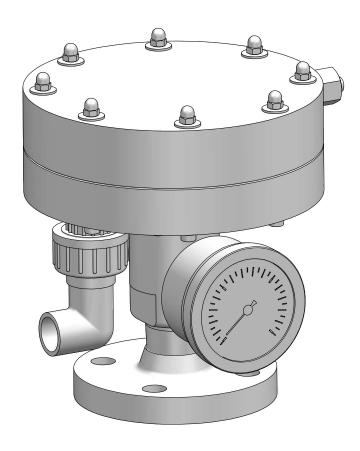


Regulador de vacío

C 2525-V

Manual de instrucciones

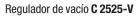






¡Leer el manual de instrucciones!

¡El explotador se hace responsable de los errores de instalación u operación!





Índice de contenidos

1 Indicaciones para el lector	
1.1 Igualdad de trato	
1.2 Explicación de los textos de advertencia	
1.3 Explicación de las señales de advertencia	
1.4 Señalización de las indicaciones de advertencia	
1.5 Señalización de las instrucciones de manipulación	.4
2 Seguridad	5
2.1 Advertencias generales	
2.2 Información acerca del cloro	
2.3 Peligros en caso de incumplimiento de las medidas de seguridad	
2.4 Trabajar respetando las medidas de seguridad	
2.5 Equipo de protección personal	
2.6 Cualificación del personal	
	_
3 Uso conforme a lo previsto	
3.1 Indicaciones sobre la responsabilidad sobre el producto	
3.2 Finalidad prevista	
3.3 Medios de dosificación permitidos	
3.4 Aplicaciones erróneas previsibles	/
4 Descripción del producto	.8
4.1 Volumen de suministro	
4.2 Estructura y funcionamiento	
4.3 Placa de características	
F. Datas Mariana	40
5 Datos técnicos	10
6 Dimensiones	11
7 Instalación	12
7.1 Lugar de instalación	
7.2 Posición de montaje	
7.3 Aparato instalado	
7.4 Finalización del montaje	
7.5 Ejemplos de instalación	
8 Puesta en marcha	
8.1 Prueba del sistema de presión	
8.2 Comprobar sistema de vacío	
8.3 Conectar la instalación	19
9 Funcionamiento	20
10 Puesta fuera de servicio	20
10.1 Puesta fuera de servicio a corto plazo	
10.2 Puesta fuera de servicio a largo plazo	
10.3 Eliminación	
CO Emiliador	_0
11 Mantenimiento	
11.1 Intervalos de mantenimiento	
11.2 Accesorios para el mantenimiento	
11.3 Preparar la instalación para el mantenimiento	
11.4 Mantenimiento de válvula de entrada	22
11.5 Mantenimiento de pieza de vacío	

12	Análisis de fallos	26
13	Declaración obligatoria	27
14	Solicitud de aplicación de garantía	28
15	Índice	29

1 Indicaciones para el lector

Este manual de instrucciones contiene información y reglas de comportamiento para la operación segura y correcta del aparato.

Tenga en cuenta los siguientes principios básicos:

- Lea atentamente este manual de instrucciones antes de poner en marcha el aparato.
- Asegúrese de que todas las personas que trabajan con o en el aparato hayan leído el manual de instrucciones y cumplan con las instrucciones establecidas.
- Conserve este manual de instrucciones durante toda la vida útil del aparato.
- Entregue este manual de instrucciones al siguiente propietario del aparato.

1.1 Igualdad de trato

En este manual de instrucciones se utiliza siempre el masculino de forma genérica en los casos en los que la gramática permite una clasificación de género. Esto tiene como objetivo mantener el texto neutral y facilitar la lectura. Las mujeres y los hombres reciben siempre el mismo tratamiento. Pedimos disculpas a las lectoras por esta simplificación en el texto.

1.2 Explicación de los textos de advertencia

En este manual de instrucciones se utilizan diferentes textos de advertencia en combinación con las señales de advertencia. Los textos de advertencia aclaran la gravedad de las lesiones posibles si se ignora el peligro:

¡PELIGRO!	Designa un peligro inmediato. La inobservancia de esta medida de seguridad puede causar lesiones graves o incluso la muerte.	
ADVERTENCIA	Describe una situación potencialmente peligrosa. La inobservancia de esta medida de seguridad puede causar lesiones graves o incluso la muerte.	
PRECAUCIÓN	Describe una situación potencialmente peligrosa. La inobservancia de esta medida de seguridad puede causar lesiones leves o daños materiales.	
NOTA	Describe un riesgo cuya inobservancia de puede poner en peligro la máquina y sus funciones.	

