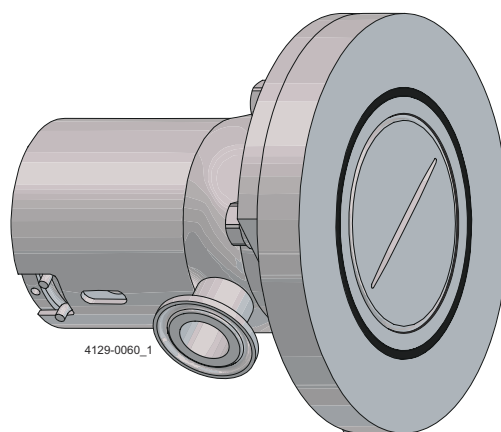
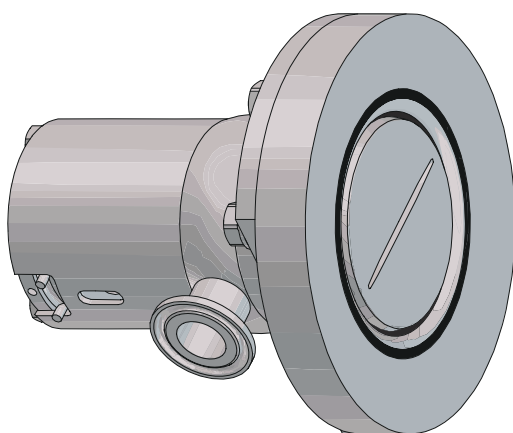


PlusClean® - PlusClean® UltraPure

Dispositivos de Limpieza montados en pared



Lit. Código

200009288-4-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 2026-01

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

1	Declaraciones de conformidad	7
1.1	Declaración de conformidad de la UE	7
1.2	Declaración de conformidad de la UK	8
2	Seguridad	9
2.1	Señales de seguridad	10
2.2	Precauciones de seguridad	12
2.3	Señales de advertencia en el texto	17
2.4	Requisitos del personal	18
2.5	Información sobre reciclaje	19
2.6	Cómo ponerse en contacto con Alfa Laval	20
3	Introducción	21
3.1	Descripción general	21
3.1.1	Uso previsto	23
3.1.2	Principio de funcionamiento	24
3.1.3	Principio de diseño	24
3.2	Patentes y marcas comerciales	25
3.3	Sistema de calidad	25
3.4	Marca	26
3.5	Marcado ATEX/UKEx/IECEEx	27
3.6	Clase y código de temperatura ATEX/UKEx/IECEEx	28
4	Instalación	29
4.1	Desembalaje/Entrega	29
4.2	Instalación general	30
4.2.1	Orientación de la instalación	31
4.2.2	Recomendación para la configuración del proceso	31
4.2.3	Recomendaciones para el filtro	31
4.2.4	Drenaje	32
4.2.5	Recomendaciones para la soldadura	33
4.2.6	Conexión a la línea de suministro	33
4.2.7	Instalación de dispositivos de limpieza de depósitos montados en el exterior	34
4.2.7.1	Montaje	34
4.2.7.2	Orientación del rociado	36
4.3	Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEEx	38
5	Funcionamiento	41
5.1	Funcionamiento normal	42

5.1.1	Accionamiento hidráulico.....	42
5.1.2	Accionamiento neumático.....	44
5.2	Limpieza recomendada.....	45
5.3	Resolución de problemas.....	46
6	Mantenimiento.....	47
6.1	Mantenimiento preventivo.....	47
6.2	Servicio y reparación de máquinas con certificación ATEX/UKEX/IECEX.....	49
6.3	Intervalos de mantenimiento recomendados.....	50
6.4	Desmontaje.....	51
6.4.1	Desinstalación por mantenimiento.....	51
6.4.2	Desmontaje.....	52
6.4.2.1	Desmontaje del actuador neumático.....	52
6.4.2.2	Desmontaje de Alfa Laval PlusClean®.....	55
6.5	Montaje.....	59
6.5.1	Montaje del actuador neumático.....	59
7	Datos técnicos.....	63
7.1	PlusClean® de Alfa Laval accionamiento por fluido.....	63
7.1.1	Datos técnicos.....	63
7.1.2	Datos físicos.....	63
7.1.3	Dimensiones.....	64
7.1.4	Datos de rendimiento.....	65
7.1.4.1	Caudal.....	65
7.1.4.2	Alcance.....	66
7.2	PlusClean® de Alfa Laval accionamiento neumático.....	67
7.2.1	Datos técnicos.....	67
7.2.2	Datos físicos.....	67
7.2.3	Dimensiones.....	68
7.2.4	Datos de rendimiento.....	69
7.2.4.1	Caudal.....	69
7.2.4.2	Alcance.....	70
8	Programa de producto.....	71
8.1	Documentación de habilitación.....	71
8.2	Accesorios.....	72
8.2.1	Placas de soldar.....	72
8.2.1.1	Especificación de presión de las placas de soldadura de conformidad con PED 2014/68/UE.....	72
8.2.1.2	Especificación de presión de las placas de soldadura de conformidad con ASME VIII div. 1 y div. 2.....	73
8.2.2	Unidades de control y sensores.....	73

9	Piezas de repuesto.....	75
9.1	Pedido de piezas de repuesto.....	75
9.2	Servicio de Alfa Laval.....	75
9.3	Garantía - Definición.....	76
10	Listas de piezas y despieces.....	77
10.1	Accionamiento hidráulico.....	77
10.2	Accionamiento neumático.....	78
10.3	Accesorios y Herramientas.....	79
11	Apéndice.....	81
11.1	Instalación de la placa de soldar.....	81

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

1 Declaraciones de conformidad

1.1 Declaración de conformidad de la UE

La empresa denominada

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

Nombre, dirección y teléfono de la empresa

declara por la presente que

Dispositivo de limpieza montado en pared

Denominación

PlusClean, PlusClean UP

Tipo

cumple las siguientes normativas y sus respectivas enmiendas:

- Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE
- Se utiliza la Directiva ATEX 2014/34/UE y las siguientes normas armonizadas: EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011, Anexo A, párrafo A.5.3 Máquinas rotativas

Número de certificado de examen CE de tipo: SGS25ATEX0039X

Marcado:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-

La QAN (Notificación de garantía de calidad) la expide SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki, 00211, Finland. Organismo notificado N.º 0598. La Certificación de examen UE de tipo la expide SGS Fimko Oy, Särkiniementie 3, Helsinki 00211, Finland. Organismo notificado N.º 0598. El Certificado de conformidad IECEx lo expide Baseefa Ltd., Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ, United Kingdom.

La persona autorizada para elaborar el expediente técnico es la firmante de este documento.

Vicepresidente BU Hygienic Fluid Handling

Jefe de Gestión de productos

Mikkel Nordkvist

Título

Nombre

Kolding, Dinamarca

2025-06-01

Lugar

Fecha (AAAA-MM-DD)

Firma

Revisión DoC_02_062025



1.2 Declaración de conformidad de la UK

La empresa denominada

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

Nombre, dirección y teléfono de la empresa

declara por la presente que

Dispositivo de limpieza montado en pared

Denominación

PlusClean, PlusClean UP

Tipo

cumple las siguientes normativas y sus respectivas enmiendas:

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016 and the following harmonized standards are used: *EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011, Annex A, paragraph A.5.3 Rotating machines*

UKEx Type Examination Certificate number SGS25UKEX0040X.

Marcado:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-

Firmado en nombre de: Alfa Laval Kolding A/S.

Vicepresidente BU Hygienic Fluid Handling

Jefe de Gestión de productos

Título

Mikkel Nordkvist

Nombre

Kolding, Dinamarca

Lugar

2025-06-01

Fecha (AAAA-MM-DD)

Firma

Revisión DoC_ 03_062025



2 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.



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.

2.1 Señales de seguridad

Señales de acción obligatoria

	Señal general de acción obligatoria.
	Consulte el Manual de instrucciones.
	Utilizar protección ocular - Gafas de seguridad.
	Utilizar 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.
	Sustancia corrosiva.
	Superficie caliente y peligro de quemaduras.
	Peligro de cortes.
	Levantamiento de objetos pesados.

	Transporte con carretilla elevadora u otros vehículos industriales si son pesados.
	Electricidad.
	Peligro de lesiones (marcado con láser en el actuador). No trate de desmontar el actuador ya que el muelle está cargado. ¡Peligro! (La apertura del cable de bloqueo está bloqueada).
	Peligro de lesiones (marcado con láser en el actuador). No intente abrir el actuador debido a que el muelle está cargado. ¡Peligro! (La apertura del cable de bloqueo está bloqueada).
	Peligro de lesiones (marcado con láser en el actuador). No intente cortar el actuador para abrirlo debido a que el muelle está cargado (la apertura del cable de bloqueo está bloqueada).
	Advertencia ATEX/UKEx/IECEx.

2.2 Precauciones de seguridad

Todas las advertencias del Manual de instrucciones se resumen en esta sección. Preste especial atención a las siguientes instrucciones para evitar lesiones personales graves y/o daños al producto Alfa Laval suministrado.

Transporte y elevación

	Siempre asegúrese de que el personal empleado tenga experiencia en operaciones de elevación. Asegúrese siempre de que el personal utilice el equipo de protección adecuado.
	Asegúrese siempre de que se libere el aire comprimido.
	Asegúrese siempre de que todas las conexiones estén desconectadas antes de intentar retirar la máquina de la instalación.
 	Utilice siempre los puntos de elevación previstos si así se indica. Asegúrese de que la capacidad del equipo de elevación es adecuada para la máquina. Asegúrese siempre de que el punto de elevación esté en línea con el centro de gravedad. Ajuste el punto de elevación si fuese necesario. Utilice siempre el equipo de elevación adecuado para las piezas pesadas cuando sea pertinente. Utilice las orejetas de elevación cuando estén disponibles.
	Vigile siempre la carga y manténgase alejado durante la operación de elevación.
	Expulse siempre el líquido fuera de la máquina antes del transporte.
	Compruebe siempre que la máquina esté suficientemente fijada durante el transporte; si se dispone de algún material de embalaje diseñado especialmente para este uso, debe utilizarse.
	Para el transporte utilice siempre el embalaje original o uno similar.

Instalación

	Siga siempre este Manual de instrucciones al pie de la letra. Antes de instalar la máquina y ponerla en funcionamiento, lea detenidamente Seguridad en la página 9, Instalación general en la página 30 y Funcionamiento en la página 41.
	Asegúrese de que la máquina sea compatible con el producto y los medios CIP.
	Nunca desmonte ni toque la máquina ni las tuberías mientras se estén procesando líquidos calientes ni durante la esterilización.
	Asegúrese de que el depósito que se está limpiando no contenga líquido o vapor combustible con riesgo de ignición o explosión. Cualquier máquina de limpieza de depósitos puede acumular una carga de electricidad estática durante su funcionamiento.
	Compruebe siempre que todas las líneas (producto, aire, agua) han sido descomprimidas y vaciadas antes de efectuar cualquier trabajo de instalación, inspección, montaje o desmontaje. Monte siempre la máquina por completo antes de ponerla en marcha y asegúrese de que todo está en su sitio y bien apretado.
	Siempre libere el aire comprimido tras su uso.
	No trabaje nunca en la máquina ni toque las piezas móviles cuando el actuador esté alimentado con aire comprimido.
	NO trate de desmontar el actuador ya que el muelle tiene carga. ¡Peligro! NO trate de cortar el actuador para abrirlo ya que el muelle está cargado.
	Antes de instalar la máquina y ponerla en funcionamiento, lea atentamente Seguridad en la página 9 y Instalación general en la página 30, incluyendo Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEx en la página 38 y tome todas las precauciones necesarias según su aplicación y la normativa local.
	Asegúrese de que el dispositivo de limpieza del depósito esté correctamente conectado a tierra si el depósito que se está limpiando contiene un líquido o vapor combustible con riesgo de ignición o explosión. Cualquier dispositivo de limpieza de depósitos puede acumular una carga de electricidad estática durante su funcionamiento.

Funcionamiento

	Siga siempre este Manual de instrucciones al pie de la letra. Antes de instalar la máquina y ponerla en funcionamiento, lea detenidamente <i>Seguridad</i> en la página 9, <i>Instalación general</i> en la página 30 y <i>Funcionamiento</i> en la página 41.
	Asegúrese de que la máquina sea compatible con el producto y los medios CIP. Tome siempre las precauciones necesarias si se produce una fuga, ya que puede provocar situaciones peligrosas. Si la solución de limpieza está caliente, es corrosiva o tóxica, una fuga supondría un grave peligro para el personal que se encuentre en las inmediaciones o para cualquier equipo eléctrico expuesto. Aclare siempre bien con agua limpia después de la limpieza. Manipule siempre la sosa cáustica y el ácido con mucho cuidado. Siga siempre las instrucciones de las fichas de seguridad de los proveedores de productos de limpieza, detergentes, aceites, etc.
	Nunca opere la máquina a menos que esté correctamente montada o instalada.
	Nunca desmonte ni toque la máquina ni las tuberías mientras se estén procesando líquidos calientes ni durante la esterilización.
	Asegúrese de que todas las aberturas del depósito están cerradas antes de accionar el dispositivo de limpieza del depósito. Estos cierres deberían estar lo bastante bien sellados para soportar la fuerza del líquido al golpearlos.
	Siempre libere el aire comprimido tras su uso.
	No trabaje nunca en la máquina ni toque las piezas móviles cuando el actuador esté alimentado con aire comprimido.
	 PRECAUCIÓN No accione el actuador neumático con el medio de limpieza a presión.
	Antes de instalar la máquina y ponerla en funcionamiento, lea atentamente <i>Seguridad</i> en la página 9 y <i>Instalación general</i> en la página 30, incluyendo <i>Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEx</i> en la página 38 y tome todas las precauciones necesarias según su aplicación y la normativa local.

Mantenimiento

	Siga siempre este Manual de instrucciones al pie de la letra. Antes de realizar el mantenimiento de la máquina, lea detenidamente Mantenimiento en la página 47.
	Aclare siempre bien con agua limpia antes de efectuar mantenimiento.
	Compruebe siempre que todas las líneas (producto, aire, agua) han sido descomprimidas y vaciadas antes de efectuar cualquier trabajo de instalación, inspección, montaje o desmontaje. Monte siempre la máquina por completo antes de ponerla en marcha y asegúrese de que todo está en su sitio y bien apretado.
	Nunca desmonte ni toque la máquina ni las tuberías mientras se estén procesando líquidos calientes ni durante la esterilización.
	Siempre libere el aire comprimido tras su uso.
	No trabaje nunca en la máquina ni toque las piezas móviles cuando el actuador esté alimentado con aire comprimido.
	NO trate de desmontar el actuador ya que el muelle tiene carga. ¡Peligro! NO trate de cortar el actuador para abrirlo ya que el muelle está cargado.
	NO realice tareas de mantenimiento o reparación en una zona donde haya atmósferas explosivas.

Almacenamiento

 	Alfa Laval recomienda: • Guarde el producto Alfa Laval suministrado en su embalaje original • Las aperturas del puerto debe estar protegidas contra cualquier entrada • El acero desnudo (no inoxidable) debe estar ligeramente aceitado/engrasado • Almacene en un lugar limpio y seco sin luz solar directa o luz ultravioleta • Rango de temperaturas de -5° C a +40° C (23° F - 104° F) • Humedad relativa inferior al 60% • Sin exposición a sustancias corrosivas (incluido el aire contenido) • Enjuague el producto Alfa Laval suministrado con agua limpia antes de guardarlo
--	--

Ruido



A un metro de y a 1,6 metros por encima de la salida, el nivel sonoro de un actuador es de aproximadamente 77 dB(A) sin amortiguador de ruidos y de aproximadamente 72 dB(A) con amortiguador, medidos a una presión del aire de 7 bar.

Riesgos



Riesgo de quemaduras

Varias superficies del producto Alfa Laval suministrado y de la línea de suministro CIP pueden estar calientes y provocar quemaduras. Utilice guantes de protección.



Riesgo de corrosión

Maneje **siempre** con mucho cuidado los líquidos de limpieza (por ej. la lejía y los ácidos), y según las instrucciones pertinentes para dichos fluidos.

Siga **siempre** las normas y recomendaciones generales sobre ventilación, protección del personal, etc. cuando utilice productos químicos de limpieza y lubricantes.



Riesgo de cortes

- Evite introducir las manos en los puntos de pellizco del orificio de la válvula.

Control de seguridad



Se deberá realizar una inspección visual de cualquier dispositivo de protección (escudo, protector, tapa u otro) del producto Alfa Laval 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.

2.3 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.



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



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



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



Indica información importante para simplificar o aclarar el procedimiento.

2.4 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.

2.5 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, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



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.

2.6 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 para acceder a esta información directamente.

3 Introducción

Alfa Laval PlusClean® y Alfa Laval PlusClean® UltraPure son boquillas de limpieza montadas en la pared, diseñadas para la limpieza de zonas de sombra en los depósitos; por ejemplo, debajo de las palas del agitador y otros elementos internos del depósito. PlusClean y PlusClean UltraPure se integran perfectamente en la pared del depósito. Cuando se activa durante la limpieza in situ (CIP), PlusClean UltraPure y PlusClean UltraPure cubren las zonas de sombra de limpieza con un abanico de alto impacto de medios de limpieza, ofreciendo la primera garantía del mercado de una cobertura de limpieza de impacto del 100%.

