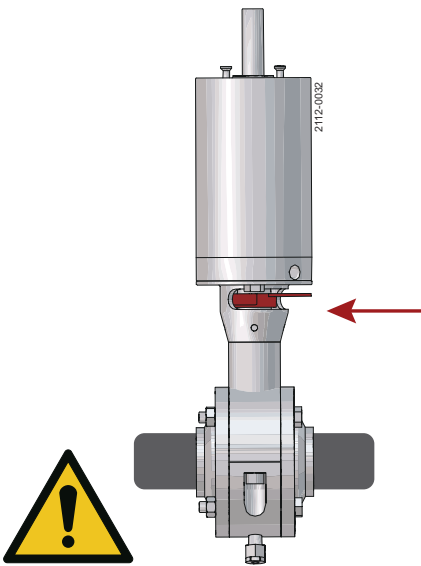
**PELIGRO** ¡Peligro de aplastamiento!

No introduzca **nunca** los dedos por los orificios de la válvula si el actuador está alimentado con aire comprimido.



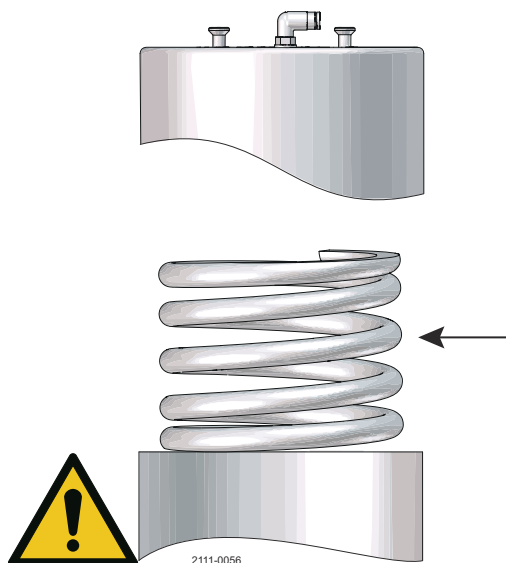
**PELIGRO**

**Nunca** toque la abertura en el yugo y el actuador mientras se suministra aire comprimido al actuador.



**PRECAUCIÓN**

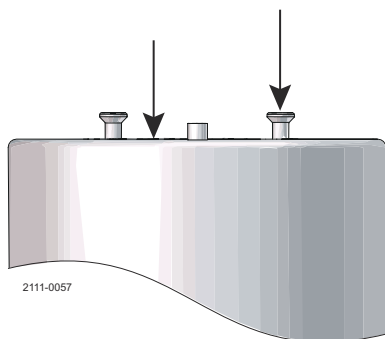
Tamaño del actuador Ø85 mm (NC/NO): los muelles del actuador **no** están en caja.



**ADVERTENCIA Tapa ciega del actuador:**

**Nunca** extraiga la tapa ciega mediante aire comprimido.

Cuando monte el sombrerete, asegúrese **siempre** de que los fijadores estén girados hacia fuera y colóquelo correctamente antes de suministrar aire comprimido al actuador.



	<b>Juntas de estanquidad de la válvula</b>	<b>Casquillos de la válvula</b>	<b>Cierres de caucho del actuador</b>	<b>Cojinetes del actuador</b>
<b>Mantenimiento preventivo</b>	Sustituya pasados 12 meses	Sustituya al sustituir las juntas de estanquidad de la válvula	Reemplazar pasados 5 años	
<b>Mantenimiento después de una fuga</b> (normalmente, las fugas empiezan lentamente)	Sustituya al final del día	Sustituya al sustituir las juntas de estanquidad de la válvula	Sustituya cuando sea posible	
<b>Mantenimiento planificado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección periódica de fugas y funcionamiento correcto</li> <li>• Mantenga un registro de la válvula</li> <li>• Use las estadísticas para planificar las inspecciones</li> </ul>	Sustituya al sustituir las juntas de estanquidad de la válvula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección periódica de fugas y funcionamiento correcto</li> <li>• Mantenga un registro del actuador</li> <li>• Use las estadísticas para planificar las inspecciones</li> </ul>	Sustituya cuando estén desgastados
	Sustituya después de una fuga		Sustituya después de una fuga de aire	
<b>Lubricación</b>	<b>Antes del montaje</b> (utilice aprobado USDA-H1) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unisilcon L641(*)</li> <li>• Lubricante alimentario a base de silicona Alfa Laval</li> <li>• Molycote 111(D)</li> </ul>	Ninguno	<b>Antes del montaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molycote de larga duración 2 Plus (Δ)</li> <li>• Molycote 1132(Δ) (para entornos agresivos)</li> </ul>	<b>Cuando sustituya los cierres de caucho del actuador</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molycote de larga duración Plus (Δ)</li> <li>• Molycote 1132(Δ) (para entornos agresivos)</li> </ul>

## 5.2 Desmontaje de la válvula

**! NOTA**

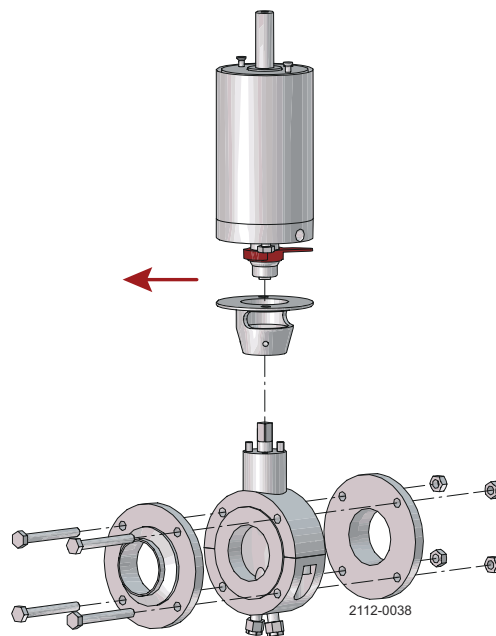
Lea detenidamente las instrucciones.

Los artículos se refieren a *Listas de piezas y despieces* en la página 51.

Manipule los residuos correctamente.