1.3 Explicación de las señales de advertencia

Las señales de advertencia simbolizan el tipo y la fuente de un peligro inminente:

Señales de advertencia	Clase de peligro
Peligro general	
Peligro por sustancias tóxicas	
Peligro de daños a la máquina o deterioro funcional	

Tab. 1: Explicación de las señales de advertencia

1.4 Señalización de las indicaciones de advertencia

Las indicaciones de advertencia le ayudarán a identificar los peligros para evitar consecuencias adversas.

Así se simboliza la señal de advertencia:

Señales de advertencia	TEXTO DE ADVERTENCIA			
Descripción del peligro. Consecuencias de la inobservancia.				
⇒ La flecha indica una medida de precaución que usted debe tomar para evitar el peligro.				

1.5 Señalización de las instrucciones de manipulación

Así se simbolizan las medidas necesarias:

- Una medida necesaria que debe cumplirse antes de comenzar con las medidas de acción.
- Un medio de producción como, por ejemplo, una herramienta o excipientes, que es necesario para llevar a cabo las instrucciones operativas.

Así se simbolizan las instrucciones:

- → Una única medida de acción, a la que no le sigue otra medida de acción.
- 1. La primera medida de acción de una secuencia de acción.
- 2. La segunda medida de acción de una secuencia de acción.
- Resultado de la medida de acción anterior.
- La acción ha finalizado, se ha logrado el objetivo.



2 Seguridad

2.1 Advertencias generales

Las siguientes indicaciones de advertencia se han diseñado para ayudar a eliminar los peligros que pudieran surgir durante la manipulación del aparato. Las medidas para evitar los riesgos deben aplicarse siempre, independientemente de las acciones específicas.

En los subcapítulos correspondientes encontrará medidas de seguridad que advierten de los posibles peligros en tareas o situaciones específicas.



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por intoxicación por cloro!

El cloro es tóxico. En casos graves, respirar cloro puede provocar la muerte. Irrita los ojos, los órganos respiratorios y la piel.

- ⇒ Use un equipo de protección personal adecuado.
- Como protección respiratoria, utilice en todos los trabajos en el sistema un dispositivo de protección respiratoria con filtro de gas de tipo B conforme con EN 14387.
- En caso de pérdidas de cloro gaseoso, lleve un dispositivo de protección respiratoria independiente del aire atmosférico de tipo 2 conforme con EN 137.
- ⇒ Instale un detector de gas.
- ⇒ Cumpla con el reglamento de prevención de accidentes vigente en el lugar de aplicación.
- Repare las faltas de estanqueidad de inmediato. Junto con la humedad del aire, el cloro forma ácido clorhídrico y la corrosión y hace que aumenten rápidamente las fugas.
- \Rightarrow Utilice exclusivamente juntas resistentes al cloro.
- Utilice las juntas solo una vez. Utilizarlas más veces provoca falta de estanqueidad.



PRECAUCIÓN

¡Elevado peligro de accidente debido a cualificación deficiente del personal!

El aparato puede ser instalado, operado y mantenido únicamente por personal suficientemente cualificado. La falta de cualificación aumenta el riesgo de accidentes.

- Asegúrese de que todas las tareas estén a cargo únicamente de personal suficientemente cualificado.
- \Rightarrow Evite que personas no autorizadas tengan acceso al equipo.
- Seguir capítulo 2.5 "Equipo de protección personal" en la página 6.



NOTA

Daños en la instalación por la formación de ácido clorhídrico

El cloro gaseoso es altamente higroscópico. Por ello, en todas las conexiones abiertas de dispositivos o conductos entra humedad del aire en el sistema y provoca la formación de ácido clorhídrico y suciedad. Entonces, los daños en el aparato son irremediables.

- Mantener todas las conexiones cerradas en todo momento (también en el sistema de vacío y en caso de aparatos que no se usen en ese momento).
- ⇒ Elimine después de cada mantenimiento cualquier humedad del aparato antes de ponerlo de nuevo en servicio.