Alfa Laval PlusClean® es versátil, con aplicaciones que abarcan industrias críticas para la higiene como la alimentaria, de bebidas, láctea y farmacéutica. También es adecuado para el cuidado personal, la atención domiciliaria y otras aplicaciones menos críticas desde el punto de vista higiénico.

Alfa Laval PlusClean® UltraPure está diseñado específicamente para cumplir los estrictos requisitos de los procesos estériles y asépticos de las industrias biotecnológica y farmacéutica. Se suministra con el completo paquete de documentación Q-doc de Alfa Laval, que garantiza el pleno cumplimiento y la trazabilidad.

3.1 Descripción general

Este Manual de instrucciones se ha preparado como guía para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del producto Alfa Laval suministrado. En el caso de que necesitara más ayuda, el Departamento de asistencia técnica de ventas Alfa Laval y nuestra Red mundial de oficinas de ventas estarán dispuestos a ayudarle. Indique el tipo, el artículo y los números de serie en todas sus consultas; esto nos ayuda a prestarle asistencia.

Consulte [Marca](#) en la página 26 para la ubicación del tipo y número de serie.

El mantenimiento preventivo permite contar con el mejor y más económico rendimiento de la máquina. Para las recomendaciones de mantenimiento consulte [Mantenimiento](#) en la página 47.

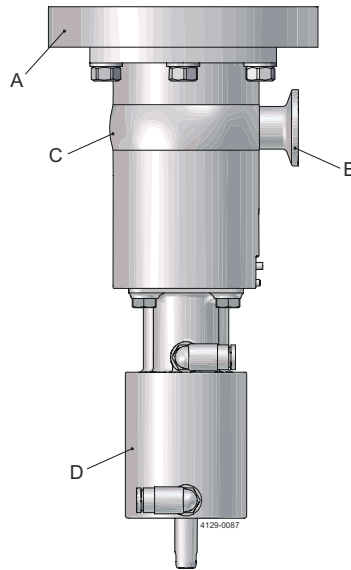
! NOTA

Si el producto Alfa Laval suministrado deja de funcionar involuntariamente dentro del periodo de garantía, póngase en contacto con el departamento de asistencia técnica de ventas de Alfa Laval o con la red mundial de oficinas de ventas. No intente solucionar los problemas mecánicos por su cuenta.

La gama ThinkTop de Alfa Laval puede montarse en la máquina como sensor y/o con fines de control. Consulte [Accesorios](#) en la página 72.

El dibujo indica los componentes principales del producto Alfa Laval suministrado.

- A: Conexión del depósito
- B: Conexión de entrada para medios de limpieza: Abrazadera 3/4"
- C: PlusClean® de Alfa Laval
- D: Actuador neumático



3.1.1 Uso previsto

A efectos del presente Manual de Instrucciones, se entiende por depósito cualquier compartimento, por ejemplo, recipientes, contenedores, conductos semicerrados de equipos.

El usuario final deberá comprobar que:

- la máquina de limpieza de depósitos esté en consonancia con el tamaño del depósito en el que se va a usar
- Los materiales de construcción (tanto los metálicos como los no metálicos) sean compatibles con el producto, los medios de lavado y limpieza y los valores de presión y temperatura para los que se diseñó el equipo

El dispositivo de limpieza de depósitos está diseñado para utilizarlo en depósitos cerrados. Si se utiliza en un entorno abierto, véanse las instrucciones en [Seguridad](#) en la página 9 y [Instalación general](#) en la página 30.

Las partes húmedas (véase [Marcado ATEX/UKEx/IECEX](#) en la página 27) de la máquina pueden utilizarse en zonas con peligro de explosión (ATEX/UKEx/IECEX), siempre que se instale de acuerdo con las instrucciones de seguridad de la normativa local.

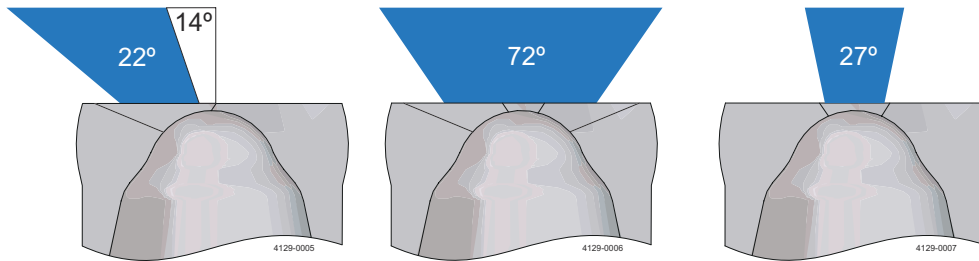
El dispositivo de limpieza montado en pared ha sido diseñado para depósitos cerrados y equipos de proceso con partes internas móviles, y procesos en los que los dispositivos de limpieza de depósitos instalados permanentemente pueden tener una influencia no deseada en el proceso o el producto. En el caso de depósitos muy grandes, pueden montarse en la pared varios dispositivos de limpieza.

3.1.2 Principio de funcionamiento

Alfa Laval PlusClean® funciona moviendo un pistón a través de un actuador de muelle incorporado accionado por un medio, que normalmente se refiere al líquido de limpieza pero no necesariamente se limita a eso. El resorte está situado fuera de la zona de contacto con el producto.

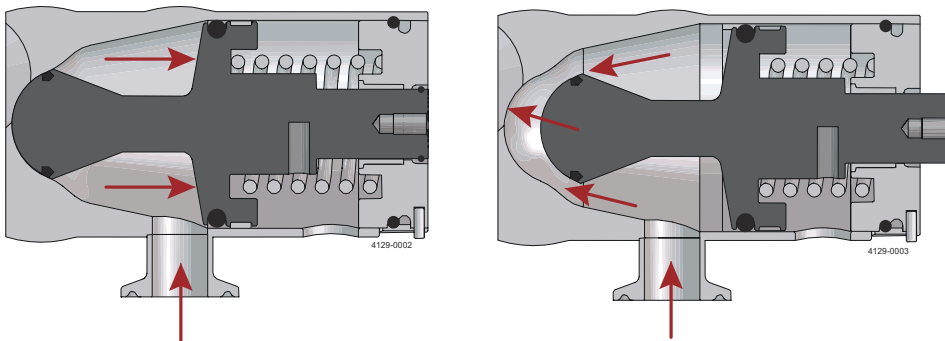
PlusClean® de Alfa Laval es un dispositivo de limpieza de depósitos de nivel sanitario del tipo rociador giratorio para instalación permanente. La instalación forma un diseño enrasado con la pared del depósito. Proporciona un patrón de limpieza de 22 - 72 grados.

Patrón de rociado



El patrón de rociado se puede orientar hacia superficies específicas, como se describe en [Instalación de dispositivos de limpieza de depósitos montados en el exterior](#) en la página 34.

El medio de limpieza entra en el cuerpo a través de la conexión de entrada. El líquido empuja el pistón, que se retrae a la posición de apertura comprimiendo el mecanismo de resorte. Al mismo tiempo, el medio de limpieza pasa a través del cuerpo y sale por la abertura en forma de ranura. Cuando se completa la limpieza y la fuerza de la presión del medio de limpieza cae por debajo de la fuerza del resorte, el mecanismo de resorte integrado restablece la posición del pistón.



En posición cerrada, la junta tórica del pistón sella contra el interior del cuerpo del PlusClean®, impidiendo la entrada de líquido desde el depósito.

Para obtener asistencia sobre aplicaciones y recomendaciones sobre la posición óptima, póngase en contacto con el Departamento de asistencia técnica de ventas de Alfa Laval o con la red mundial de oficinas de ventas.

3.1.3 Principio de diseño

El producto Alfa Laval suministrado ha sido diseñado de acuerdo con las Normas Sanitarias 3-A nº 78-04, así como con las directrices del Grupo Europeo de Diseño Higiénico (EHEDG) siempre que sea posible y, por tanto,

cumple con los requisitos de diseño, materiales, acabado superficial y documentación.

La máquina es completamente autolimpiable, excepto la parte del tapón orientada hacia el producto. Esta superficie se limpia normalmente mediante un segundo dispositivo de limpieza del depósito. Cuando se instala correctamente la máquina es autodrenante, véase [Drenaje](#) en la página 32.

- Todos los conjuntos permanentes están totalmente soldados
- No se han utilizado roscas en la zona de contacto del producto y los medios de limpieza
- Las juntas y los cierres están expuestos al líquido de limpieza

Los materiales de la superficie de contacto con el producto son (para información específica, véase [Datos técnicos](#) en la página 63):

- Metales: Acero inoxidable AISI 316 (o mejor anticorrosión)
- Elastómeros: conformes con la legislación pertinente sobre contacto con alimentos (por ejemplo, la normativa de la FDA y la UE) y las normas farmacéuticas (por ejemplo, USP 87, USP 88 Clase VI, ISO 10993). Para más detalles, consulte Alfa Laval Anytime para las ID de pieza específicas.
- Polímeros: cumple la legislación pertinente sobre alimentos (por ejemplo, FDA, UE 10/2011) y las normas farmacéuticas (por ejemplo, USP 87, USP 88 Clase VI, ISO 10993). Para más detalles, consulte Alfa Laval Anytime para las ID de pieza específicas.

El dispositivo de limpieza del depósito se lubrica con los medios de limpieza. Se utilizan lubricantes de calidad alimentaria en la junta tórica que sella la zona líquida CIP de la zona no líquida.

3.2 Patentes y marcas comerciales

Alfa Laval Kolding A/S ha publicado este Manual de instrucciones sin ofrecer garantía alguna. Alfa Laval Kolding A/S podrá introducir mejoras y cambios en cualquier momento sin previo aviso. Estos cambios se incorporan en las nuevas ediciones.

Alfa Laval Kolding A/S. Reservados todos los derechos.

El logotipo de Alfa Laval es una marca o una marca registrada de Alfa Laval Corporate AB.

Otros productos o nombres de empresas mencionados en este documento pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Reservados todos los derechos no reivindicados expresamente en este documento.

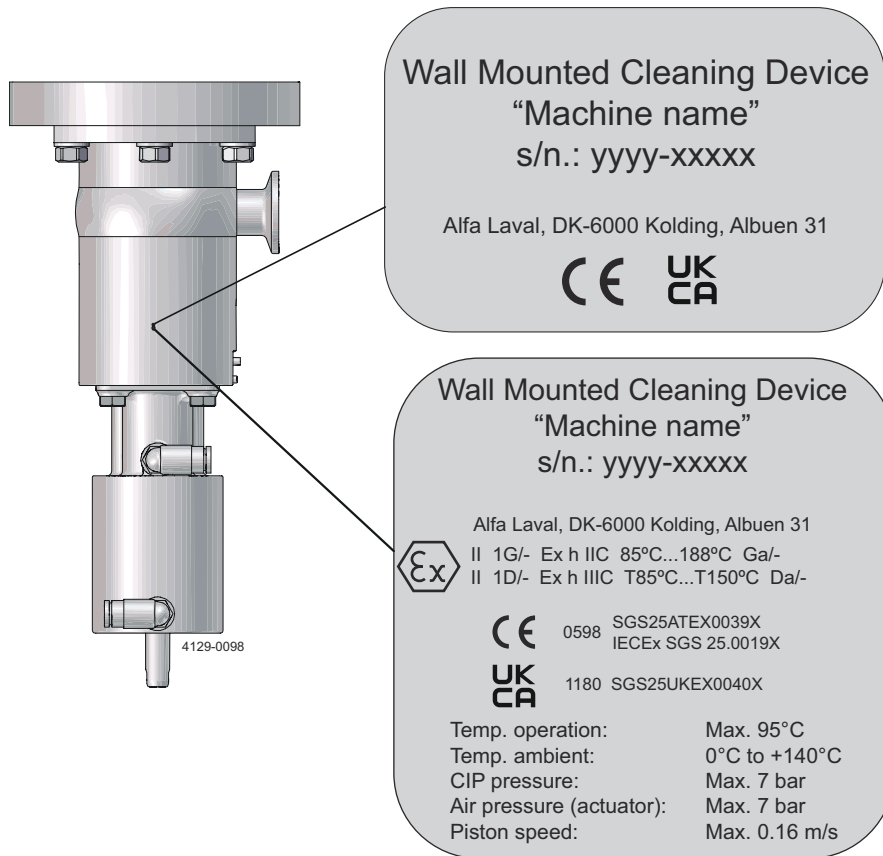
3.3 Sistema de calidad

El producto Alfa Laval suministrado se fabrica de acuerdo con el sistema de calidad certificado según la norma internacional ISO 9001 de Alfa Laval Kolding.

3.4 Marca

Los dispositivos de limpieza de depósitos Alfa Laval están todas etiquetadas para identificar el tipo de máquina, el nombre de la máquina, el número de serie y la dirección de fabricación.

La marca se coloca en el dispositivo de limpieza del depósito como se muestra a continuación.



Explicación del número de serie

Máquinas suministradas con documentación estándar :

yyyy-xxxxx: número de serie

yyyy: año

xxxxx: número secuencial de 5 dígitos

3.5 Marcado ATEX/UKEx/IECEx

PlusClean® - PlusClean® UltraPure están certificados como componentes de categoría I. La Certificación ATEX la expide el organismo notificado SGS Fimko Oy, que ha emitido el certificado n.º SGS25ATEX0039X.

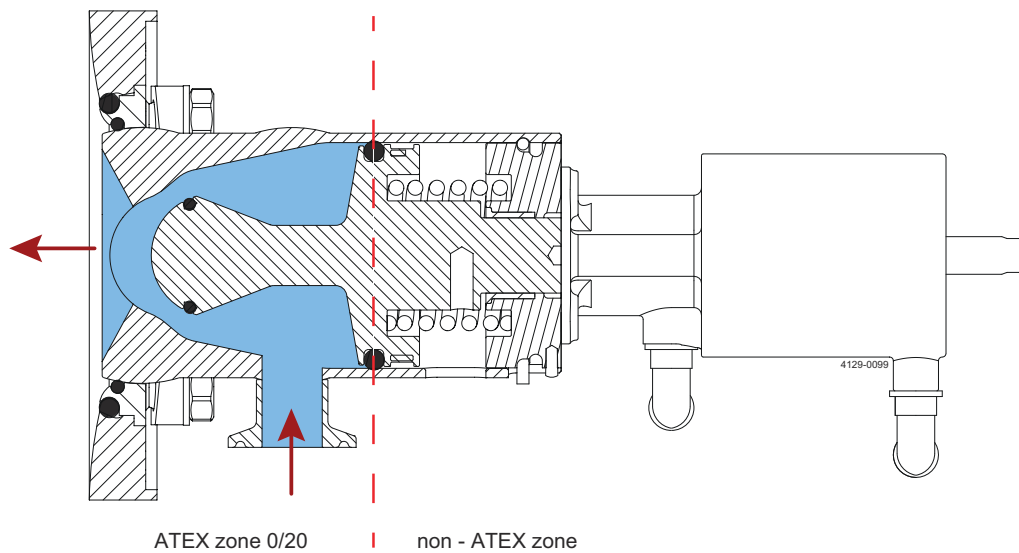
La Certificación IECEx se lleva a cabo por parte del organismo de certificación SGS Baseefa Ltd., que ha emitido el certificado n.º IECEx SGS 25.0019X.

La Certificación IECEx se lleva a cabo por parte del organismo de certificación SGS Baseefa Ltd., que ha emitido el certificado n.º SGS25UKEX0040X.

! NOTA Tipo de protección contra explosiones

El tipo de protección contra explosiones es seguridad constructiva "c".

El marcado en el PlusClean® - PlusClean® UltraPure certificado ATEX/UKEx/IECEx se muestra en [Marca](#) en la página 26).



3.6 Clase y código de temperatura ATEX/UKEx/IECEx

La temperatura superficial máxima depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento, es decir, de las temperaturas del líquido de limpieza y de la temperatura ambiente.

Grupo III EPL Ga

La clase de temperatura de los gases se corrige con un margen de seguridad del 80% debido a un requisito establecido para los equipos EPL Ga del Grupo II.

La clase de temperatura de los gases depende de la temperatura del líquido de limpieza o de la temperatura ambiente, la que sea más alta de las dos.

Tabla para determinar la clase de temperatura (atmósferas de gas)		
Clase de temperatura de los gases	Temperatura del líquido de limpieza T_p (°C)	Temperatura ambiente En funcionamiento T_{amb} (°C)
85 °C (T6)	$0 \leq T_p \leq +68$	$0 \leq T_{amb} \leq +68$
100 °C (T5)	$+68 \leq T_p \leq +80$	$+68 \leq T_{amb} \leq +80$
135 °C (T4)	$+80 \leq T_p \leq +95$	$+80 \leq T_{amb} \leq +95$

Grupo III EPL Da

La clase de temperatura del polvo depende de la temperatura del líquido del proceso o de la temperatura ambiente, la que sea más alta de las dos.