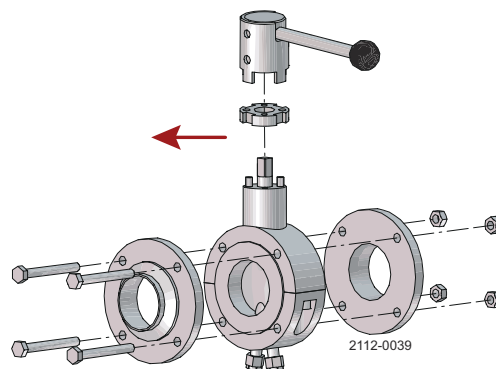
**1 Válvula con actuador:**

- a) Extraiga los tornillos y las tuercas (6).
- b) Extraiga el yugo con el actuador.
- c) Extraiga la unidad de válvula de las bridas.

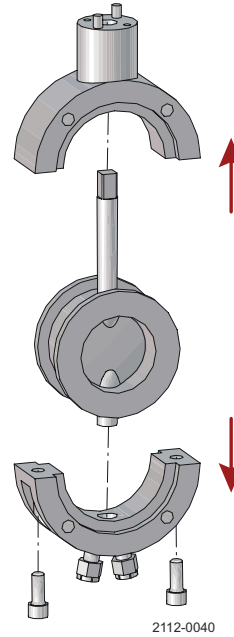


**Válvula con maneta:**

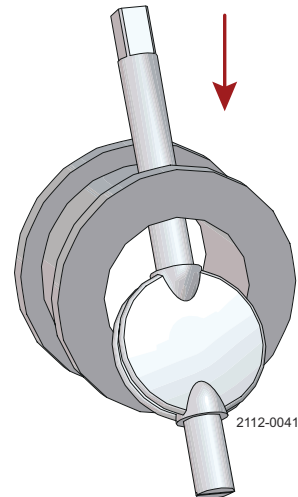
- a) Extraiga la maneta completa.
- b) Extraiga los tornillos y las tuercas (6).
- c) Extraiga la unidad de válvula de las bridas.



- 2
- a) Extraiga los tornillos y las tuercas.
  - b) Desmonte los cuerpos de la válvula.
  - c) Retire el disco y el anillo de estanqueidad.



- 3
- Extraiga el disco de válvula (2) del anillo de estanqueidad (5).



### 5.3 Ensamblaje de la válvula

**NOTA**

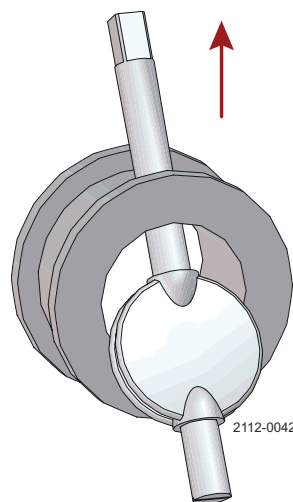
Lea detenidamente las instrucciones.

Los artículos se refieren a *Listas de piezas y despieces* en la página 51.

Lubrique el anillo de estanquidad antes de montarlo.

Lubrique el vástago del disco antes de montar los casquillos.

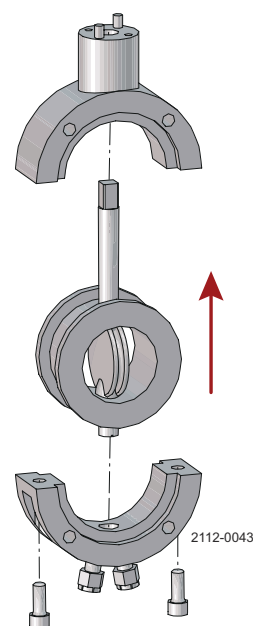
- 1
  - a) Lubrique los orificios de la clavija del retén (5), (importante para silicona y Viton).
  - b) Monte el disco de la válvula (2) en el anillo de estanquidad (5).



- 2
  - a) Introduzca la junta y el disco en el cuerpo de la válvula.
  - b) Apriete los tornillos.

**PRECAUCIÓN**

Gire el disco de la válvula para que ésta esté abierta antes de apretar los tornillos y las tuercas (6).



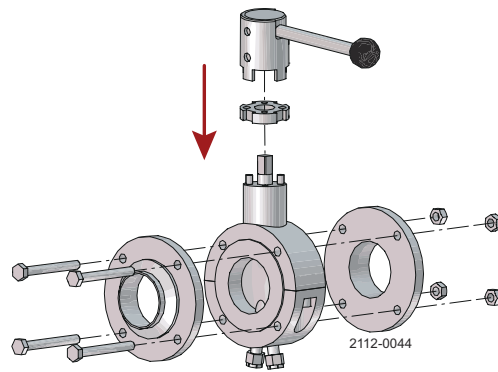
3

**Válvula con maneta:**

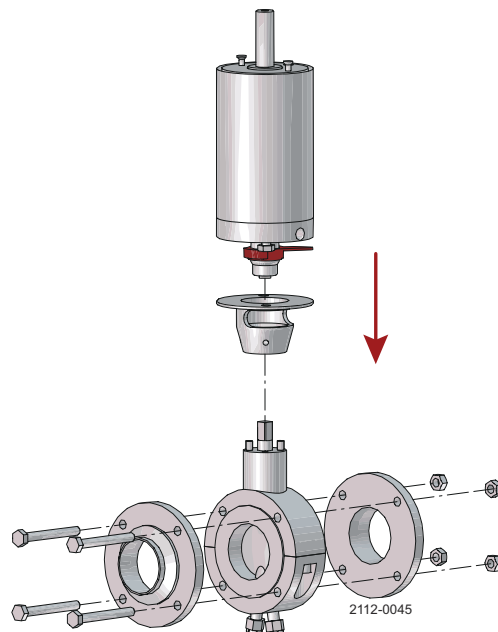
- a) Monte los tornillos y las tuercas (6) y apriete los tornillos conforme a los requisitos (consulte la [Tabla siguiente](#)).
- b) Monte la maneta completa en la conexión del disco y apriete el tornillo de la maneta.