2.2 Información acerca del cloro

El cloro es una sustancia tóxica. El cloro, como elemento químico, es un gas venenoso de color amarillo verdoso con un olor penetrante que se percibe en el aire ya bajo 1 ppm ($= 1 \text{ ml/m}^3$).

El cloro es 2,5 veces más pesado que el aire y se concentra cerca del suelo.

El cloro es muy tóxico para los organismos acuáticos. La reacción alérgica extraordinaria al cloro es la base de de su toxicidad. Reacciona con los tejidos vegetales y animales, destruyéndolos.

El aire que contiene 0.5-1% de cloro gaseoso tiene un rápido efecto mortal sobre mamíferos y humanos, ya que corroe las vías respiratorias y los alvéolos pulmonares (formación de cloruro de hidrógeno o ácido clorhídrico).



NOTA

Fallos causados por falta de calidad en el cloro

Las impurezas en el cloro gaseoso forman sedimentos en aparatos y válvulas y pueden atacar químicamente a los componentes. Ello puede originar fallos en el funcionamiento.

- Utilice sólo cloro técnicamente puro que cumpla los requisitos siguientes:
 - Concentración de cloro de al menos un 99,5 %
 - Contenido máximo de agua de 20 mg/kg
 Según la norma EN 937, el cloro cumple estos requisitos.

2.3 Peligros en caso de incumplimiento de las medidas de seguridad

La inobservancia de las medidas de seguridad puede causar daños a personas, al medio ambiente y al equipo mismo.

En particular, esto puede significar en términos concretos:

Fallos en funciones importantes del aparato y la instalación correspondiente.

- Fallos en los métodos descritos para el mantenimiento y la puesta a punto.
- Daños a personas por medios de dosificación peligrosos.
- Daños al medio ambiente por fugas de cloro gaseoso.

2.4 Trabajar respetando las medidas de seguridad

Además de las medidas de seguridad mencionadas en este manual, se aplican otras disposiciones de seguridad que usted debe considerar:

- El reglamento de prevención de accidentes.
- Las normas de seguridad y reglamentarias.
- Las disposiciones de seguridad para el manejo de sustancias peligrosas.
- Las regulaciones medioambientales.
- Las normas y las leyes aplicables.

2.5 Equipo de protección personal

Dependiendo del peligro del medio de dosificación y del tipo de trabajo a realizar, se debe utilizar un equipo de protección adecuado. La información que se requiere acerca del equipo de protección se encuentra en el reglamento de prevención de accidentes y en las hojas de datos de seguridad de los medios de dosificación.

Se requiere como mínimo el siguiente equipo de protección:

Equipo de protección necesario			
	Máscara respiratoria		
M I	Ropa de protección		
	Zapatos de seguridad		
	Guantes de protección		

Tab. 2: Equipo de protección necesario

Lleve el equipo de protección durante las siguientes tareas:

- Puesta en marcha,
- Todos los trabajos en las piezas de la instalación que conducen gas,
- Cambio del depósito de cloro,
- Puesta fuera de servicio,
- Tareas de mantenimiento,
- Eliminación.

2.6 Cualificación del personal

Toda tarea efectuada en el aparato o con él requiere conocimientos y habilidades especiales por parte del personal.

Toda persona que trabaje con el aparato debe cumplir los siguientes requisitos:

- Asistencia a todos los cursillos ofrecidos por el explotador.
- Personalmente adecuada para la tarea en particular.
- Suficientemente calificada para la tarea en particular.
- Instruida en el manejo del aparato.
- Familiarizada con las medidas de seguridad y su funcionamiento.
- Familiarizada con estas instrucciones, especialmente con las instrucciones de seguridad y las secciones que son relevantes para la operación.
- Familiarizada con las normas básicas de seguridad y con el reglamento de prevención de accidentes.

Básicamente, todas las personas deben tener los siguientes requisitos mínimos:

- Formación como especialista para llevar a cabo las tareas de forma independiente en el aparato.
- Capacitación adecuada para llevar a cabo tareas en el aparato bajo la supervisión y orientación de un especialista.