No se tienen en cuenta las capas de polvo.

Tabla para determinar la clase de temperatura (atmósferas de polvo)		
Código de temperatura del polvo	Temperatura del líquido de limpieza T_p (°C)	Temperatura ambiente En funcionamiento T_{amb} (°C)
T85 °C	$0 \leq T_p \leq +85$	$0 \leq T_{amb} \leq +85$
T100 °C	$+85 \leq T_p \leq +95$	$+85 \leq T_{amb} \leq +95$

Ejemplo de determinación de la clase de los gases

La temperatura del líquido de limpieza es 67 °C y la temperatura ambiente es 75 °C.

Clase de gases = T5

Marcado ATEX/UKEx/IECEx en el equipo:



II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/-

II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-

4 Instalación

Cada máquina se somete a pruebas operativas antes de su envío y está lista para su uso tras desembalarla. No se requiere montaje antes de usarla. Cualquier cambio en las condiciones de funcionamiento indicadas en este manual de instrucciones afecta al rendimiento de la máquina.

4.1 Desembalaje/Entrega

NOTA

Alfa Laval no se hace responsable de un desembalaje inadecuado.

Lea **siempre** *Precauciones de seguridad* en la página 12.

Lea **siempre** *Datos técnicos* en la página 63.



ADVERTENCIA Suministro de aire

Conecte **siempre** la manguera de suministro de aire al racor de tipo push-in. Asegúrese de que la manguera de suministro de aire está bien conectada. Para reducir el riesgo de latigazo, fije la manguera de suministro de aire a otras líneas de suministro lo más cerca posible del racor.

Desembalaje e inspección inicial

- Compruebe el albarán de entrega
- Retire de la máquina el material de embalaje
- Inspeccione la máquina por si hubieran daños visibles ocasionados durante el transporte.
- Evite dañar la máquina

Durante la manipulación e instalación, se debe manejar la máquina con cuidado para no dañar el delicado acabado de su superficie.

La máquina ha sido probada en fábrica antes de su envío de acuerdo con las especificaciones de prueba.

Si el producto Alfa Laval suministrado se adquiere con un actuador, puede evaluar el estado de funcionamiento de la máquina.

1. Suministre aire comprimido al actuador.
2. Abra y cierre la válvula varias veces para asegurarse de que funciona correctamente.

4.2 Instalación general

! NOTA

Alfa Laval no se hace responsable de una instalación incorrecta.

Lea **siempre** [Precauciones de seguridad](#) en la página 12.

Lea **siempre** [Datos técnicos](#) en la página 63.

Siempre libere el aire comprimido tras su uso.

Lave **siempre** a fondo los conductos de suministro y las máquinas antes de la instalación para eliminar restos de soldadura, amolado, escamas y otras materias extrañas.

La máquina se deberá instalar **siempre** de acuerdo con la normativa nacional relativa a seguridad y otras normas relevantes. En los países de la UE, el sistema completo deberá cumplir con la Directiva de maquinaria de la UE y, dependiendo de la aplicación, la Directiva de equipos a presión de la UE, la Directiva ATEX/UKEx/IECEX de la UE y otras normativas relevantes, y deberá recibir el marcado CE antes de su puesta en marcha.

Para obtener información de uso en atmósferas potencialmente explosivas, consulte la sección [Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEX](#) en la página 38.



ADVERTENCIA

Evitar la puesta en marcha

Antes de la limpieza, es preciso asegurarse de que no quede ningún técnico dentro del depósito para evitar daños provocados por los chorros de agua que expulsa el cabezal limpiador.



ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



4.2.1 Orientación de la instalación

Para que sea operativo, el producto Alfa Laval suministrado debe instalarse con la orientación recomendada, como se indica a continuación. En caso necesario, la instalación se realizará de forma que se garanticen las propiedades de autodrenaje (véase [Drenaje](#) en la página 32) de la máquina.



NOTA Orientación de instalación recomendada

Cualquier orientación

4.2.2 Recomendación para la configuración del proceso

Para separar el sistema CIP del proceso, se recomienda instalar una válvula de cierre cerca de la entrada de la máquina.



PRECAUCIÓN

Se recomienda que la válvula para el líquido que se instale sea de un tipo que impida los golpes de ariete. Los golpes de ariete pueden provocar daños graves a la máquina y/o a toda la instalación. Lo ideal es utilizar una bomba de frecuencia controlada con una función de rampa para el arranque para suministrar el líquido de limpieza.

4.2.3 Recomendaciones para el filtro

Las partículas más grandes pueden quedar atrapadas por el orificio de pulverización, mientras que las partículas más pequeñas (por ejemplo, arena fina) pueden quedar atrapadas por las menores holguras de la máquina y aumentar el desgaste. La magnitud del problema depende de la forma y las propiedades de las partículas (por ejemplo, si son blandas o duras). La experiencia nos demuestra que las máquinas de limpieza de depósitos de Alfa Laval pueden operar con filtros más grandes que los que se recomiendan a continuación. Póngase en contacto con el departamento de Asistencia Técnico de Ventas de Alfa Laval o con la red mundial de oficinas de ventas.

Cuando la cantidad de partículas en la recirculación del líquido CIP sea baja, se deberán evitar las partículas más grandes y, en este caso, será suficiente con utilizar un filtro de 3 mm para garantizar que el funcionamiento sea adecuado.

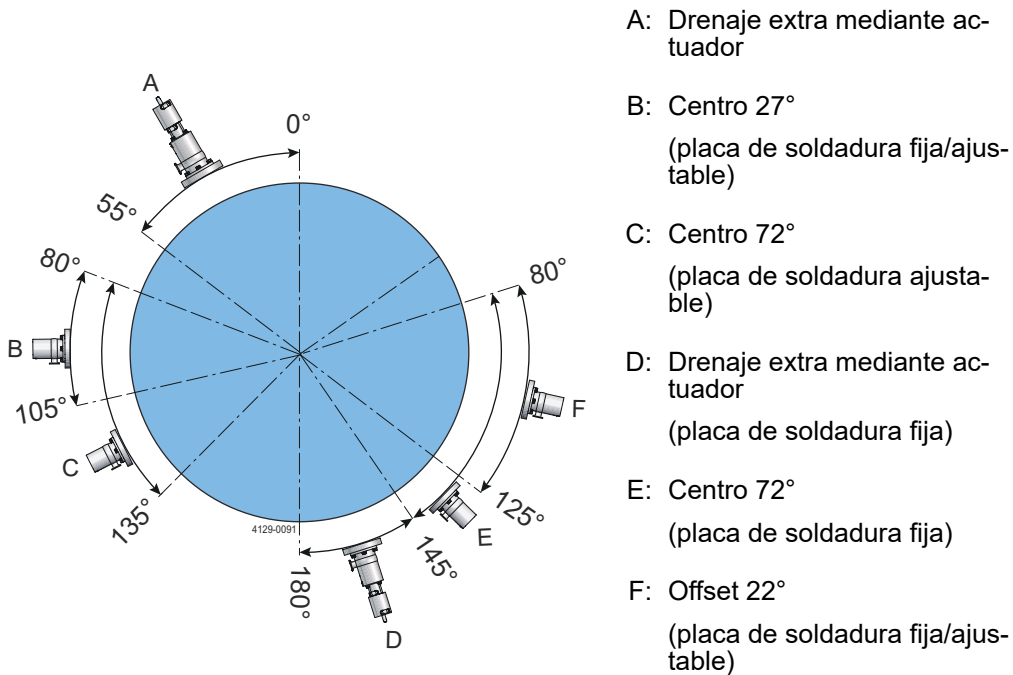
Cuando la cantidad de partículas en la recirculación del líquido CIP sea baja, se deberán evitar las partículas más grandes y, en este caso, será suficiente con utilizar un filtro de 3 mm para garantizar que el funcionamiento sea adecuado.

En caso de una gran cantidad de partículas en el líquido CIP de recirculación, se recomienda instalar un filtro de 1 mm.

4.2.4 Drenaje

PlusClean® de Alfa Laval es drenable por gravedad cuando se coloca con más de 35° (centro 72°), 55° (offset 22°) y 75° (centro 27°) de inclinación respecto a la horizontal.

Cuando PlusClean está en estado cerrado y por debajo de la línea horizontal, puede acumularse líquido en las ranuras, en un rango de 0,2 - 0,6 ml $\pm$ 0,2 ml (0,01 - 0,02 oz $\pm$ 0,01 oz).

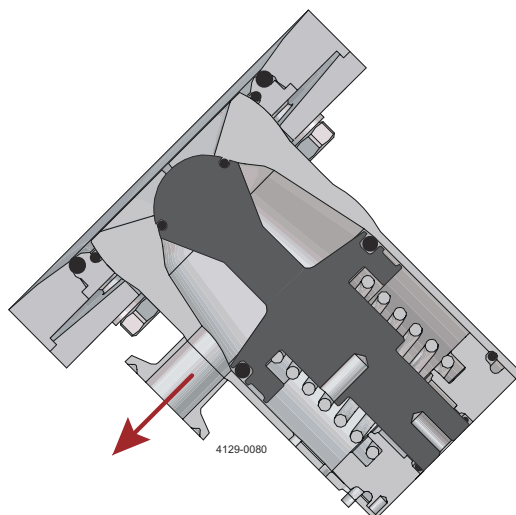


La placa de soldadura ajustable debe utilizarse en aplicaciones en las que Alfa Laval PlusClean® esté instalado en las paredes y el fondo de los depósitos con una inclinación superior a 45° respecto a la horizontal.

La placa de soldadura fija debe utilizarse donde Alfa Laval PlusClean® esté instalado en el fondo o la superficie de los depósitos con una inclinación inferior a 45° respecto a la horizontal y una inclinación superior a 5° respecto a la horizontal.

En todas las aplicaciones, el dispositivo debe montarse en una posición donde la entrada esté dirigida hacia abajo, para permitir el drenaje en todo momento.

Alfa Laval PlusClean® está diseñado para el drenaje si se instala de acuerdo con las orientaciones mostradas (para otras orientaciones se puede eliminar el líquido residual utilizando una fuerza externa, por ejemplo, purgando el dispositivo con un actuador neumático).



4.2.5 Recomendaciones para la soldadura

! NOTA

Para instalar la placa de soldar consulte [Instalación de la placa de soldar](#) en la página 81.

4.2.6 Conexión a la línea de suministro

! NOTA

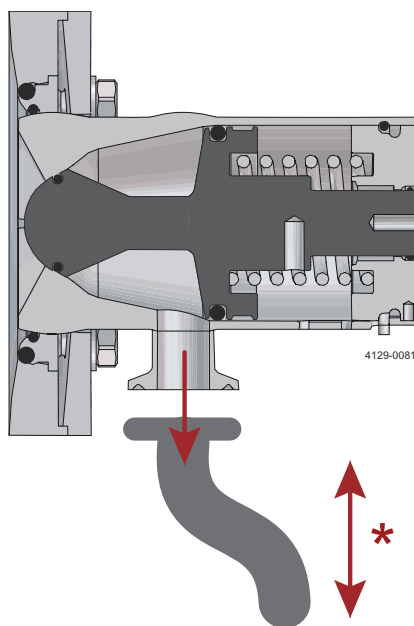
Se recomienda tener una línea de suministro CIP separada para cada máquina. Si se instala en una línea de suministro CIP común, asegúrese de que:

1. cada máquina tenga la presión correcta en la entrada de cada máquina, o bien
2. sólo una de las máquinas funcione en un determinado momento con la presión de entrada correcta.

La máquina se conecta a la línea de suministro CIP mediante la conexión de entrada.

Para líneas de suministro rígidas, la conexión de entrada debe alinearse con la línea de suministro CIP. Como alternativa, pueden utilizarse líneas de suministro flexibles.

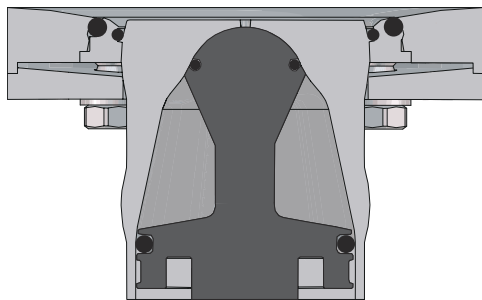
*) Importante: Garantice la flexibilidad de la línea de suministro para acomodar la función de ajuste de la boquilla.



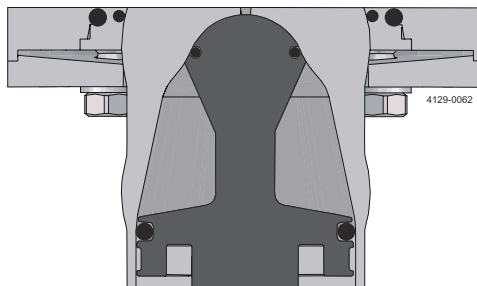
4.2.7 Instalación de dispositivos de limpieza de depósitos montados en el exterior

La máquina se montará en o sobre la conexión de proceso soldada designada (véase [Placas de soldar](#) en la página 72) utilizando los elementos de fijación adecuados.

PlusClean® de Alfa Laval tiene 2 tipos de placa de soldar: Placa de soldar ajustable y placa de soldar fija.



Placa de soldadura ajustable

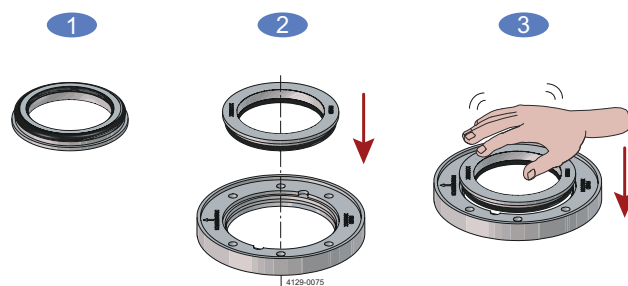


Placa de soldadura fija

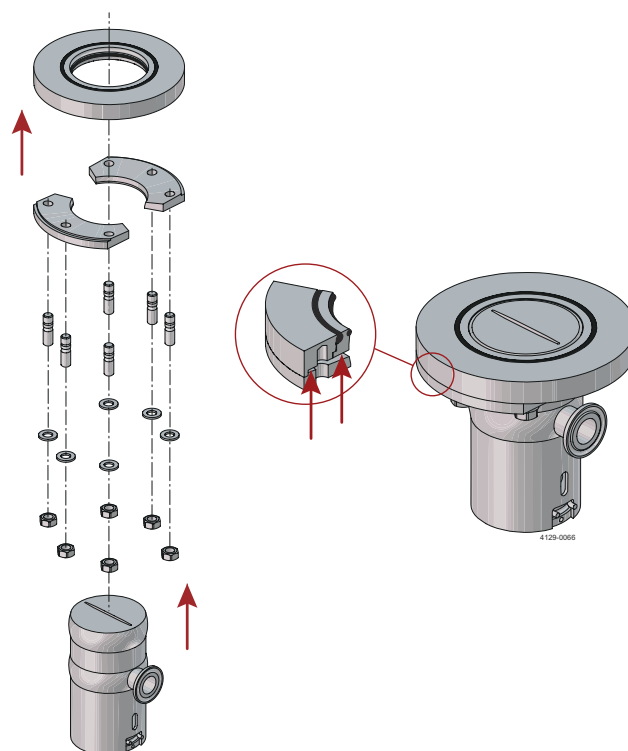
La placa de soldar fija permite que el PlusClean gire alrededor de la línea central. La placa de soldar ajustable permite ajustar el ángulo de la boquilla PlusClean en $\pm 5^\circ$ desde el centro a lo largo de los 3 ejes.

4.2.7.1 Montaje

- 1 Instale ambas juntas tóricas en el adaptador y, a continuación, empuje el adaptador en la placa de soldadura.



- 2 Monte Alfa Laval PlusClean® dentro de la placa de soldadura con adaptador y ponga los anillos de cierre para mantener el dispositivo en su lugar. La ranura de la placa de soldadura debe alinearse con el escalón del anillo de bloqueo para garantizar la correcta instalación del dispositivo.



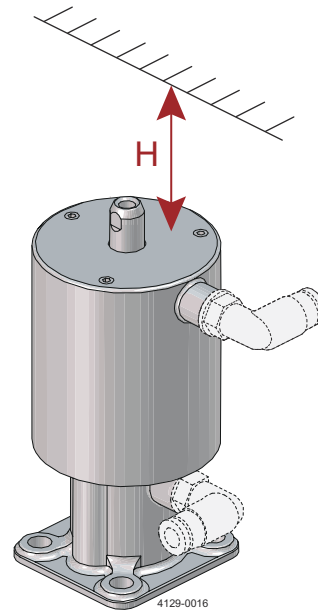
- 3 Oriente Alfa Laval PlusClean® en la posición deseada y apriete los tornillos.

4

Espacio libre mínimo por encima del actuador

Cuando se instala el dispositivo con actuador sin unidad de indicación (por ejemplo, una unidad ThinkTop®), se requiere una distancia mínima de 122 mm/4,803" (H) por encima del actuador para evitar que pueda aplastar una mano colocada sobre el actuador.