**! NOTA**

Para evitar que se agarroten, es necesario lubricar los tornillos con Molykote TP-42 Paste o un lubricante antiagarrotamiento similar.

**Válvula con actuador:**

- a) Monte el actuador con el yugo de forma que la conexión del disco entre en el acoplamiento, y el yugo entre en los agujeros del pasador del cuerpo superior de la válvula (consulte [Ajuste del actuador/yugo/maneta a la válvula \(Extras opcionales\)](#) en la página 25).
- b) Monte los tornillos y las tuercas (6) y apriete los tornillos conforme a los requisitos de manera que el soporte quede fijado a la válvula (consulte la [Tabla siguiente](#)).



4

**Comprobación antes de la puesta en marcha:**

Compruebe que el disco de la válvula se mueva sin problemas contra la junta de estanquidad.

**Preste mucha atención a las advertencias.**

Valores de par de torsión y herramientas para el montaje de los medios cuerpos de válvula:

Tamaño de válvula	1½"	2"	2½"	3"	4"	
	38 mm DN40	51 mm DN50	63,5 mm DN65	76 mm DN80	101,6 mm DN100	DN125
Llave Allen	8 mm / 0,3"	8 mm / 0,3"	10 mm / 0,4"	10 mm / 0,4"	10 mm / 0,4"	10 mm / 0,4"
Par recomendado	28 Nm / 21 lbf-ft	28 Nm / 21 lbf-ft	50 Nm / 37 lbf-ft	50 Nm / 37 lbf-ft	50 Nm / 37 lbf-ft	50 Nm / 37 lbf-ft

## 5.4 Desmontaje del actuador

**! NOTA**

Lea detenidamente las instrucciones.

Las artículos se refieren a *Listas de piezas y despieces* en la página 51.

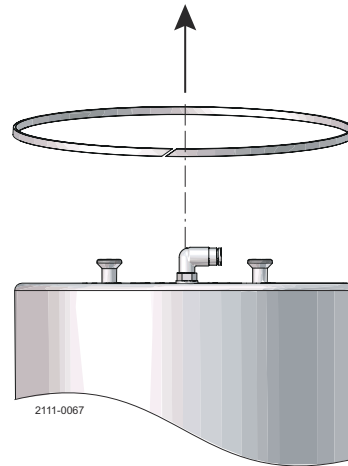
Manipule los residuos correctamente.

NC = Normalmente cerrada.

NO = Normalmente abierta.

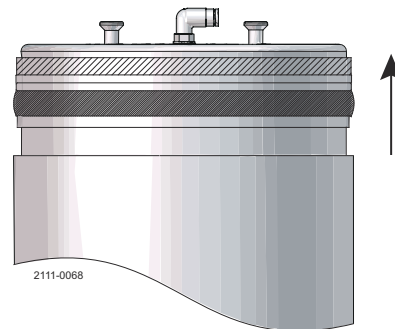
- 1 a) Presione el sombrerete (5) en el cilindro de aire (1).
- b) Retire el anillo de retención (6).

Utilice una prensa o una herramienta especial (elemento n.º 9611416791)



- 2 Libere cuidadosamente la presión sobre el sombrerete (5) y extraígalo.

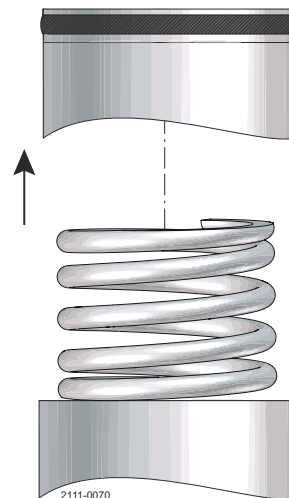
**Preste mucha atención a la advertencia**



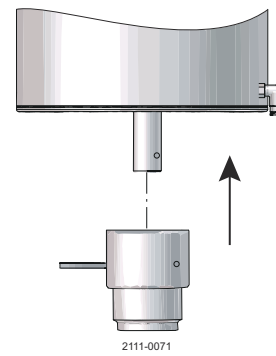
- 3 Extraiga el pistón (3) y los muelles.

**! NOTA**

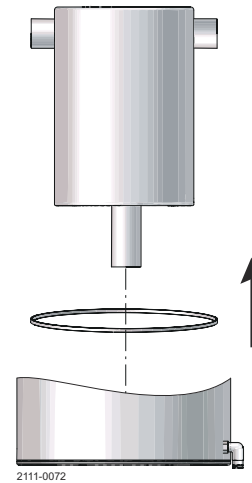
**El actuador de tamaño Ø133 mm tiene una pieza de fijación de muelle en caja.**



- 4 Extraiga el pasador de conexión (16) y el acoplamiento (17) del vástago del cilindro rotativo (2).



- 5 Extraiga el cilindro rotativo (2) y las piezas internas restantes del cilindro de aire (1).



## 5.5 Montaje del actuador

**! NOTA**

Lea detenidamente las instrucciones.

NC = Normalmente cerrada.

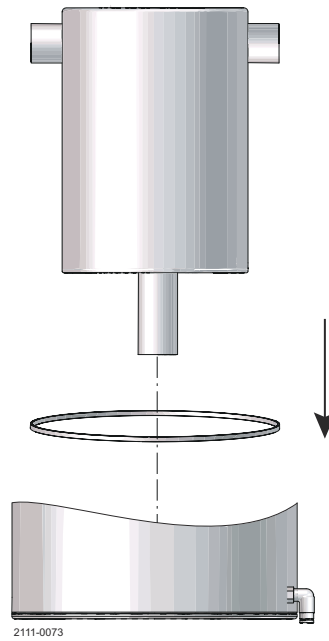
NO = Normalmente abierta.

Lubrique los sellos de goma antes de colocarlos.

Lubrique los cojinetes.

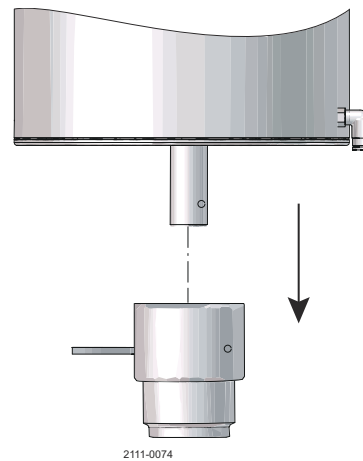
Limpie el pistón antes de montarlo.