Este manual distingue entre los siguientes grupos de usuarios:

2.6.1 Personal técnico

El personal técnico está en condiciones de desempeñar sus tareas asignadas e identificar y evitar los posibles peligros gracias a su formación técnica, conocimientos, experiencia y conocimiento de las disposiciones pertinentes.

2.6.2 Persona capacitada

La persona capacitada ha sido informada en una instrucción por parte del explotador de las tareas asignadas y los peligros potenciales frente a una conducta impropia.

La persona instruida ha participado en todos los cursos ofrecidos por el explotador.

2.6.3 Tareas del personal

La siguiente tabla muestra las habilidades que el personal debe tener como requisito para realizar tareas específicas. ¡Solo las personas que reúnan las condiciones adecuadas pueden llevar a cabo estas tareas!

Cualificación	Tareas
Personal técnico	 Montaje Puesta en funcionamiento Puesta fuera de servicio Solución de fallos Mantenimiento Reparación Eliminación Solución de fallos
Persona capacitada	AlmacenamientoTransporteManejo

Tab. 3: Cualificación del personal



3 Uso conforme a lo previsto

3.1 Indicaciones sobre la responsabilidad sobre el producto

El uso incorrecto del aparato puede perjudicar el funcionamiento del mismo y la protección prevista. ¡Esto puede resultar en la anulación de la garantía!

Por lo tanto, tenga en cuenta que en los siguientes casos la responsabilidad pasará al explotador:

- El aparato se opera de una forma que no cumple con las instrucciones de este manual, especialmente las medidas de seguridad, las instrucciones de manejo y el capítulo Uso adecuado.
- No se tienen en cuenta los datos sobre las condiciones operativas y ambientales (véase el capítulo 5 "Datos técnicos" en la página 10.
- El aparato es operado por personas insuficientemente cualificadas para la respectiva tarea.
- No se utilizan repuestos ni accesorios originales de Lutz-Jesco GmbH.
- Se han realizado modificaciones no autorizadas en el aparato.
- Los intervalos de revisión e inspección no se cumplen o no se mantienen tal y como se indica.
- El aparato se pone en marcha antes de ser instalado completa y correctamente o antes de que fuera instalada completa y correctamente la instalación correspondiente.
- Los dispositivos de seguridad han sido puenteados, eliminados o desactivados de otro modo.

3.2 Finalidad prevista

El regulador de vacío está destinado exclusivamente para los sistemas de dosificación de cloro gaseoso según el proceso de vacío. El regulador de vacío se alimenta exclusivamente con cloro gaseoso. Reduce la sobrepresión del suministro de cloro gaseoso a una presión más baja que la presión atmosférica.

Solo se puede utilizar cloro técnicamente puro con un contenido másico de como mínimo 99.5% de cloro.

3.3 Medios de dosificación permitidos

El aparato debe emplearse exclusivamente para los siguientes medios y sustancias:

- Cloro gaseoso.
- Cloro técnicamente puro con un contenido másico de más del 99,5%.

3.4 Aplicaciones erróneas previsibles

A continuación encontrará información sobre qué aplicaciones del aparato no son conformes a lo previsto. Este capítulo pretende permitirle reconocer manejos erróneos como tales de antemano y evitarlos.

Las aplicaciones erróneas previsibles están asignadas a las fases de vida individuales del aparato:

3.4.1 Montaje erróneo.

- Utilización de juntas viejas o no apropiadas en las conexiones.
- Fijación insuficiente de los componentes.
- Reconstrucción por cuenta propia del aparato

3.4.2 Puesta en marcha errónea.

- Puesta en marcha de un aparato defectuoso o no montado correctamente
- Puesta en marcha por personal no cualificado.
- Puesta en marcha con dispositivos de seguridad y protección que no funcionan correctamente (p. ej. detector de gases).

3.4.3 Funcionamiento erróneo

Ninguna prueba de estanqueidad según los trabajos de mantenimiento y de limpieza.

3.4.4 Mantenimiento erróneo.

- Realización de trabajos de mantenimiento y de limpieza durante el servicio.
- Incumplimiento de las indicaciones en el mantenimiento.
- Utilización de piezas de recambio inadecuadas.
- Utilización de herramientas de desmontaje inadecuadas.

3.4.5 Eliminación incorrecta.

 Eliminación inapropiada de los componentes del aparato y de las piezas de recambio.