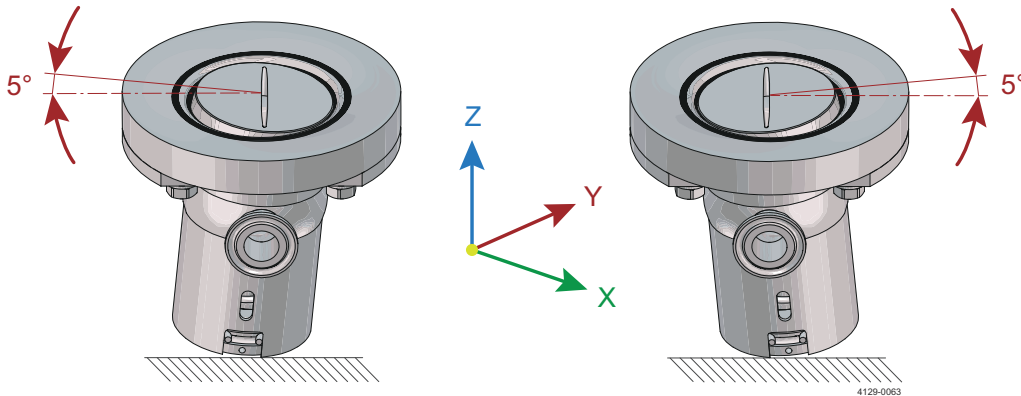
H = Distancia mínima: 122 mm / 4,803"



4.2.7.2 Orientación del rociado

La placa de soldar ajustable tiene una superficie curva en el lado del depósito de la placa de soldar y permite ajustar el ángulo del dispositivo $\pm 5^\circ$ desde el centro a lo largo de los 3 ejes.

La placa de soldar fija solo permite que el dispositivo gire alrededor del eje Z. Puede drenarse en todos los ángulos gracias a la superficie superior plana.



Para garantizar que la boquilla PlusClean, después del servicio/mantenimiento, se coloque exactamente en la misma posición que en el momento de la puesta en marcha, recomendamos que se marque claramente la posición ya durante la puesta en marcha. El marcado debe hacerse tanto en la placa de soldar como en la boquilla, a diferencia de la orientación de la entrada (marcada con una flecha). El marcado se realiza mediante grabado o con tinta/pintura permanente, véase la figura [Posición de la boquilla PlusClean](#) en la página 37.

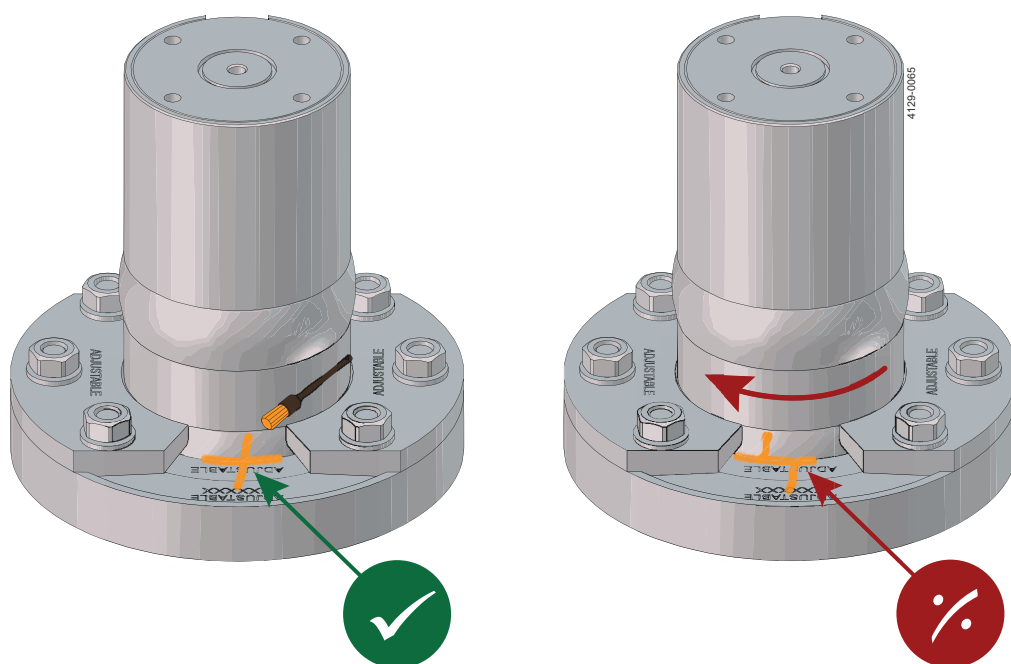


Figura 1: Posición de la boquilla PlusClean

4.3 Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEx

Directiva 2014/34/UE

**NOTA****Tipo de protección contra explosiones**

El tipo de protección contra explosiones es seguridad constructiva “c”.

Advertencia:**Directrices de funcionamiento**

La unidad se debe utilizar de acuerdo con las directrices que se proporcionan en IEC/TS 60079-32-1 para la limpieza del depósito.

Advertencia:**Clase de temperatura y rango de temperatura ambiente**

La temperatura superficial máxima depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento, es decir, de las temperaturas del líquido de limpieza y de la temperatura ambiente.

La clase de temperatura y el intervalo de temperatura ambiente se indican en . sección [Clase y código de temperatura ATEX/UKEx/IECEx](#) en la página 28.

Advertencia:**Temperatura máx. permitida**

En funcionamiento: La temperatura máxima permitida del líquido de mezcla/limpieza y la temperatura ambiente es de 95 °C.

No en funcionamiento: La temperatura ambiente máxima es 140°C.

Advertencia:**Drenaje con aire comprimido**

Drenar sólo con gas inerte o aire limpio.

Advertencia:**Conexión a tierra**

Todos los metales y otros materiales conductores o disipadores deben conectarse a tierra, excepto los objetos muy pequeños.

Para obtener más información, consulte la directiva IEC/TS 60079-32-1:2013 Atmósferas explosivas – Parte 32-1: Peligros electrostáticos, guía.

Con especial atención a los apartados 6.2.3, 7.2.1, 7.3, 7.9.2 y 13.

Advertencia:**Conexión a tierra cuando en uso**

La unidad deberá estar conectada a tierra de forma efectiva en todo momento cuando esté en uso, manteniendo la continuidad metal-metal, a través de la instalación de las unidades.

Advertencia:

Temperatura máx. permitida para la limpieza con vapor

La temperatura máxima permitida del vapor a través de la máquina y la temperatura ambiente es de 121 °C.

Advertencia:

Limpieza con vapor de depósitos con un volumen superior a 100 m³

Los depósitos con capacidad superior a 100 m³ que puedan contener una atmósfera inflamable no deben limpiarse con vapor, ya que la limpieza con vapor de los depósitos produce una niebla cargada electrostáticamente.

Los depósitos de un tamaño inferior a 100 m³ se pueden limpiar con vapor.

Advertencia:

Información sobre tamaño del depósito

La unidad no se debe poner en funcionamiento en recipientes con un volumen cerrado superior a 100 m³.

Advertencia:

Corriente electrostática generada por el proceso

El usuario debe abordar los riesgos electrostáticos generados por el proceso del equipo según el documento de orientación IEC/TS 60079-32-1.

Advertencia:

Líquido cargado electrostáticamente

Los líquidos pueden cargarse electrostáticamente cuando se mueven en relación con sólidos en contacto o la pulverización de líquidos también puede crear una niebla o rocío altamente cargado. El líquido debe incluir aditivos u otro tipo de sustancias para que sea electroconductor.

Para más información, véase IEC/TS 60079-32-1

Advertencia:

Líquido de limpieza adecuado

El líquido de limpieza será un líquido no inflamable o un líquido que no desprenda vapores inflamables.

Cuando se utilice para la limpieza de depósitos que contengan líquidos potencialmente inflamables y/o atmósferas de polvo, y se utilice un fluido potencialmente inflamable como fluido de limpieza, el usuario deberá realizar una evaluación de la mezcla híbrida antes de la operación.

Advertencia:

Presión de los fluidos

La presión máxima permitida para el líquido de limpieza es de 7 bar.

Advertencia:**Velocidad del pistón**

La presión de aire para el actuador no superará los 7 bar, garantizando que el movimiento del pistón no supere los 0,16 m/s.

Advertencia:**Capas de polvo**

No permita que se acumulen capas de polvo en la unidad.

Advertencia:**Actuador**

Sólo se utilizará un actuador neumático suministrado por Alfa Laval Kolding A/S. El actuador sólo se montará en una zona segura.

Además de las precauciones mencionadas anteriormente relativas a las directrices ATEX/UKEx/IECEX Directiva 2014/34/UE, debe observarse el [Precauciones de seguridad](#) en la página 12.

5 Funcionamiento

! NOTA

Alfa Laval no se hace responsable del funcionamiento incorrecto.

Lea **siempre** *Precauciones de seguridad* en la página 12.

Lea **siempre** *Datos técnicos* en la página 63.

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.

! ADVERTENCIA

Evitar la puesta en marcha

Antes de la limpieza, es preciso asegurarse de que no quede ningún técnico dentro del depósito para evitar daños provocados por los chorros de agua que expulsa el cabezal limpiador.

! PRECAUCIÓN

Manipule **siempre** con mucho cuidado los ácidos utilizados para CIP y SIP.

Utilice **siempre** guantes de goma.

Utilice **siempre** gafas protectoras.

Siempre que utilice un agente detergente, aclare bien con agua limpia.



! NOTA

Siempre almacene o vierta los productos de limpieza de acuerdo con los reglamentos o las directivas vigentes.

! ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



ADVERTENCIA

No toque **nunca** el producto Alfa Laval suministrado ni las tuberías cuando procese fluidos calientes o cuando esterilice.



5.1 Funcionamiento normal

5.1.1 Accionamiento hidráulico

NOTA Fluidos

Utilice **únicamente** fluidos de limpieza compatibles con los materiales indicados en el capítulo [Datos técnicos](#) en la página 63.

Nunca utilice productos químicos agresivos, concentraciones excesivas de productos químicos a temperaturas elevadas, así como ciertos disolventes clorhídricos. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con la oficina de ventas local de Alfa Laval.

El EPDM expuesto a materiales grasos puede hincharse considerablemente.

NOTA Temperatura

No supere **nunca** los 95 °C (203 °F) cuando haga fluir el material de limpieza a través de la máquina. Sin embargo, la máquina soporta temperaturas circundantes de hasta 140 °C (284 °F).

Es aconsejable utilizar PlusClean® de Alfa Laval con el actuador (consulte [Accionamiento neumático](#) en la página 44) cuando se utiliza aire/vapor o cuando se purga el sistema (de lo contrario existe el riesgo de repiqueteo del pistón).

NOTA Presión

Compruebe **siempre** que las conexiones al proceso CIP están correctamente montadas.

Aplice **siempre** la presión de los medios de limpieza gradualmente para evitar choques hidráulicos. Los choques hidráulicos pueden forzar las piezas mecánicas.

Consulte **siempre** [Datos técnicos](#) en la página 63 para los parámetros de funcionamiento recomendados y máximos.

**NOTA****Drenaje de recipientes**

Asegúrese de que durante la limpieza el fondo del depósito quede completamente vacío.

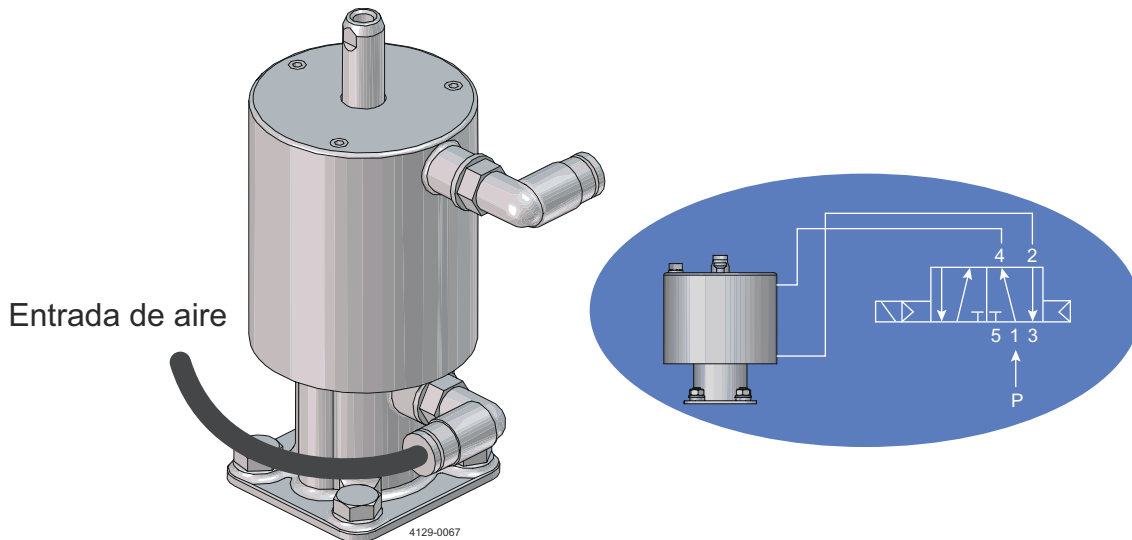
Asegúrese de que el fondo del depósito esté inclinado hacia una abertura lo suficientemente grande como para evitar la acumulación o encharcamiento de líquido.

Utilice **siempre** una bomba barredora o de succión si la gravedad no es suficiente para evitar que se acumule líquido.

5.1.2 Accionamiento neumático

Función AA: aire/aire (actuación doble)

- Para Alfa Laval PlusClean® solo debe utilizarse para abrir y cerrar Alfa Laval PlusClean®
- Alfa Laval PlusClean® se abre aplicando presión de control a la conexión de control inferior y se cierra aplicando presión de control a la conexión de control superior
- Con una válvula de solenoide de 3/2 y 5/2 vías para conexión inferior y superior



ADVERTENCIA Suministro de aire

Conecte **siempre** la manguera de suministro de aire al racor de tipo push-in. Asegúrese de que la manguera de suministro de aire está bien conectada. Para reducir el riesgo de latigazo, fije la manguera de suministro de aire a otras líneas de suministro lo más cerca posible del racor.

PRECAUCIÓN

No accione el actuador con el medio de limpieza a presión.

NOTA

IMPORTANTE: El pistón se retraerá antes de que se inicie el suministro de medios de limpieza.

El medio de limpieza pasa a través del cuerpo y sale por la abertura en forma de ranura.

Una vez finalizada la limpieza, se corta el suministro de medios de limpieza.

5.2 Limpieza recomendada

Las superficies internas del dispositivo de limpieza del depósito se limpian con el líquido limpiador que pasa a través del dispositivo de limpieza del depósito. Las superficies externas del cabezal rociador se limpian mediante el líquido limpiador expulsado por el propio dispositivo de limpieza del depósito, ya sea como limpieza dirigida o como limpieza de película de caída libre. Las superficies del dispositivo de limpieza del depósito expuestas al interior del depósito a las que no se dirige el líquido limpiador del propio dispositivo de limpieza del depósito se limpian con el líquido limpiador pulverizado sobre las superficies desde un segundo dispositivo de limpieza del depósito.

- el caudal mínimo de la película descendente debe ser de 31 l/min/m (2,5 gal/min/ft) de circunferencia interior del recipiente
- Después de utilizarla, enjuague la máquina con agua dulce
- Nunca se debe permitir que los medios de limpieza se sequen o queden en el sistema debido a la posible aparición de sal o depósitos procedentes de los medios de limpieza. Si los medios de limpieza contienen disolventes volátiles de cloruro, se recomienda no enjuagar con agua después del uso, ya que ello podría producir ácido clorhídrico
- Pueden utilizarse productos químicos calientes para la limpieza y la esterilización. Si es necesario utilizar vapor, póngase en contacto con su oficina local de Alfa Laval para que le aconsejen.
- Debe protegerse contra las quemaduras

5.3 Resolución de problemas

NOTA

Lea detenidamente las instrucciones de mantenimiento antes de reemplazar las piezas desgastadas – véase [Mantenimiento](#) en la página 47.

ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



Problema	Posibles causas	Acción
Fuga en el pistón	Junta de labio desgastada o dañada	Sustituir junta de labio
Fugas en las conexiones de las abrazaderas	Juntas tóricas gastadas o dañadas	Sustituir la junta tórica
Fuga en la junta hacia la zona del producto	Cierre desgastado o afectado por el producto	Sustituir la junta
	Depósito de producto en la junta y/o el asiento	Limpieza más frecuente
El pistón no vuelve a su posición original	Objetos extraños en el alojamiento de entrada	Inspeccionar el alojamiento de entrada y retirar objetos extraños
	Resorte dañado	Sustituir el resorte
	Junta tórica desgastada	Sustituir la junta tórica
Bajo rendimiento de limpieza	Flujo/presión insuficiente	- Consulte el gráfico presión-caudal para reconfirmar las condiciones de funcionamiento recomendadas en el dispositivo - Reconfirmar el caudal mínimo recomendado para el tamaño de la superficie que se va a limpiar (por ejemplo, según las recomendaciones de ASME BPE).
	Medios de limpieza incorrectos	Verificar la temperatura y la concentración de los medios de limpieza
	Tiempo insuficiente	Verificar el tiempo de limpieza
	Residuos en el orificio	Inspeccionar el orificio y eliminar los residuos
	Drenaje deficiente del depósito	Asegurarse de que el depósito drena el líquido de limpieza a un ritmo igual o más rápido que el de rociado a través de todos los dispositivos de limpieza
Fuga por el orificio de detección de fugas	Junta tórica del pistón grande desgastada	Sustituir la junta tórica

6 Mantenimiento

! NOTA

Alfa Laval no se hace responsable de un mantenimiento incorrecto.