- 1 Monte el cilindro rotativo (2) en el cilindro de aire (1).



- 2 Monte el acoplamiento (17) sobre el vástago del cilindro rotativo (2) y monte el pasador de conexión (16).

**¡Monte correctamente el pasador de conexión!**



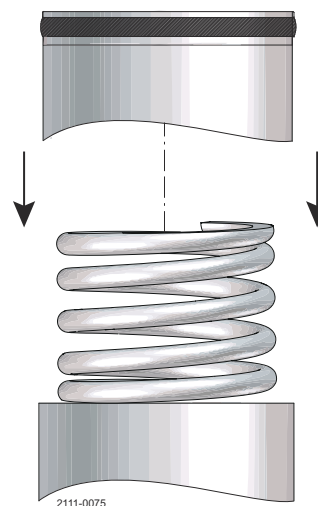
- 3 Monte los muelles en el cilindro giratorio (2) y el pistón (3) con cuidado.

**PRECAUCIÓN**

Monte correctamente el pistón en relación con los cojinetes.

**NOTA**

El actuador de aire/aire no tiene muelles.

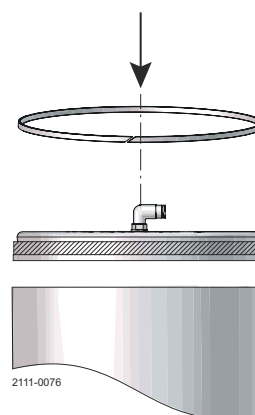


- 4 a) Monte el sombrerete (5) en el cilindro neumático (1) y presiónelo lo suficiente hacia abajo para que el anillo de retención (6) pueda acoplarse en el cilindro neumático.

- b) Libere la presión del sombrerete.

**Preste mucha atención a la advertencia**

Utilice una prensa o una herramienta especial (elemento n.º 9611416791)



- 5 **Comprobación antes de la puesta en marcha:**

- a) Suministre aire comprimido al actuador.  
b) Active el actuador varias veces para asegurarse de que funciona sin problemas.

**Preste mucha atención a las advertencias.**

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

## 6 Datos técnicos

### ! NOTA

Observar los datos técnicos durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento.

Informe a todo el personal sobre los datos técnicos

### 6.1 Datos técnicos

Válvula		
Presión máx. de producto:		1000 kPa / 145 psi / 10 bares
Presión mín. del producto:		Vacío completo
Escala de temperatura:		de -10 °C a + 95 °C / de 14 °F a 203 °F (EPDM).
Actuador		
Presión de aire máx.:		600 kPa / 87 psi / 6 bares
Presión de aire mín., NC y NA:		400 kPa / 60 psi / 4 bares
Escala de temperatura:		de -25 °C a +90 °C / de 15 °F a 195 °F
Consumo de aire (litros de aire a presión atmosférica):	Ø85 mm / Ø3,35"	0,24 x p (bar)
	Ø133 mm / Ø5,24"	0,95 x p (bar)
Peso:	Ø85 mm / Ø3,35"	3 kg / 6,6 libras
	Ø133 mm / Ø5,24"	12 kg / 26,4 libras

### 6.2 Datos físicos

Cuerpos de válvula	
Piezas de acero bañadas por producto:	1.4404 (316L)
Disco:	1.4404 (316L)
Otras piezas de acero:	1.4301 (304)
Calidades del caucho:	EPDM
Acabado:	Semibrillante
Acabado de la superficie interna:	≤ Ra 0,8 µm / 32µin
Actuador	
Cuerpo del actuador:	1.4307 (304L)
Émbolo:	Aleación ligera
Cierres:	NBR
Alojamiento de los interruptores:	PPO
Acabado:	Semibrillante

## 6.3 Peso

kg/lbs

Tamaño	38 mm	51 mm	63,5 mm	76,1 mm	101,6 mm
Válvula con maneta	4,4 / 9,7	4,4 / 9,7	4,4 / 9,7	5,7 / 12,67	10,7 / 23,6
Válvula y LKLA/LKLA-T ø85	7,1 / 15,65	7,1 / 15,65	7,1 / 15,65	8,4 / 18,52	
Válvula y LKLA/LKLA-T ø133					22,1 / 48,72

kg/lbs

Tamaño	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN124
Válvula con maneta	4,4 / 9,7	4,4 / 9,7	4,4 / 9,7	5,7 / 12,67	10,7 / 23,6	11,8 / 26
Válvula y LKLA/LKLA-T ø85	7,1 / 15,65	7,1 / 15,65	7,1 / 15,65	8,4 / 18,52		
Válvula y LKLA/LKLA-T ø133					22,1 / 48,72	24 / 52,9

## 6.4 Ruido



A un metro de distancia del escape y a 1,6 metros por encima de él, el nivel de ruido de un actuador de válvula será de aproximadamente 77 dB(A) sin silenciador, y de aproximadamente 72 dB(A) con silenciador. Medición realizada con 7 bares de presión del aire.

## 7 Piezas de repuesto

Para cada producto Alfa Laval suministrado, hay disponible una lista de piezas de recambio.

Esta lista de piezas de recambio contiene una serie de las piezas de desgaste más comunes de la maquinaria. Si necesita algún componente no mencionado, póngase en contacto con su representante local de Alfa Laval para conocer su disponibilidad.

Puede encontrar nuestro catálogo de piezas de recambio en <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com>.

Utilice **siempre** piezas de recambio originales de Alfa Laval. La garantía de los productos de Alfa Laval depende del uso de piezas de repuesto originales de Alfa Laval.

### 7.1 Pedido de piezas de repuesto

Cuando pida piezas de recambio indique siempre lo siguiente:

1. Número de serie (si está disponible)
2. Número de artículo/número de pieza de repuesto (si está disponible)
3. Capacidad u otra identificación pertinente

### 7.2 Servicio de Alfa Laval

Alfa Laval está representada en los principales países del mundo.