4 Descripción del producto

4.1 Volumen de suministro

Por favor, compare los elementos incluidos en el suministro con los que aparecen en el albarán. El volumen de suministro es el siguiente:

- Regulador de vacío con válvula de entrada y válvula de seguridad integrada.
- Manómetro (opcional).
- Conexión de brida en la entrada de cloro gaseoso incluyendo tornillos y junta (opcional).
- Manguera de 5 m con material de fijación como tubería de purga.
- Solución de amoniaco para la prueba de estanqueidad.
- Manual de instrucciones.

4.2 Estructura y funcionamiento

4.2.1 Estructura de una instalación de dosificación de vacío

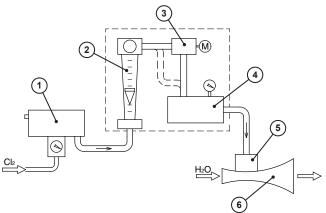


Fig. 1: Estructura de una instalación de dosificación de vacío

El cloro gaseoso sale con sobrepresión de los recipientes de cloro. El regulador de vacío (1) a permite fluir el cloro solo cuando en la salida del aparato se aspira un vacío. Por ello, no hay que temer ninguna fuga de cloro en caso de rotura de un conducto detrás del regulador de vacío.

El dosificador se compone de un medidor de circulación (2) con válvula de control manual, casi siempre también de una válvula de control accionada eléctricamente (3) y un regulador de presión (4).

El inyector (6) genera el vacío y mezcla el cloro gaseoso con la corriente de agua a presión. En caso de estancamiento del agua, la dosificación del cloro se interrumpe y la válvula antirretorno (5) impide la entrada del agua en el dosificador.

4.2.2 Estructura del aparato

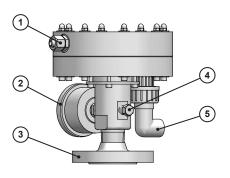


Fig. 2: Estructura del aparato

Nº	Descripción	
1	Salida de la válvula de seguridad	
2	Manómetro (opcional)	
3	Entrada	
4	Tapón	
5	Salida	

Tab. 4: Componentes



4.2.3 Descripción de las funciones

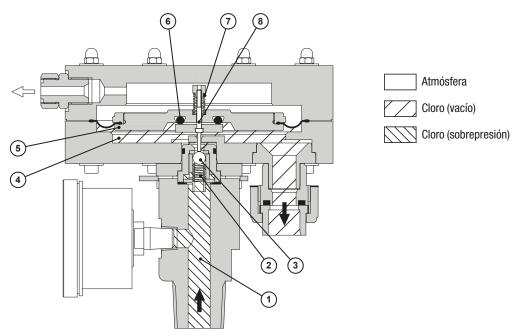


Fig. 3: Regulador de vacío de cloro gaseoso C 2525-V

El cloro gaseoso fluye bajo presión desde el recipiente de cloro gaseoso al regulador de vacío. El regulador de vacío consta de la válvula de entrada (1) y la cámara de membrana (4). En la válvula de entrada el cloro gaseoso está bajo sobrepresión, en la cámara de membrana domina el vacío.

La salida de PVC del regulador de vacío está conectada al inyector. Un vacío adecuado aspira la placa de la membrana (5) hacia abajo y presiona a través de la clavija de válvula (8) la válvula de bola (3) contra la fuerza del muelle (2) hacia abajo del asiento de válvula. La válvula de entrada se abre y la cantidad necesaria de cloro fluye hasta la cámara de membrana (4). En caso de vacío insuficiente, el muelle vuelve a cerrar el sistema. Esto lleva a un vacío constante en las siguientes tuberías.

Un vacío constante constituye los estándares de seguridad más altos para el sistema. En caso de fugas, se aspirará el aire de ambiente en el tubo sin que pueda escapar una cantidad peligrosa de cloro gaseoso a la atmósfera.

Si la válvula de bola no cierra completamente por la suciedad, se genera una ligera sobrepresión en la cámara de membrana. En este caso de fallo, se abre la válvula de seguridad integrada: La placa de membrana (5) se extrae de la junta tórica (6) y a su vez aprieta el muelle (7). De este modo se abre un canal de flujo en el soporte de membrana y el sistema se purga a un sistema de neutralización como p. ej. a un destructor de cloro o a un cartucho de carbón activo.