Lea **siempre** *Precauciones de seguridad* en la página 12.

Lea **siempre** *Datos técnicos* en la página 63.

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.

Alfa Laval recomienda tener en stock kits de mantenimiento para optimizar el tiempo de funcionamiento de su equipo.

! ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



! ADVERTENCIA

No toque nunca el producto Alfa Laval suministrado ni las tuberías cuando procese fluidos calientes o cuando esterilice.



6.1 Mantenimiento preventivo

! NOTA

Manipule **siempre** la máquina con cuidado. Es necesario tomar las medidas adecuadas para proteger de daños las superficies finas de la máquina.

Utilice únicamente herramientas adecuadas (por ejemplo, el juego de herramientas estándar de Alfa Laval). **No fuerce nunca** ni golpee los componentes. Ejecute siempre todos los pasos de montaje y desmontaje en el orden descrito en este Manual de instrucciones.

Nunca debe montar componentes sin limpiarlos antes. Esto es especialmente importante para todas las superficies de acoplamiento.

Es necesario trabajar en zonas despejadas y bien iluminadas.

Utilice **siempre** piezas de recambio originales de Alfa Laval.

Para optimizar el funcionamiento del sistema y minimizar el tiempo de inactividad debido a las actividades de reparación, el mantenimiento del sistema debe consistir en:

- **Inspección y mantenimiento:** Ajustese estrictamente a la documentación técnica correspondiente.
- **Mantenimiento preventivo:** Inspección visual del producto Alfa Laval suministrado, seguida de los ajustes necesarios y la sustitución periódica planificada de las piezas sujetas a desgaste.
- **Reparaciones:** Avería no programada de un componente, que a menudo provoca la parada del sistema. Los componentes dañados se sustituirán o repararán.
- **Stock de recambios originales Alfa Laval:** 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.

 NOTA

Según el Reglamento (CE) n.º 1935/2004, artículo 17, con vigencia a partir del 27 de octubre de 2006, los productores de alimentos deberán garantizar la trazabilidad de los materiales y artículos destinados a entrar en contacto con los alimentos. Se recomienda establecer un sistema de trazabilidad para sustituir las piezas desgastadas y los repuestos. De esta forma, se puede identificar en qué máquina se ha instalado una pieza desgastada o repuesto en particular.

El programa de mantenimiento preventivo recomendado presentado en [Intervalos de mantenimiento recomendados](#) en la página 50 se basa en las máquinas de limpieza de depósitos que trabajan en condiciones normales. Sin embargo, una máquina de limpieza de depósitos expuesta a gran suciedad y recirculación de líquido CIP con abrasivos y/o partículas, necesita más atención que una que no esté expuesta a tanta suciedad y tenga una recirculación de líquido CIP normal. Alfa Laval Kolding A/S le recomienda ajustar el programa de mantenimiento según las tareas de limpieza necesarias. Póngase en contacto con la oficina comercial de Alfa Laval local para comentarios al respecto.

Para más información sobre los kits de servicio Alfa Laval y los intervalos de servicio, consulte [Intervalos de mantenimiento recomendados](#) en la página 50.

6.2 Servicio y reparación de máquinas con certificación ATEX/UKEX/IECEX

ADVERTENCIA

Las tareas de mantenimiento y servicios de reparación de las máquinas con certificado ATEX/UKEX/IECEX las puede realizar Alfa Kolding A/S, Dinamarca, o un centro de servicios de Alfa Laval aprobado por Alfa Laval Kolding A/S.

No se permiten realizar modificaciones en la máquina salvo con aprobación de la persona responsable de la certificación ATEX/UKEX/IECEX en Alfa Laval. Si se efectúan modificaciones (o se utilizan repuestos que no son los originales de Alfa Laval), la Certificación de examen CE de tipo (la Directiva ATEX/UKEX/IECEX) dejará de tener validez.

Para asegurar el cumplimiento con las normativas ATEX/UKEX/IECEX y mantener las máquinas con un certificado ATEX/UKEX/IECEX válido, el mantenimiento o la reparación la debe realizar personal autorizado con conocimiento de las normativas y de los requisitos de ATEX/UKEX/IECEX. Todas las piezas de repuesto deben ser piezas originales de Alfa Laval y la reparación o el mantenimiento se deben realizar siguiendo las instrucciones de este manual.

Si un cliente decide realizar tareas de mantenimiento o reparación por sí mismo, el taller de reparaciones será responsable de hacer todo lo posible por cumplir los requisitos ATEX/UKEX/IECEX. Después de realizar el mantenimiento o la reparación, la tienda de reparaciones será además responsable de la trazabilidad de todos los documentos relacionados para asegurar que la máquina retenga el certificado ATEX/UKEX/IECEX.

6.3 Intervalos de mantenimiento recomendados

Se recomienda revisar las piezas de desgaste cada 3000 accionamientos (después de 10000 accionamientos: inspección cada 1000 accionamientos) para máquinas que trabajen en condiciones normales.

Piezas de repuesto recomendadas y kits de servicio: Consulte [Piezas de repuesto](#) en la página 75.

(#) referencia a los números de posición, véase [Listas de piezas y despieces](#) en la página 77.

ADVERTENCIA

Por cuestiones de seguridad, solo se debe utilizar agua pura a temperatura normal.

Utilice gafas protectoras cuando compruebe la rotación.



Una inspección consiste en:

1. A una presión de 2 bar abra una trampilla del depósito para verificar que el líquido sea expulsado por todos los orificios. Si es necesario, seguir con el paso 2.
2. Desinstale la máquina como se describe en [Desinstalación por mantenimiento](#) en la página 51.
3. Inspeccione visualmente para descartar la presencia de objetos extraños. Antes de pasar al desmontaje, retire cualquier objeto que pueda haber y limpie.
4. Desmonte la máquina como se describe en [Desmontaje](#) en la página 52.
 - a. Compruebe si hay residuos en el cuerpo (9).
 - b. Compruebe el desgaste de las juntas tóricas (2, 3, 10 y 11).
 - c. Compruebe si el anillo guía (12) está dañado.
 - d. Compruebe si el casquillo (16) está deteriorado.
 - e. Compruebe si el muelle (14) está dañado
5. Vuelva a montar la máquina como se describe en [Montaje](#) en la página 59.
6. Vuelva a instalar la máquina siguiendo a la inversa [Desinstalación por mantenimiento](#) en la página 51.
7. Rellene el registro de mantenimiento.

6.4 Desmontaje

! NOTA

Manipule los residuos correctamente – Véase [Información sobre reciclaje](#) en la página 19.

! ADVERTENCIA

Si el actuador está marcado con una de las advertencias siguientes, es necesario tener la debida precaución durante el desmontaje.

El muelle interior está bajo carga - ¡cualquier tipo de rotura del actuador puede provocar lesiones!



! ADVERTENCIA

Suministro de aire

Conecte **siempre** la manguera de suministro de aire al racor de tipo push-in. Asegúrese de que la manguera de suministro de aire está bien conectada. Para reducir el riesgo de latigazo, fije la manguera de suministro de aire a otras líneas de suministro lo más cerca posible del racor.

6.4.1 Desinstalación por mantenimiento

Desconecte la máquina de la línea de suministro CIP aflojando la conexión de entrada del medio de limpieza (abrazadera o tuerca) y retire las juntas.

Desinstalar la máquina procediendo inversamente respecto a [Instalación de dispositivos de limpieza de depósitos montados en el exterior](#) en la página 34.

Limpie las acumulaciones y depósitos de material de las piezas internas con agua o un limpiador químico adecuado, como Scotch-Brite o S-Ultrafino.

6.4.2 Desmontaje

NOTA

Antes del desmontaje, lea **siempre** atentamente las instrucciones correspondientes y el manual de piezas de recambio disponible en anytime.alfalaval.com/alweb/.

Sustituya **siempre** todas las piezas incluidas en el kit de servicio.

Limpie **siempre** todas las herramientas y útiles antes del montaje/desmontaje para evitar arañazos y marcas y restos de suciedad/corrosión de las herramientas.

No ralle ni dañe **nunca** las superficies de la máquina.

Coloque **siempre** los componentes sobre materiales suaves

Compruebe **siempre** si hay residuos de productos en las superficies y limpie todas las piezas antes del montaje.

Monte **siempre** la máquina según se describe en las siguientes páginas.

PRECAUCIÓN

Durante el desmontaje y el montaje, las roscas se pueden corroer. Si nota resistencia al atornillar/desatornillar piezas, proceda con cautela.

6.4.2.1 Desmontaje del actuador neumático

NOTA

Nunca desmonte el actuador neumático.

Alfa Laval Kolding A/S no recomienda ni respalda que se desmonte el actuador neumático.

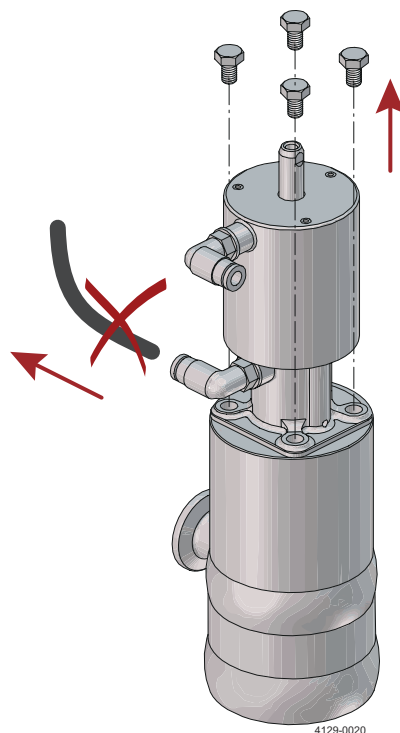
El actuador neumático no requiere mantenimiento. En caso de que haya un mal funcionamiento, debe reemplazar todo el actuador neumático entero.

1

Despresurice el actuador.

Desconecte el suministro de aire. Esto hará que el dispositivo se ponga en posición «cerrada»..

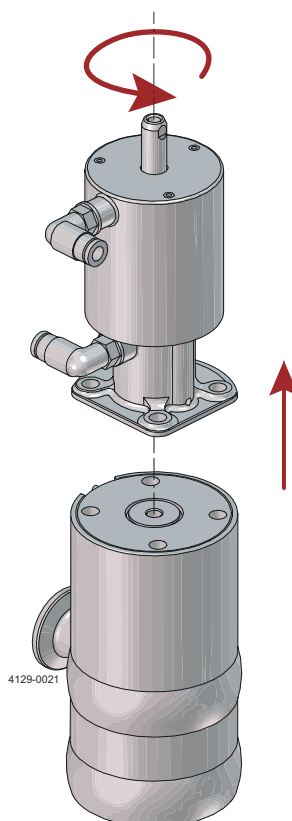
Retire los tornillos que sujetan el actuador en su sitio.



4129-0020

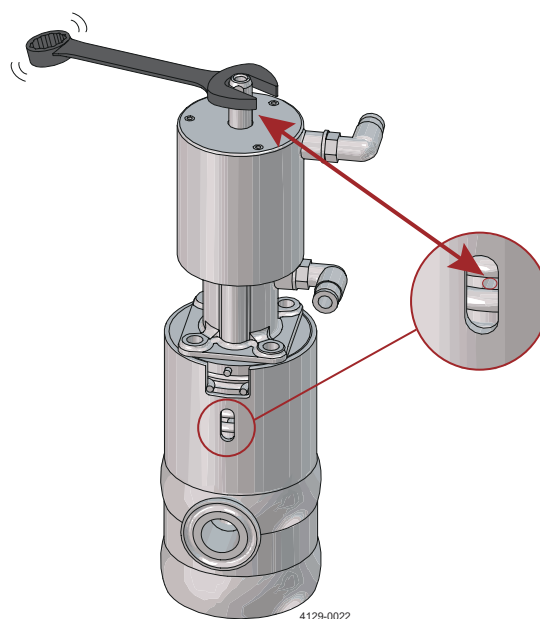
2

Gire el actuador en sentido contrario a las agujas del reloj para desenroscar el vástago de conexión (si está demasiado apretado, consulte más abajo) y separe el actuador de Alfa Laval PlusClean®.

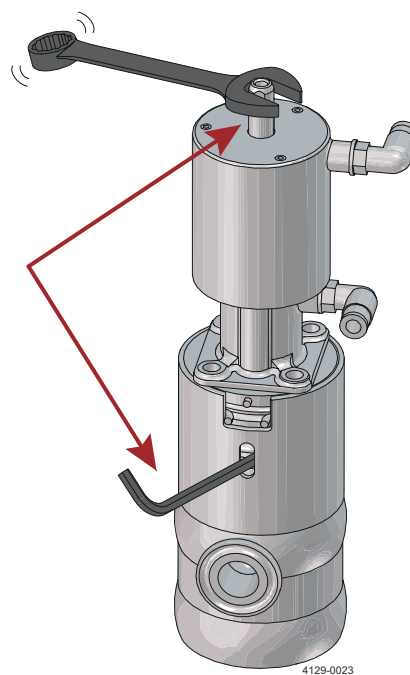


4129-0021

En caso de que el vástago esté apretado, utilice una llave y gire el husillo del actuador hasta que el agujero del pistón de PlusClean® esté alineado con la abertura del cuerpo.



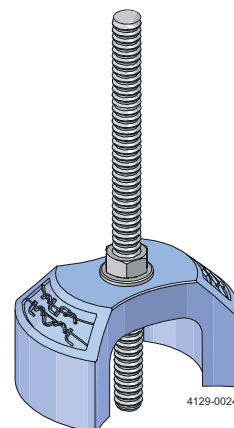
Inserte una herramienta como una llave Allen en el orificio (5 mm/0.2") para bloquear la rotación del pistón y afloje el husillo del actuador para desmontarlo.



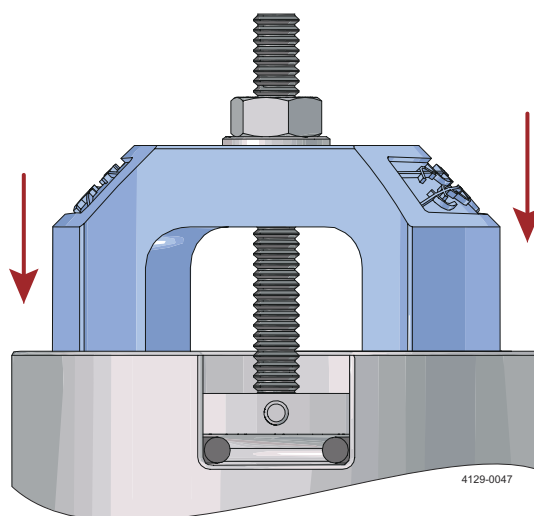
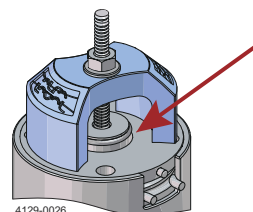
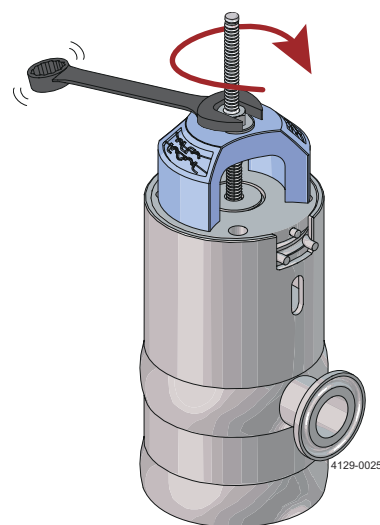
6.4.2.2 Desmontaje de Alfa Laval PlusClean®

- 1 Utilice la herramienta de resorte y ensámblela con la varilla roscada, la arandela y la tuerca suministradas.

Antes de efectuar el desmontaje, llene el PlusClean® de Alfa Laval con agua y luego vacíelo para lubricar las juntas tóricas.