No dude en ponerse en contacto con su representante local de Alfa Laval ante cualquier duda o necesidad de piezas de repuesto para equipos Alfa Laval.

## 7.3 Garantía - Definición

### ADVERTENCIA

Las normas de uso previsto son absolutas. El uso del producto Alfa Laval suministrado solo está permitido cuando se cumplen los datos técnicos suministrados con el uso previsto.

Una utilización diferente, distinta a la acordada con Alfa Laval Kolding A/S, excluye cualquier responsabilidad y garantía.

No se permite ninguna modificación o alteración del producto Alfa Laval suministrado, a menos que se cuente con el permiso explícito de Alfa Laval Kolding A/S.



### Quedan excluidas la responsabilidad y la garantía:

- Si se ignoran los consejos y las instrucciones del manual de instrucciones
- Por funcionamiento incorrecto o por mantenimiento insuficiente del producto Alfa Laval suministrado
- Para cualquier tipo de cambio de función del producto Alfa Laval suministrado sin el acuerdo previo por escrito de Alfa Laval Kolding A/S.
- Si el producto Alfa Laval suministrado es modificado por personas no autorizadas
- Si utiliza el producto Alfa Laval suministrado sin prestar atención a las normas de seguridad apropiadas, (consulte [Seguridad](#) en la página 5)
- Si no se utiliza el equipo de protección y no se detiene el proceso del recipiente / equipo auxiliar
- Si el producto Alfa Laval suministrado y las piezas auxiliares no reciben un mantenimiento adecuado (que se ejecutará en intervalos e incluirá la colocación de las piezas de repuesto prescritas).

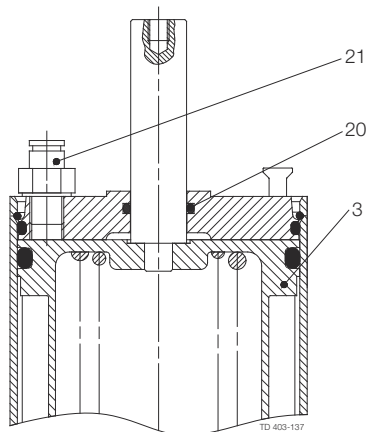
Al cambiar las piezas, solo deben utilizarse piezas de repuesto originales, suministradas por el fabricante.