4.3 Placa de características

En el aparato hay advertencias relativas a la seguridad o el funcionamiento del producto. Estas deberán ser legibles durante toda la vida útil del producto.

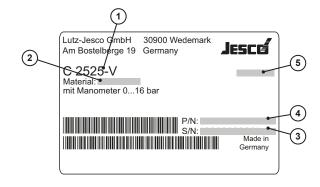


Fig. 4: Placa de características C 2525-V

Nº	Descripción		
1	Denominación del producto		
2	Materiales en contacto con el medio		
3	Número de serie		
4	Artículo nº		
5	Mes/Año de construcción		

Tab. 5: Placa de características

5 Datos técnicos

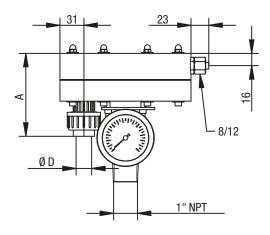
Datos		Valor
Rendimiento de paso		hasta 25 kg/h
Presión de entrada		1,5 - 16 bar
Vacío operativo		-50100 mbar
Presión de reacción de la válvula de seguridad		50 mbar
Manómetro (opcional)		0 - 16 / Ø 63 mm
	Válvula de entrada	Latón (niquelado químicamente), Monel, Hastelloy
Materiales	Membrana	FPM
Waterlates	Carcasa de vacío	PVC
	Juntas	FPM, PTFE
Peso con brida y manómetro		aprox. 6 kg
Temperatura ambiente		10 – 50 °C (sin radiación directa del sol)

Tab. 6: Datos técnicos



6 Dimensiones

Todas las dimensiones en milímetros (mm).



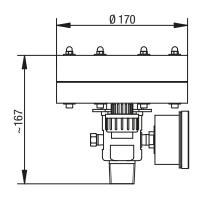
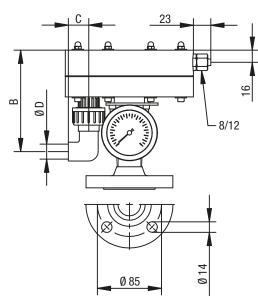
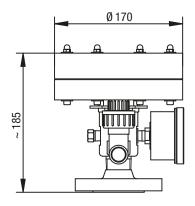


Fig. 5: Esquema de dimensiones del regulador de vacío con conexión de rosca





Brida: DN25 / PN40 ranura (conforme a EN 1092) forma D

Fig. 6: Esquemas de dimensiones del regulador de vacío con conexión de brida

Medida	Valor
А	107,5 mm
В	134,5 mm
С	27 mm
Ø D	20 mm

Tab. 7: Medidas

7 Instalación



NOTA

Daños en el sistema causados por una instalación defectuosa

El incumplimiento de normas de montaje (p. ej., uso de herramientas no adecuadas, pares de apriete incorrectos) puede dañar piezas de la instalación.

- Emplee en piezas de plástico solo la fuerza suficiente. Las roscas de plástico (especialmente las roscas de PVC) se pueden atornillar mejor y volver a soltar, si se aplica un poco de grasa de silicona o grasa de PTFE.
- ⇒ Tenga en cuenta los pares de apriete indicados.

7.1 Lugar de instalación

Partiendo de la dirección de flujo del cloro, el regulador de vacío constituye el último aparato de la instalación que opera con sobrepresión. Por ello, debe instalarse el regulador de vacío en el espacio de abastecimiento del cloro que se controla mediante un detector de gas (ver "Ejemplos de instalación" en la página 16).

Todos los aparatos que siguen la dirección del flujo y los conductos se encuentran en presión negativa en comparación a la atmósfera. Normalmente estos aparatos se instalan en el espacio para el dosificador.

No debe incidir la luz solar directamente sobre el aparato.

7.2 Posición de montaje

La entrada del aparato debe apuntar hacia abajo.

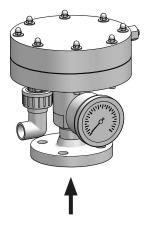


Fig. 7: Posición de montaje

7.3 Aparato instalado

7.3.1 Entrada del cloro (tubería de presión)



NOTA

Daños en el sistema causados por cloro líquido

El regulador de vacío es apto solo para cloro gaseoso. El cloro líquido daña las piezas de PVC.