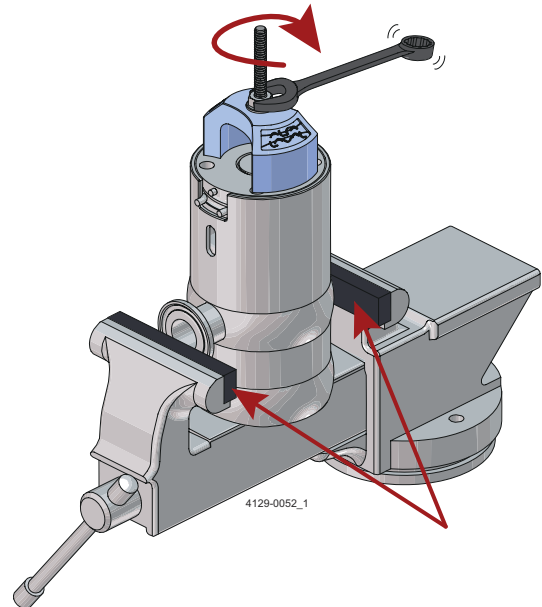
- 2 Coloque Alfa Laval PlusClean® con la placa de extremo hacia arriba. Atornille el conjunto de la herramienta de resorte en el pistón firmemente. Gire la tuerca en el sentido de las agujas del reloj con ayuda de la llave empujando la placa de extremo hacia abajo hasta que el anillo de retención esté alineado con la ranura más grande de la placa de extremo.



- 3 Fije la máquina en un tornillo de banco sin dañar su superficie.

**ADVERTENCIA**

Use mordazas blandas en el tornillo de banco.



- 4 Con la ayuda de unos alicates, apriete los extremos del anillo de retención hasta que se desenganche de la ranura.

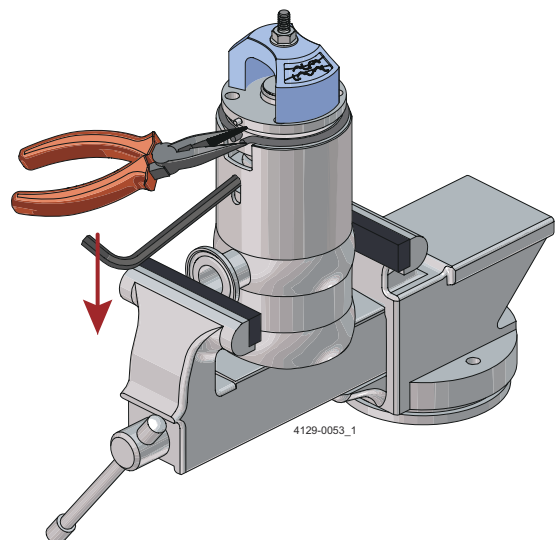
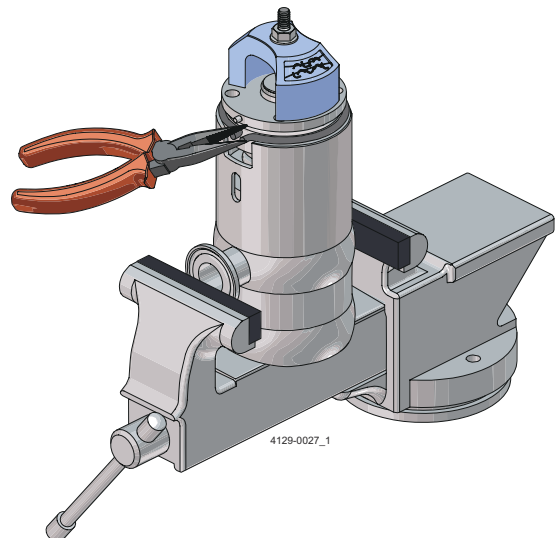
Saque todo el conjunto de la placa de extremo y el pistón del cuerpo (si está demasiado apretado, consulte más abajo).

En caso de que sea difícil sacar el conjunto, introduzca una herramienta como una llave Allen (5 mm/0,2") en el orificio del pistón a través de la abertura del cuerpo y empujelo hacia abajo para levantar la placa de extremo del cuerpo. Saque todo el conjunto de la placa de extremo y el pistón del cuerpo.

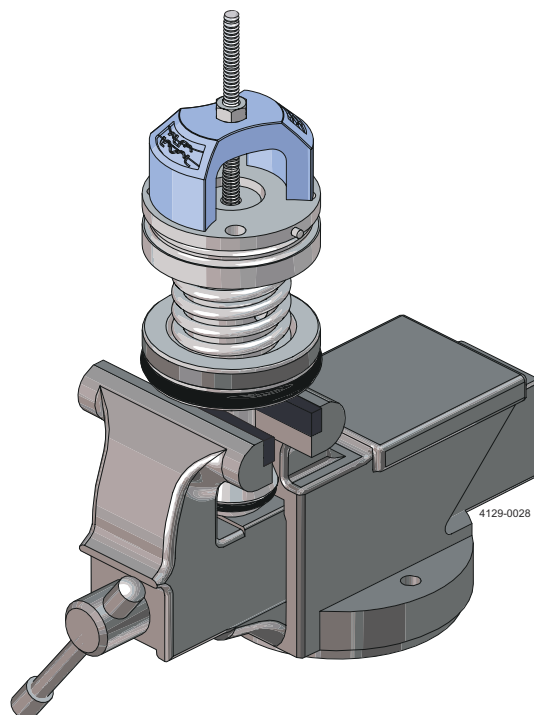
**NOTA**

Para sustituir el kit de servicio, retire la herramienta de resorte y vaya al paso 5 en la página 57.

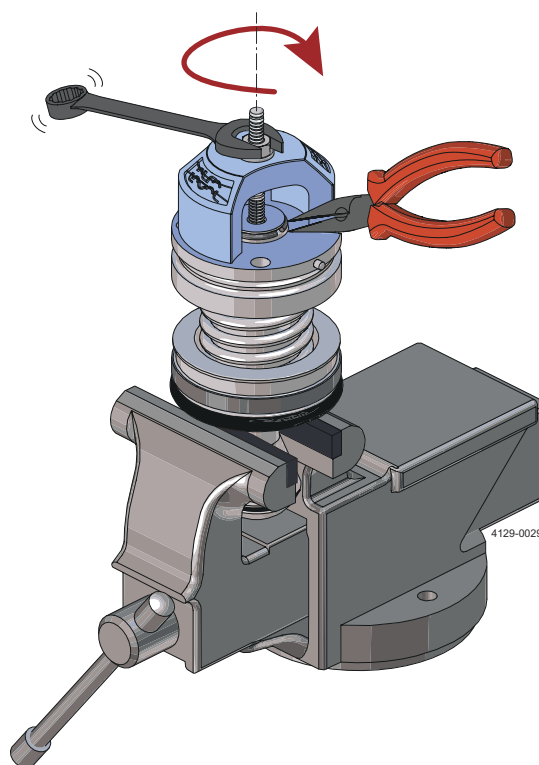
Para sustituir el resorte o el buje, continúe con el paso 8 en la página 58.



- 5 Asegure el pistón con la herramienta de resorte montada en un tornillo de banco sin causar daños en la superficie.



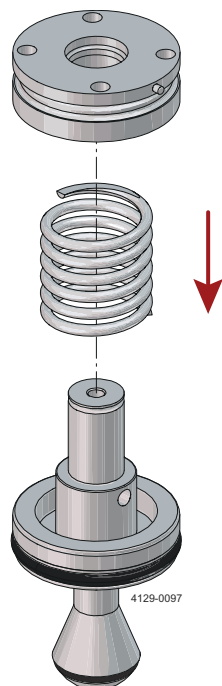
- 6 Con una llave, gire la tuerca de la herramienta de resorte en el sentido de las agujas del reloj tirando del pistón hacia arriba desde la placa de extremo hasta que el pequeño anillo de retención quede expuesto. Con la ayuda de unos alicates, retire de su ranura el pequeño anillo de fijación.



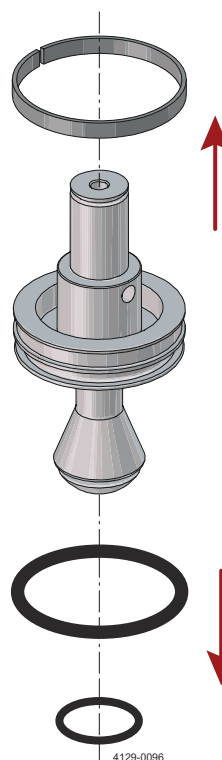
- 7 Desenrosque con cuidado la herramienta de resorte del pistón para separar la placa de extremo del pistón. Retire el resorte del pistón.

PRECAUCIÓN

Sin que el anillo de retención sujete el resorte, este empujará hacia fuera la placa de extremo con fuerza.



- 8 Retire el anillo guía y las dos juntas tóricas. Si están dañadas, sustitúyalas por otras nuevas.



6.5 Montaje

! NOTA

Hay que limpiar a fondo todas las piezas antes de volver a montarlas.

Cualquier depósito que quede en las piezas puede dificultar el desmontaje de nuevo.

Orden inverso respecto a *Desmontaje* en la página 52.

! NOTA

Asegúrese de alinear el pasador de la placa final con el orificio del pistón.

Lubrique con agua las juntas tóricas (2, 3 y 10).

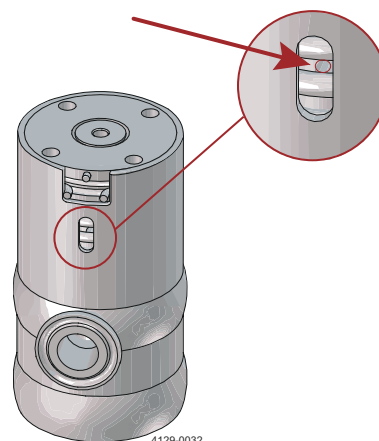
Lubrique la junta tórica (11) con lubricante de grado alimentario.

6.5.1 Montaje del actuador neumático

! NOTA

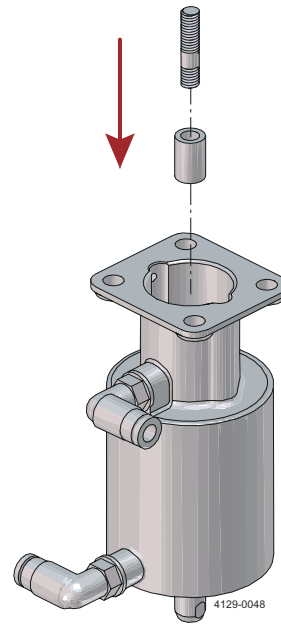
Coloque una toalla suave (o equivalente) bajo el ensamblaje de Alfa Laval PlusClean® para evitar que se raye.

- 1 Asegúrese de que el orificio del pistón esté alineado con la abertura en el cuerpo.



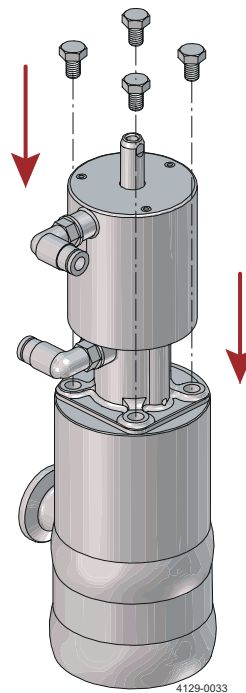
2

Monte el actuador con el vástago y el espaciador.



3

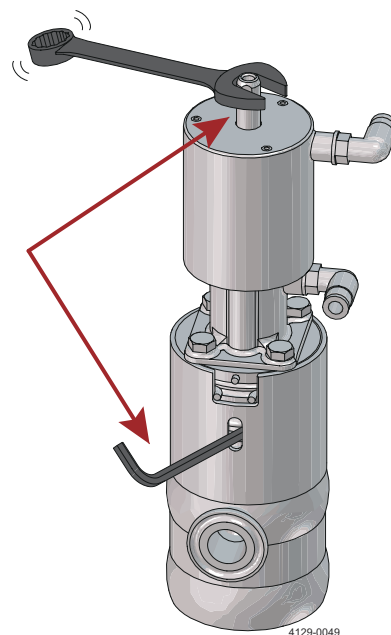
Monte el actuador en Alfa Laval PlusClean®. Gírelo en el sentido de las agujas del reloj hasta que toque la placa de extremo y todos los agujeros de los tornillos estén alineados. Coloque los tornillos.



4

Inserte una herramienta como una llave Allen en el agujero (5 mm/0,2") del pistón para fijar su posición.

Apriete el eje del actuador con una llave a un par de 11,8 Nm = 8,7 lb ft.



4129-0049

ADVERTENCIA

Nunca desmonte el actuador.

Alfa Laval Kolding A/S no recomienda ni apoya el desmontaje del actuador.

El actuador no requiere mantenimiento. En caso de que haya un mal funcionamiento, debe reemplazar el actuador entero.



Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

7 Datos técnicos

! NOTA

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

Informe a todo el personal sobre los datos técnicos

7.1 PlusClean® de Alfa Laval accionamiento por fluido

7.1.1 Datos técnicos

Temperatura/presión - contacto de proceso

Gama de temperaturas - líquido de servicio	-10 °C – 95 °C (14 °F – 284 °F)
Temperatura máx. - vapor/gas de servicio	121 °C (250 °F) ¹
Temperatura máxima - ambiente	140 °C (284 °F)
Rango de presión operativa - líquido de servicio	1,9 – 7 bar (27.6 – 101.5 PSI) ¹
Rango de presión operativa recomendado - líquido de servicio	2 – 5 bar (29 – 72,5 psi)
Rango de presión - recipiente (accionamiento por fluido)	-1 – 4 bar (-14,5 – 58 psi)

¹ Véase [Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEX](#) en la página 38

Varios

Conexión de entrada para medios de limpieza	ASME-BPE L14AM-0.75 DIN 32676 Reihe A DN 15
---	--

7.1.2 Datos físicos

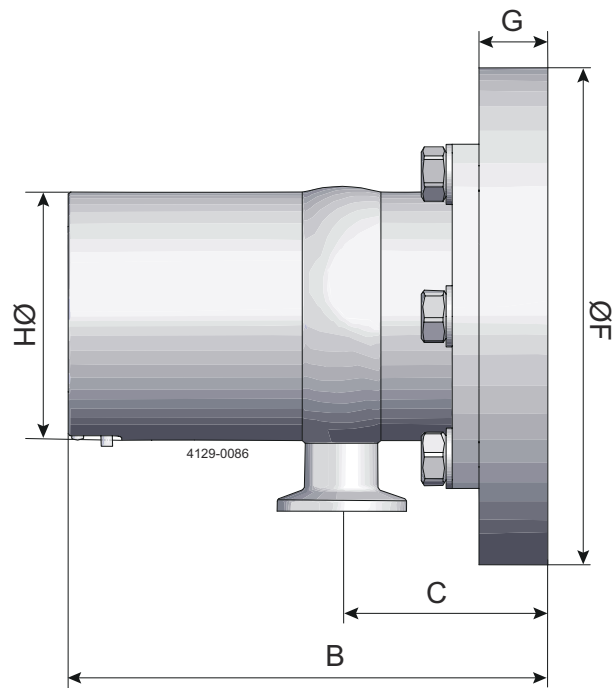
Materiales

Piezas de acero - en contacto con el producto	AISI 316L (UNS S31603)
Piezas de acero - no en contacto con el producto	AISI 304L (UNS S30400)
Piezas de sellado - en contacto con el producto	EPDM, FPM
Piezas de sellado - expuestas no en contacto con el producto	
Piezas de polímero - en contacto con el producto	
Piezas de polímero - expuestas no en contacto con el producto	PEEK, PTFE

Rugosidad de la superficie

Acabado superficial interno/externo:	Ra 1,6 µm
Acabado superficial - medios de limpieza	Ra 0,8 µm
Acabado superficial - en contacto con el producto	Estándar: Ra 0,8 µm UltraPure: Ra 0,38 µm EP

7.1.3 Dimensiones



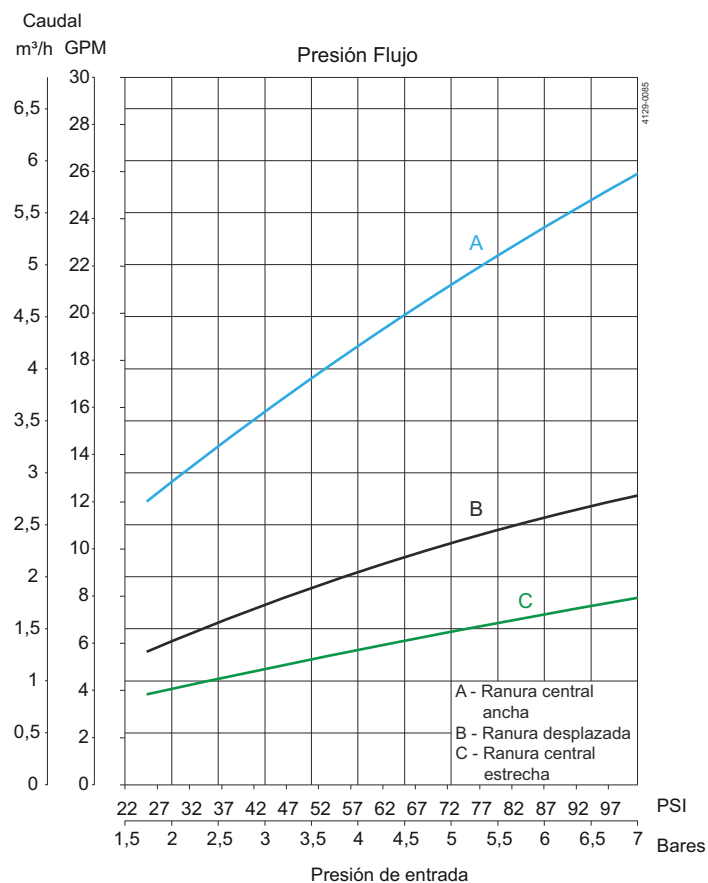
	Recorrido	B	C	F	G	H	Peso
Ajustable, mm (pulgadas)	10,9 (0,4)	125,4 (4,9)	53,8 (2,1)	130,0 (5,1)	18,0 (0,7)	65,0 (2,6)	2,1 kg (4,6 lbs)
Fijo, mm (pulgadas)	10,9 (0,4)	122,0 (4,8)	50,5 (2,0)	130,0 (5,1)	15,0 (0,6)	65,0 (2,6)	2,1 kg (4,6 lbs)

7.1.4 Datos de rendimiento

! NOTA

La presión de entrada se ha tomado inmediatamente antes de la entrada de la máquina. Para alcanzar el rendimiento indicado en las curvas, es preciso tener en cuenta las caídas de presión en las líneas de suministro entre la bomba y la máquina.