# 8 Listas de piezas y despieces

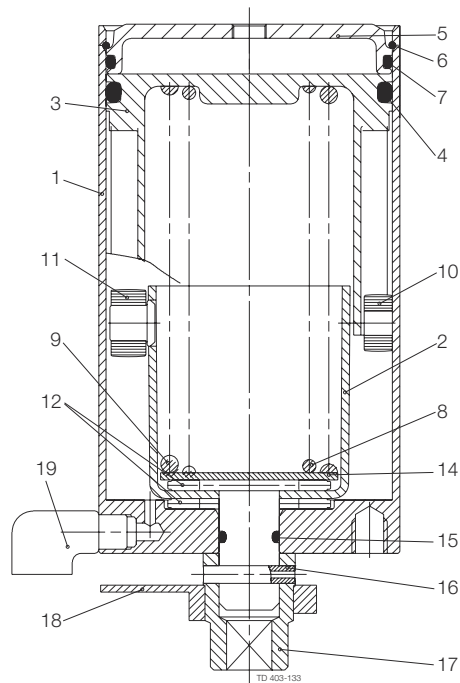
## 8.1 Planos

### LKLA y LKLA-T actuadores de Ø85 mm

#### LKLA-T (NC-NO)

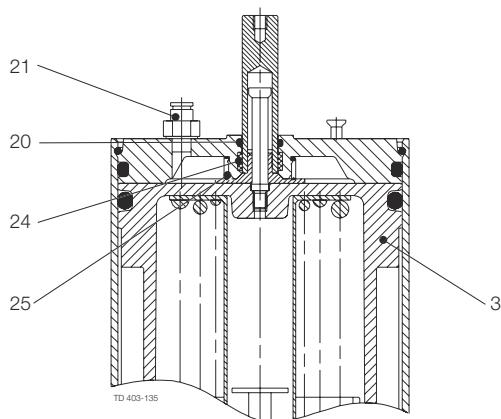


#### LKLA (NC-NO)

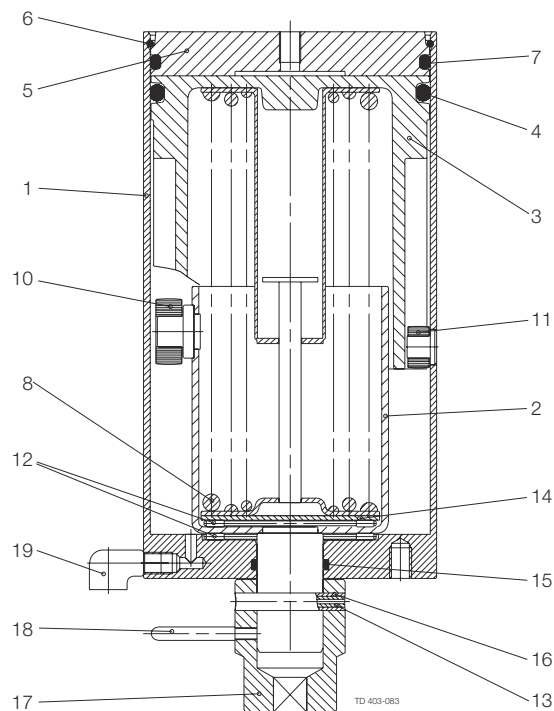


### LKLA y LKLA-T actuadores de Ø133 mm

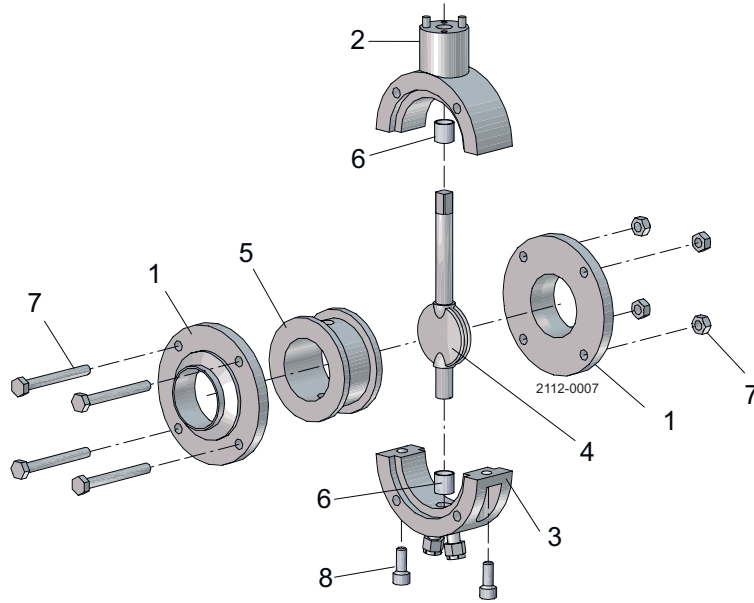
#### LKLA-T (NC-NO)



#### LKLA (NC-NO)



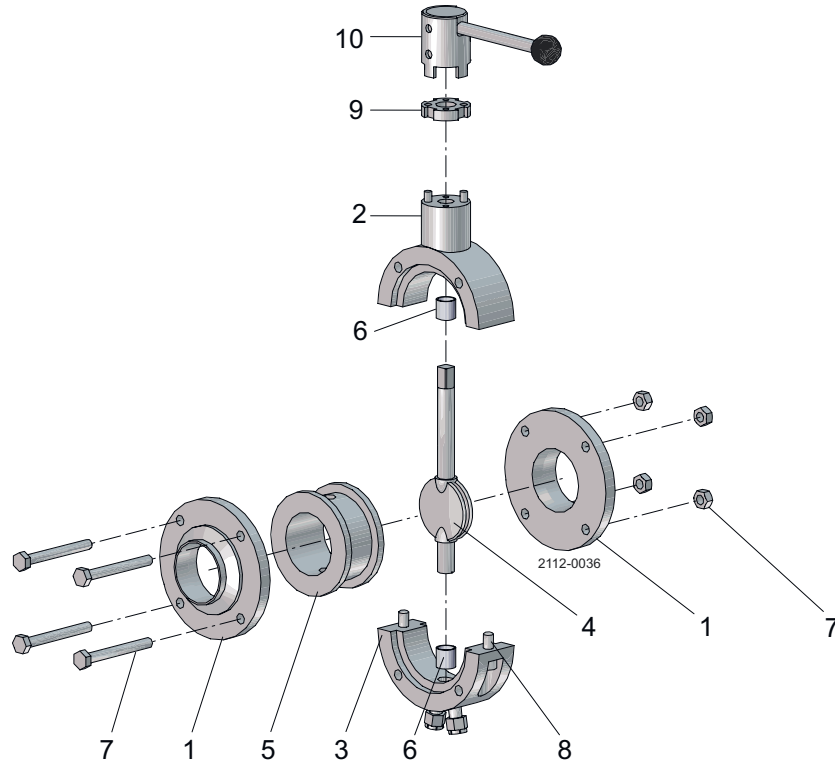
## 8.2 Válvula de mariposa de detección de fugas



Pos.	Cant.	Denominación
1	2	Parte bridada
2	1	Cuerpo superior de la válvula
3	1	Cuerpo inferior de la válvula
4	1	Disco

Pos.	Cant.	Denominación
5	1	Sellado
6	2	Cojinete de plástico
7	4	Un juego de tornillos para la válvula
8	2	Un juego de tornillos para el cuerpo de la válvula

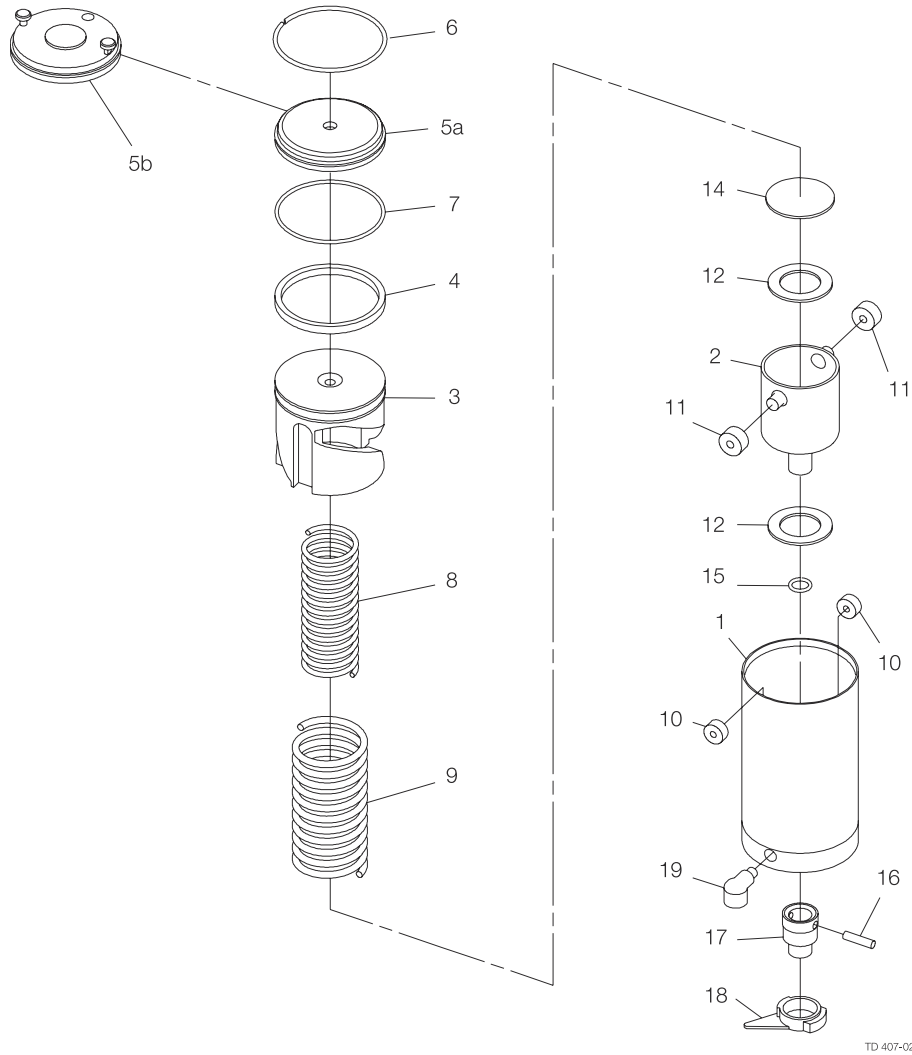
## 8.3 Válvula de mariposa con maneta para detección de fugas



Pos.	Cant.	Denominación
1	2	Parte bridada
2	1	Cuerpo superior de la válvula
3	1	Cuerpo inferior de la válvula
4	1	Disco
5	1	Sellado

Pos.	Cant.	Denominación
6	2	Cojinete de plástico
7	4	Un juego de tornillos para la válvula
8	2	Un juego de tornillos para el cuerpo de la válvula
9	1	Placa de posicionamiento
10	1	Maneta

### 8.4 Actuador aire/muelle LKLA (NC-NO) Ø85

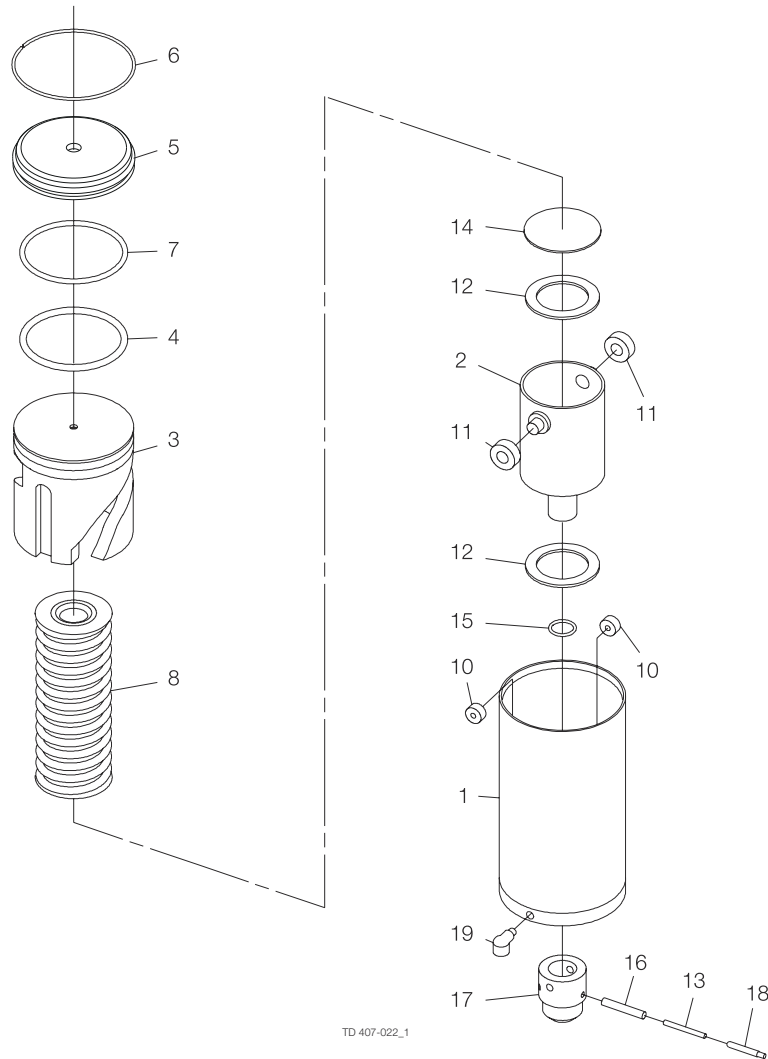


TD 407-025

Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Cilindro de aire
2	1	Cilindro rotativo
3	1	Pistón
4	1	Junta tórica
5a	1	Tapa ciega
5b	1	Sombbreroete, Mark III
6	1	Anillo de retención
7	1	Junta tórica
8	1	Muelle interno
9	1	Muelle externo

Pos.	Cant.	Denominación
10	2	Cojinete de agujas
11	2	Cojinete de agujas
12	2	Cojinete de empuje
14	1	Placa de empuje
15	1	Junta tórica
16	1	Pasador de conexión
17	1	Acoplamiento
18	1	Anillo de activación, Noryl con tornillo
19	1	Expulsor de agua (periodo 8310-)

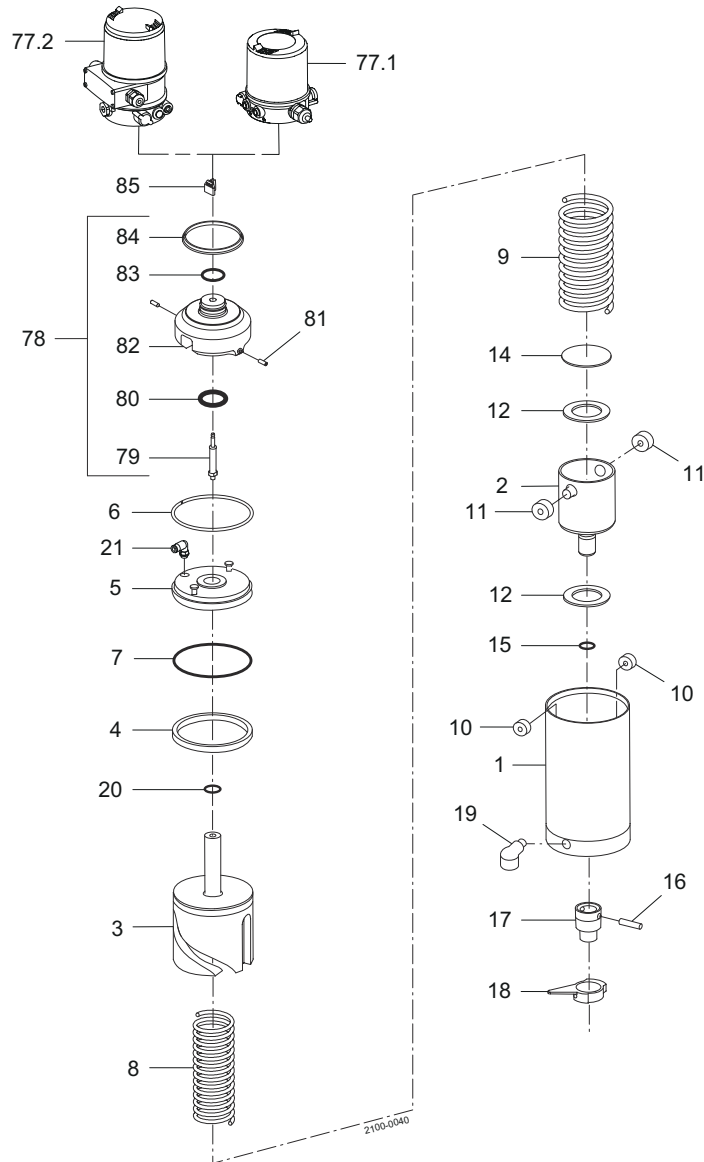
## 8.5 Actuador aire/muelle LKLA (NC-NO) Ø133



Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Cilindro de aire
2	1	Cilindro rotativo
3	1	Pistón
4	1	Junta tórica
5	1	Tapa ciega
6	1	Anillo de retención
7	1	Junta tórica
8	1	Montaje de muelles
10	2	Cojinete de agujas
11	2	Cojinete de agujas

Pos.	Cant.	Denominación
12	2	Cojinete de empuje
13	1	Pasador de conexión
14	1	Placa de empuje
15	1	Junta tórica
16	1	Pasador de conexión
17	1	Acoplamiento
18	1	Clavija de indicación
19	1	Expulsor de agua
21	1	Conexión de aire

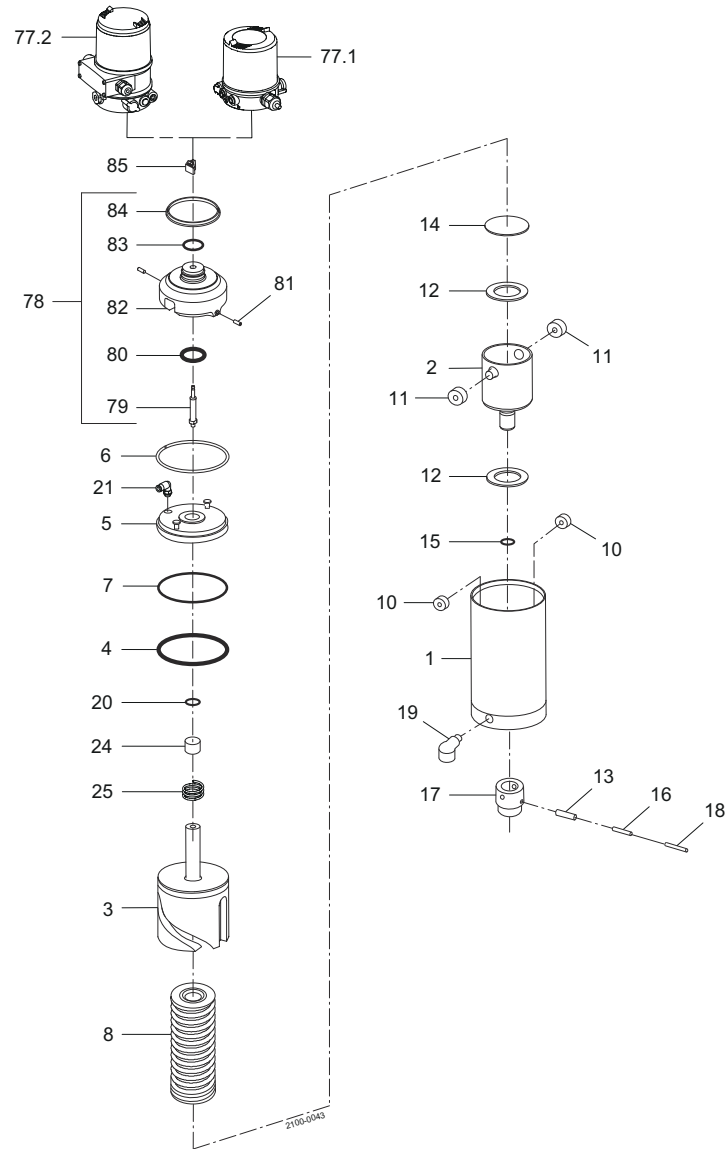
### 8.6 Actuador aire/muelle LKLA-T (NC-NO) Ø85



Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Cilindro de aire
2	1	Cilindro rotativo
3	1	Pistón
4	1	Junta tórica
5	1	Tapa ciega
6	1	Anillo de retención
7	1	Junta tórica
8	1	Muelle interno
9	1	Muelle externo
10	2	Cojinete de agujas

Pos.	Cant.	Denominación
11	2	Cojinete de agujas
12	2	Cojinete de empuje
14	1	Placa de empuje
15	1	Junta tórica
16	1	Pasador de conexión
17	1	Acoplamiento
18	1	Anillo de activación con tornillo
19	1	Expulsor de agua (periodo 8310-)
20	1	Junta tórica
21	1	Conexión de aire

## 8.7 Actuador aire/muelle LKLA-T (NC-NO) Ø133



Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Cilindro de aire
2	1	Cilindro rotativo
3	1	Pistón
4	1	Junta tórica
5	1	Tapa ciega
6	1	Anillo de retención
7	1	Junta tórica
8	1	Montaje de muelles
10	2	Cojinete de agujas
11	2	Cojinete de agujas
12	2	Cojinete de empuje

Pos.	Cant.	Denominación
13	1	Pasador de conexión
14	1	Placa de empuje
15	1	Junta tórica
16	1	Pasador de conexión
17	1	Acoplamiento
18	1	Clavija de indicación
19	1	Expulsor de agua (periodo 8310-)
20	1	Junta tórica
21	1	Conexión de aire
24	1	Anillo de guía
25	1	Resorte