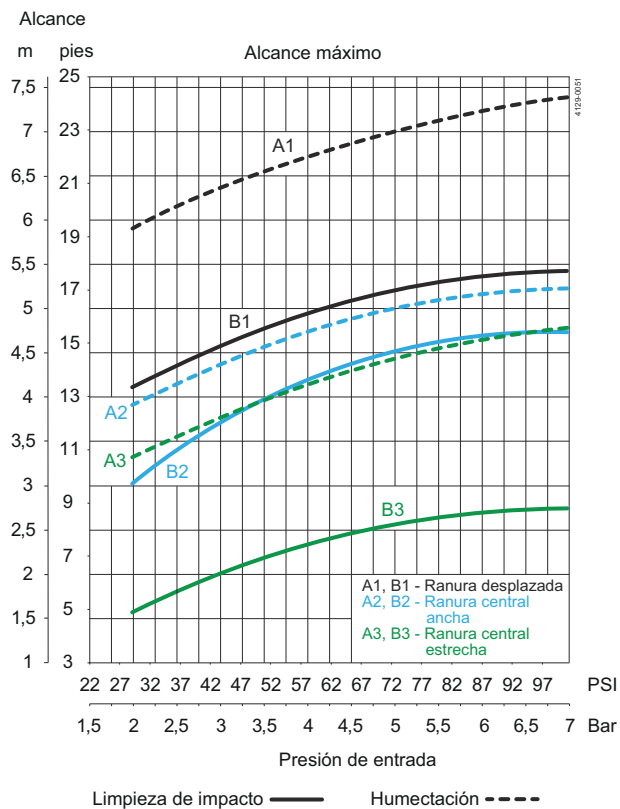
7.1.4.1 Caudal



7.1.4.2 Alcance

! NOTA

El alcance es la medida de las longitudes de eyección horizontales. La longitud real varía en función de la sustancia a eliminar, el procedimiento de limpieza y el agente utilizado.



A1: Mojado - Ranura desplazada - A2: Mojado - Ranura central amplia - A3: Mojado - Ranura central estrecha - B1: Limpieza de impacto - Ranura desplazada - B2: Limpieza de impacto - Ranura central amplia - B3: Limpieza de impacto - Ranura central estrecha

7.2 PlusClean® de Alfa Laval accionamiento neumático

7.2.1 Datos técnicos

Temperatura/presión - contacto de proceso

Gama de temperaturas - líquido de servicio	-10 °C – 95 °C (14 – 284 °F)
Temperatura máx. - vapor/gas de servicio	121 °C (250 °F) ¹
Temperatura máxima - ambiente	140 °C (284 °F)
Rango de presión operativa - líquido de servicio	1,9 – 7 bar (27.6 – 101.5 PSI) ¹
Rango de presión operativa recomendado - líquido de servicio	2 – 5 bar (29 – 72,5 psi)
Rango de presión - recipiente	-1 – 6 bar (-14,5 – 87 psi)

¹ Véase [Condiciones específicas para un uso seguro de acuerdo con la certificación ATEX/UKEx/IECEX](#) en la página 38

Temperatura/presión - actuador

Rango de temperatura	-10 °C – 80 °C (14 – 176 °F)
Rango de presión - suministro de aire	4 - 7 bar (58 - 101,5 psi) ¹

¹ Para una presión CIP > 4 bar (58 psi), la presión de suministro de aire debe ser ≥ la presión CIP

Varios

Conexión de entrada para medios de limpieza	ASME-BPE L14AM-0.75 DIN 32676 Reihe A DN 15
Tamaño de la rosca de la conexión del aire del actuador:	ISO 2881/ G1/8"

7.2.2 Datos físicos

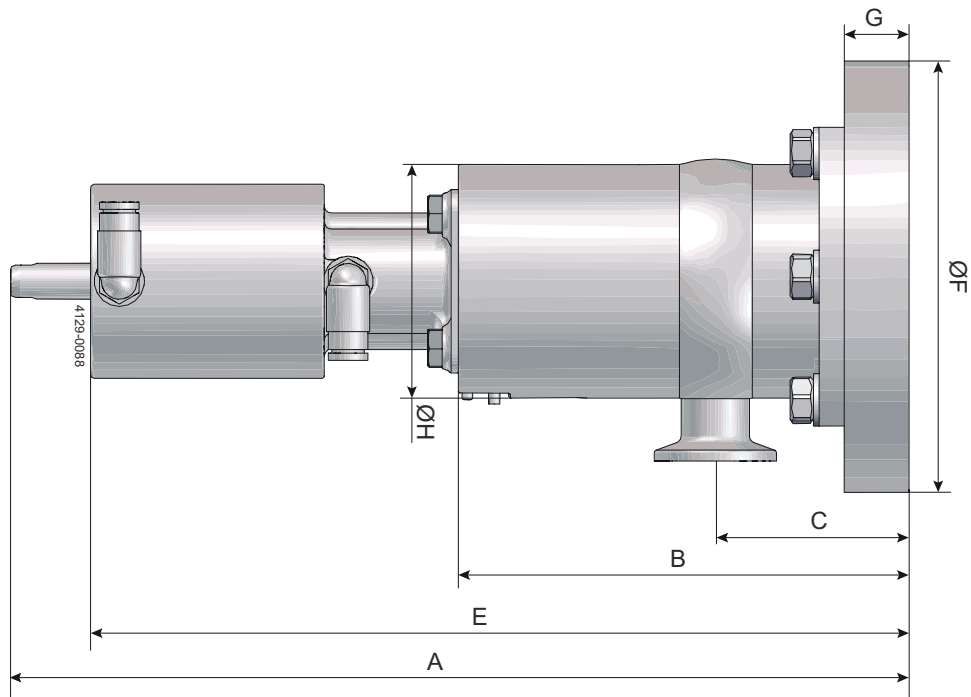
Materiales

Piezas de acero - en contacto con el producto	AISI 316L (UNS S31603)
Piezas de acero - no en contacto con el producto	AISI 304L (UNS S30400)
Piezas de sellado - en contacto con el producto	EPDM, FPM
Piezas de sellado - expuestas no en contacto con el producto	
Piezas de polímero - en contacto con el producto	
Piezas de polímero - expuestas no en contacto con el producto	PEEK, PTFE

Rugosidad de la superficie

Acabado superficial interno/externo:	Ra 1,6 µm
Acabado superficial - medios de limpieza	Ra 0,8 µm
Acabado superficial - en contacto con el producto	Estándar: Ra 0,8 µm UltraPure: Ra 0,38 µm EP

7.2.3 Dimensiones



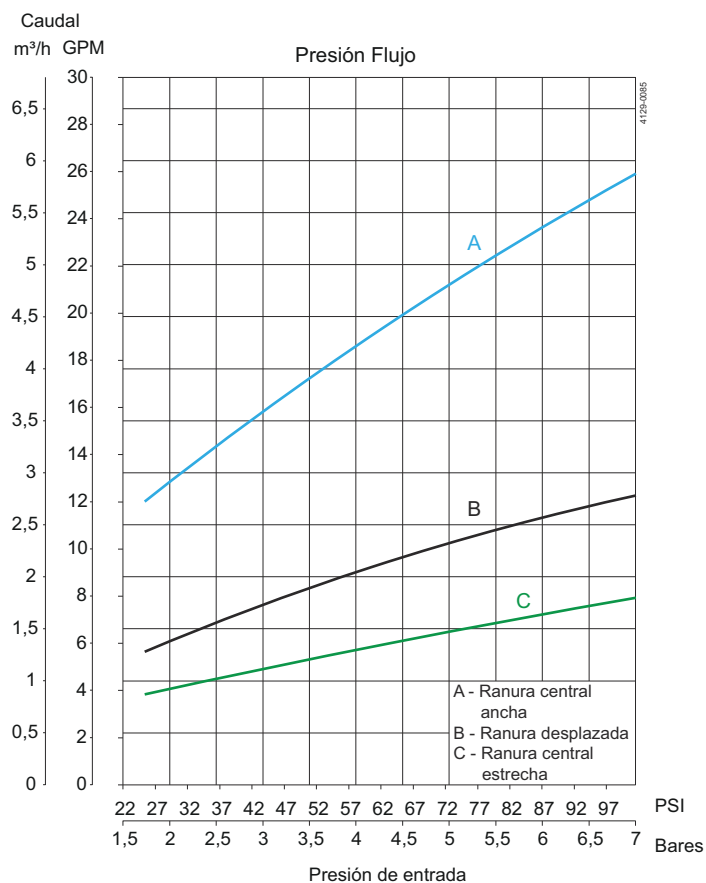
	Recorrido	A	B	C	E	F	G	H	Peso
Ajustable, mm (pulgadas)	10,9 (0,4)	238,6 (9,4)	125,4 (4,9)	53,8 (2,1)	227,7 (9,0)	130,0 (5,1)	18,0 (0,7)	65,0 (2,6)	2,7 kg (6 lbs)
Fijo, mm (pulgadas)	10,9 (0,4),	235,2 (9,3)	122,0 (4,8)	50,5 (2,0)	224,3 (8,8)	130,0 (5,1)	15,0 (0,6)	65,0 (2,6)	2,7 kg (6 lbs)

7.2.4 Datos de rendimiento

! NOTA

La presión de entrada se ha tomado inmediatamente antes de la entrada de la máquina. Para alcanzar el rendimiento indicado en las curvas, es preciso tener en cuenta las caídas de presión en las líneas de suministro entre la bomba y la máquina.

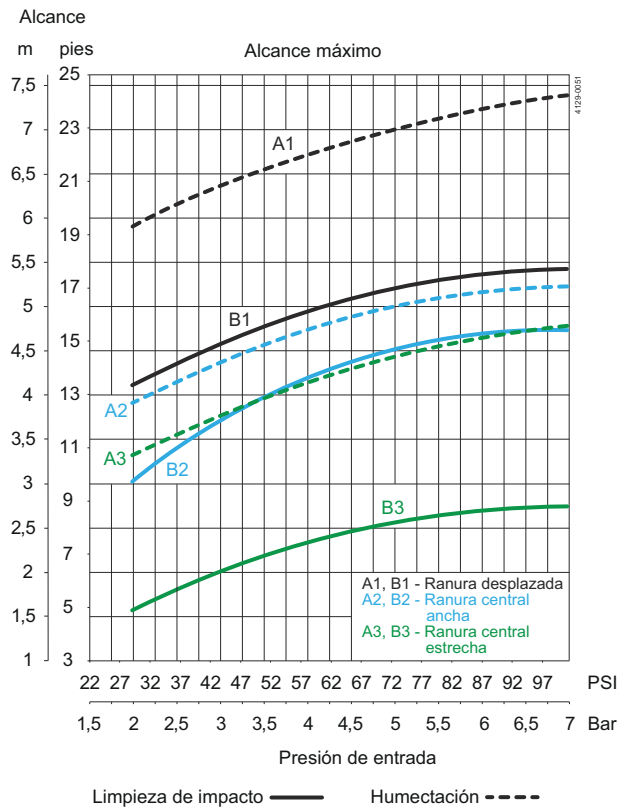
7.2.4.1 Caudal



7.2.4.2 Alcance

! NOTA

El alcance es la medida de las longitudes de eyección horizontales. La longitud real varía en función de la sustancia a eliminar, el procedimiento de limpieza y el agente utilizado.



A1: Mojado - Ranura desplazada - A2: Mojado - Ranura central amplia A3: Mojado - Ranura central estrecha - B1: Limpieza de impacto - Ranura desplazada - B2: Limpieza de impacto - Ranura central amplia B3: Limpieza de impacto - Ranura central estrecha

Datos de rendimiento de Alfa Laval PlusClean® con accionamiento neumático

- Presión de suministro de aire: mínimo 4 bar (58 PSI) para abrir el pistón
- Calidad del aire Limpio filtrado máx. 40 µm
- Seco, punto de rocío máx. 5° C (41° F)

8 Programa de producto

Visite <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com> para ver las posibles configuraciones y los números de artículo.

8.1 Documentación de habilitación

Especificación de documentación

Versión estándar

ATEX/ UKEx/ IECEX	Máquina aprobada ATEX/UKEx/IECEX para uso en atmósferas explosivas. MÁQUINA DE INTERIOR: Categoría 1 para instalación en zona 0/20 MÁQUINA DE EXTERIOR: Sólo zona segura II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/- II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-
Q-Doc	La documentación de equipamiento incluye: • EN 1935/2004 DoC • Certificado de inspección tipo 3.1 EN 10204 y DoC • FDA DoC • GMP EC 2023/2006 DoC • UE 10/2011 DoC • ADI DoC • QC DoC

Versión UltraPure

ATEX/ UKEx/ IECEX	Máquina aprobada ATEX/UKEx/IECEX para uso en atmósferas explosivas. MÁQUINA DE INTERIOR: Categoría 1 para instalación en zona 0/20 MÁQUINA DE EXTERIOR: Sólo zona segura II 1G/- Ex h IIC 85°C...188°C Ga/- II 1D/- Ex h IIIC T85°C...T140°C Da/-
Q-Doc	La documentación de equipamiento incluye: • EN 1935/2004 DoC • Certificado de inspección tipo 3.1 EN 10204 y DoC • FDA DoC • GMP EC 2023/2006 DoC • UE 10/2011 DoC • ADI DoC • QC DoC • USP 87 y 88 Clase VI o ISO 10993-5 e ISO 10993-6, -10, -11 DoC (para productos UltraPure)

8.2 Accesorios

8.2.1 Placas de soldar

8.2.1.1 Especificación de presión de las placas de soldadura de conformidad con PED 2014/68/UE

Especificación para las placas de soldadura: Ajustable y fija

Datos del diseño

Margen de corrosión:	0 mm (0 pulgadas)
Material:	1.4404 EN 10028-7 y EN 13445
Temperatura de diseño:	150 °C (302 °F)
Temperatura de diseño mínima del metal:	0 °C (0 °F)
Presión de trabajo máxima admisible para las placas de soldadura ¹ :	FV+ 0,7 MPa (7 bar/101,5 psi)
Presión de diseño, interna:	0,7MPa (7 bar/ 101,5 psi)
Presión de diseño, externa:	0,1MPa (1 bar / 14,5 psi)

El diseño cumple lo establecido en la norma EN 13445-3 y los requisitos de PED 2014/68/UE.

Las placas de soldadura no tienen certificado de componentes, pero sí se pueden proporcionar certificados de materiales y cálculos de presión.

¹ Monte la cubierta ciega en las placas de soldadura (no Alfa Laval PlusClean®) cuando realice la prueba de presión del depósito

8.2.1.2 Especificación de presión de las placas de soldadura de conformidad con ASME VIII div. 1 y div. 2

Especificación para las placas de soldadura: Ajustable y fija

Datos del diseño

Servicio:	No tóxico
Margen de corrosión:	0 mm (0 pulgadas)
Material:	Tipo 316L
Temperatura de diseño:	150° C (302° F)
Temperatura de diseño mínima del metal:	0° C (0° F)
Presión de trabajo máxima admisible para las placas de soldadura: ²	FV+ 0,7 MPa (7 bar/101,5 psi)
Presión de diseño, interna:	0,7 MPa (7 bar/101,5 psi)
Presión de diseño, externa:	0,1 MPa (1 bar/14,5 psi)

El diseño se realiza conforme a ASME VIII div. 1 y div. 2 y cumple los requisitos de las normas ASME.

Las placas de soldadura no tienen certificado U2, pero sí se pueden proporcionar certificados de materiales y cálculos de presión.

8.2.2 Unidades de control y sensores

El Alfa Laval PlusClean® puede funcionar con o sin sensor o unidad de control. Las series ThinkTop V20 y V50 de Alfa Laval encajan en el actuador del retractor de giro libre Alfa Laval si se necesita un sensor o una unidad de control.

Por consulte en [Anytime](#) las posibles configuraciones y los números de artículo.

² Monte una cubierta ciega en las placas de soldadura (no Alfa Laval PlusClean®) cuando realice la prueba de presión del depósito.

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

9 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.

9.1 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

9.2 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.

9.3 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.



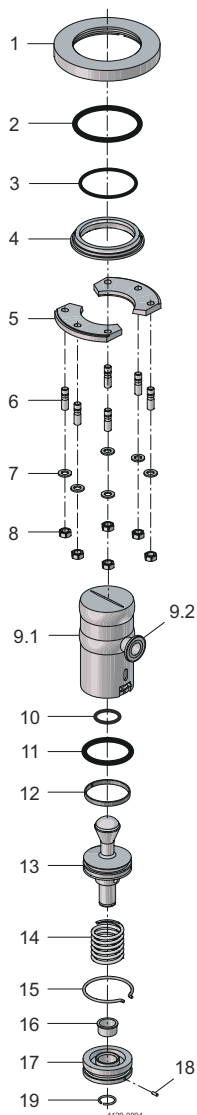
Quedan excluidas la responsabilidad y la garantía:

- 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 9)
- 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.

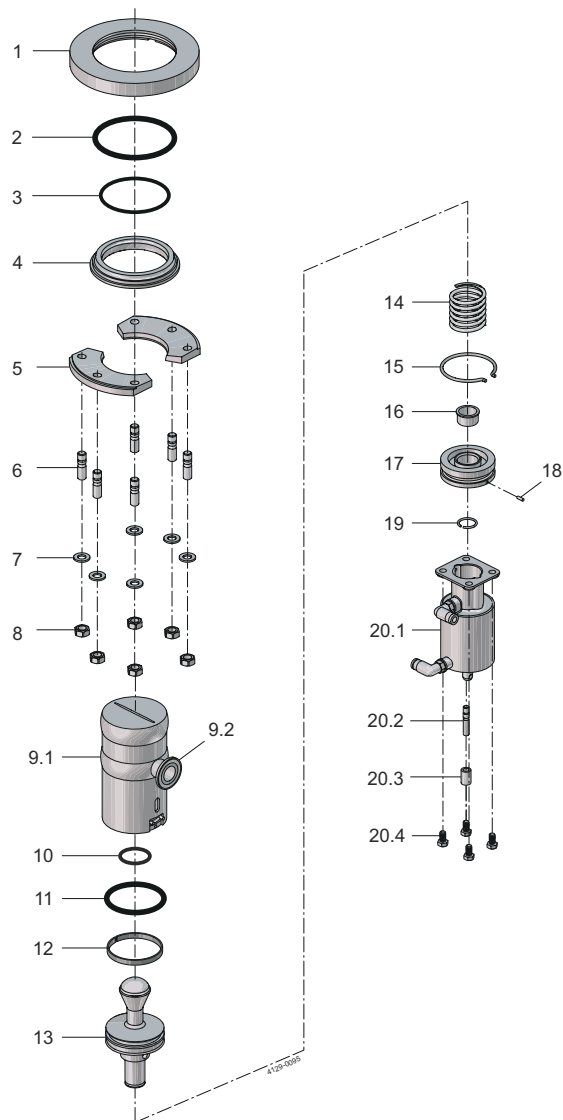
10 Listas de piezas y despieces

10.1 Accionamiento hidráulico



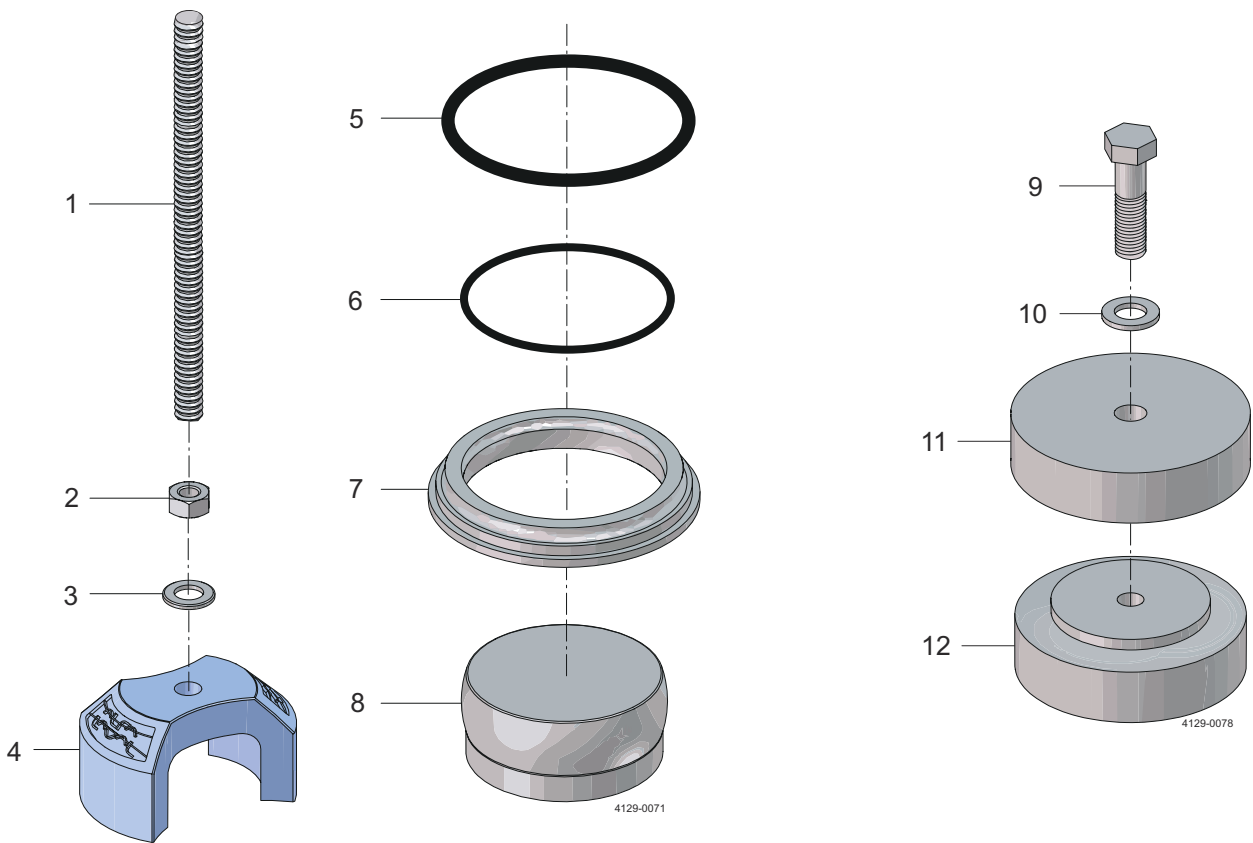
Pos.	Cant.	Denominación	Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Placa de soldadura	10	1	Junta tórica
2	1	Junta tórica	11	1	Junta tórica
3	1	Junta tórica	12	1	Anillo guía
4	1	Adaptador	13	1	Pistón
5	2	Anillo de cierre	14	1	Muelle
6	6	Perno	15	1	Anillo de retención
7	6	Arandela	16	1	Buje
8	6	Tuerca	17	1	Placa de extremo
9.1	1	Cuerpo	18	1	Pin de posicionamiento
9.2	1	Entrada	19	1	Anillo de retención

10.2 Accionamiento neumático



Pos.	Cant.	Denominación	Pos.	Cant.	Denominación
1	1	Placa de soldadura	12	1	Anillo guía
2	1	Junta tórica	13	1	Pistón
3	1	Junta tórica	14	1	Muelle
4	1	Adaptador	15	1	Anillo de retención
5	2	Anillo de cierre	16	1	Buje
6	6	Perno	17	1	Placa de extremo
7	6	Arandela	18	1	Pin de posicionamiento
8	6	Tuerca	19	1	Anillo de retención
9.1	1	Cuerpo	20.1	1	Actuador PlusClean
9.2	1	Entrada	20.2	1	Vástago de conexión
10	1	Junta tórica	20.3	1	Espaciador del actuador
11	1	Junta tórica	20.4	4	Tornillo

10.3 Accesorios y Herramientas



Pos.	Cant.	Denominación	Pos.	Can t.	Denominación
1	1	Tornillo	7	1	Adaptador
2	1	Tuerca	8	1	Cubierta ciega
3	1	Arandela	9	1	Tornillo
4	1	Herramienta de montaje de resor- tes	10	1	Arandela
5	1	Junta tórica	11	1	Disipador térmico, exterior
6	1	Junta tórica	12	1	Disipador térmico, interior

Esta página se ha dejado en blanco intencionadamente.

11 Apéndice

11.1 Instalación de la placa de soldar

ADVERTENCIA

Preste especial atención a las instrucciones que aparecen a continuación para evitar sufrir lesiones personales graves y dañar la placa de soldar y el dispositivo.

Lea **siempre** este manual detenidamente.

Instale el dispositivo sólo cuando el depósito esté despresurizado y se haya enfriado.

¡Este aparato sólo puede ser instalado por personal técnico cualificado que haya leído y comprendido el Manual de instrucciones!

NOTA

Para garantizar una soldadura higiénica (evitar o eliminar la decoloración) se recomienda utilizar gas de protección o un tratamiento previo de la zona de soldadura. El espesor de la placa de soldar en la zona de soldadura es de 15 mm (0,6") para la placa de soldar fija y de 18 mm (0,7") para la placa de soldar ajustable.

Los procedimientos de soldadura incorrectos pueden deformar y alabear la placa de soldar, por lo que se recomienda utilizar el kit disipador de calor sin juntas tóricas durante la soldadura para disipar el calor de la zona de soldadura, véase [Accesorios y Herramientas](#) en la página 79. Una desviación de hasta $\pm 0,5$ mm (0,02") en el diámetro interior (véase [Figura 2: Tolerancia de desviación](#)) se considera dentro de límites aceptables.

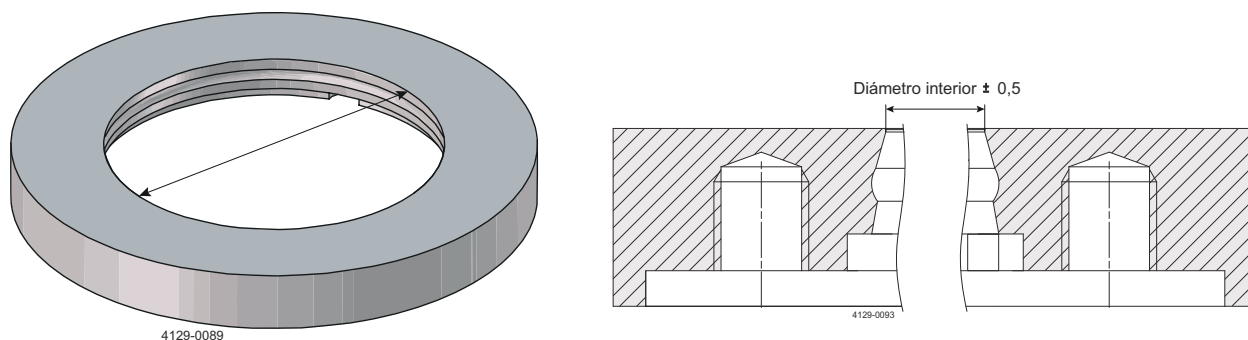
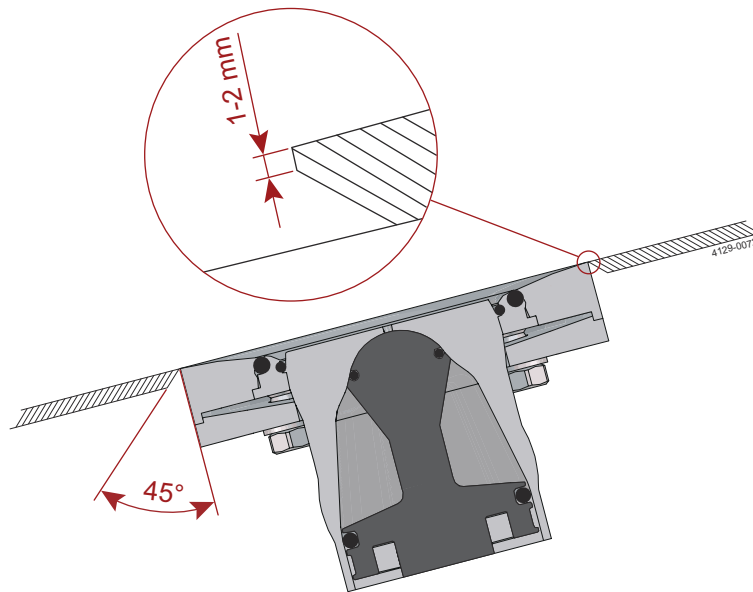


Figura 2: Tolerancia de desviación

1. Corte un orificio en el depósito del tamaño del diámetro de la placa de soldar (la separación entre el orificio y la placa de soldar debe ser lo más pequeña posible).
2. Bisele los bordes exteriores a 45 grados, dejando una abertura de 1-2 mm (0,039"-0,078") con el diámetro original hacia el interior del depósito.



3. Alinee el interior de la placa de soldar con el interior de la superficie del depósito. Al montar la placa de soldar, los orificios roscados deben estar siempre en la posición en la que la máquina pueda drenarse cuando esté instalada. Consulte [Montaje](#) en la página 34 para información sobre la capacidad de drenaje de la máquina.

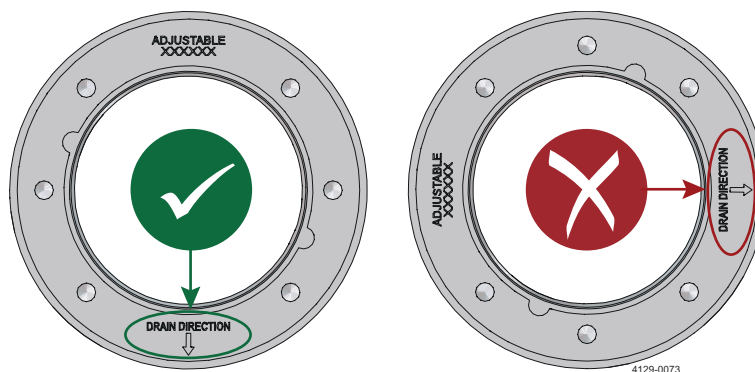


Figura 3: Dirección de drenaje

4. Utilizando el relleno adecuado, soldar por puntos la placa de soldar al depósito en las posiciones 1 y 2 desde el interior del depósito como se muestra (Imagen 1). Asegúrese de que la placa de soldar está nivelada; ajústela si es necesario y, a continuación, suéldela por puntos en las posiciones 3 y 4. Asegúrese de enfriar el área de soldadura con aire comprimido entre cada punto y el siguiente.
5. Continúe soldando por puntos la placa de soldar en las posiciones de 5 a 8 desde el interior del depósito como se muestra (Imagen 2).
6. Deje que la placa de soldar y las zonas soldadas se enfíen, utilizando aire comprimido para acelerar el proceso según sea necesario. No se debe enfriar con agua, ya que puede provocar deformaciones debido a la contracción del material.

7. Soldar entre las posiciones 3 y 4 desde el exterior (Imagen 3), y luego enfriar la sección soldada con aire comprimido. Continúe soldando entre los puntos de soldadura por puntos 3 y 4 en dirección opuesta. Asegúrese de enfriar el área de soldadura con aire comprimido entre cada punto y el siguiente.
8. Deje que la región se enfríe y repita el paso 7 desde el interior del depósito, si es posible.
9. Una vez finalizada la soldadura, espere a que la placa de soldar se enfríe completamente a temperatura ambiente. No enfriar la zona con agua para evitar que el material se deforme.
10. Acabar el interior del depósito (y el exterior, si se desea) esmerilando y puliendo hasta que quede al ras de la pared. Asegúrese de dejar que la zona se enfríe entre el esmerilado y el pulido.

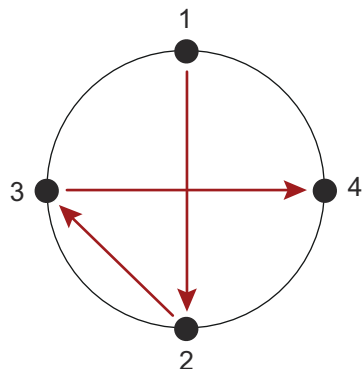


Imagen 1

Desde el interior del depósito

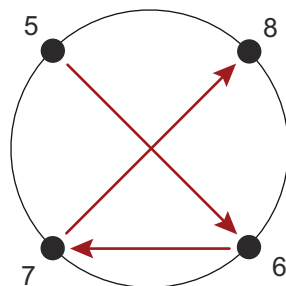


Imagen 2

Desde el interior del depósito

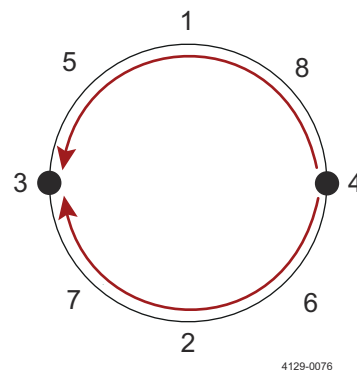


Imagen 3

Primero desde el exterior del depósito, luego desde el interior del depósito

4129-0076