- En caso de abastecimiento con cloro líquido, instale un evaporador de cloro tras el regulador de vacío. Un dispositivo regulador de presión adicional evita la condensación del cloro gaseoso en la instalación que sigue al evaporador de cloro.
- ➡ En instalaciones sin reductor de presión debe presentarse la temperatura más alta en el transcurso de los tubos justo delante del regulador de vacío. Podrá lograrlo calentando el conducto justamente antes de la válvula de entrada con un manguito calefactor o equipando el conducto de tubo con una cinta calefactora. Así se evita la condensación del cloro gaseoso.
- ➡ Instale un colector de gotas con manguito calefactor en la entrada del regulador de vacío para evaporar los restos de cloro líquido.

El regulador de vacío debe montarse directamente sobre el conducto de suministro. Puede ser utilizado por el conducto y por lo tanto no debe fijarse por separado. El conducto debe fijarse correctamente.

El conducto que va desde el barril de cloro al regulador de vacío debe colocarse de forma estable en sentido ascendente.

Se debe montar una válvula de cierre delante de cada regulador de vacío.

Para que el regulador de vacío se pueda alimentar con la presión suficiente, la perdida de presión en el conducto de sobrepresión del recipiente de presión hasta el regulador de vacío no debería sobrepasar los 0,5 bar. Por ello, se utilizan tubos sin soldadura de diámetro nominal DN25 (1").

En conductos muy largos (> 200 m) o al conectarse varios reguladores de vacío a un conducto de suministro debe utilizarse, en caso necesario, un conducto de suministro con un diámetro nominal mayor.

Montar la conexión con la brida

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ El conducto de suministro está limpio y seco por dentro.
- ✓ La protección para el transporte se ha quitado.
- ✓ Las superficies de estanqueidad están libres de suciedad y daños.
- ✓ Las juntas están limpias y secas y no presentan daños.
- Los tornillos, las tuercas y las arandelas están limpias y no presentan daños.
- * Pasta de montaje (p. ej. Molykote Longterm W2)
- Junta plana





En los trabajos de montaje, los tornillos, tuercas y arandelas que se desmonten deben sustituirse por otros nuevos si sufren daños. Los tornillos, tuercas y arandelas usados solo se pueden montar si están como nuevos.

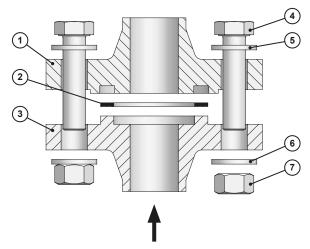


Fig. 8: Montar conexión bridada

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- Lubrique los tornillos, tuercas y arandelas en las superficies deslizantes y en la rosca con pasta de montaje.
- **2.** Coloque la junta plana (2) en el muelle que sobresale de la brida de unión (3). Monte la junta estando seca.
- Coloque la brida con ranura (1) del regulador de vacío. Asegúrese de que la junta plana no resbale.
- **4.** Monte los tornillos (4), arandelas (5, 6) y tuercas (7) manualmente.
- 5. Apriete los tornillos en cruz aplicando el mismo par en tres pasos: 20 Nm, 35 Nm, 50 Nm. A continuación, vuelva a apretar todos los tornillos con el valor teórico del par de apriete (50 Nm).
- **6.** Al colocar la junta (adaptar a la superficie de estanqueidad de la brida) puede ser necesario volver a apretar los tornillos. Apriete por ello los tornillos de nuevo tras algunas horas con 50 Nm.
- ✓ Montar la entrada de cloro con la conexión de brida.

Montar la conexión con la rosca



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por materiales de sellado incorrectos!

Las uniones de tubos y válvulas en conductos bajo presión deben sellarse con materiales resistentes al cloro. Los materiales de sellado inadecuados reaccionan con el cloro y causan fugas.

⇒ Utilice exclusivamente materiales de sellado que resistan el contacto con el cloro (p. ej., masillas para sellar anaerobias).

Requisitos a la hora de actuar:

El conducto de suministro está limpio y seco por dentro.

- ✓ La protección para el transporte se ha quitado.
- ✓ Las roscas son de metal pulido.
- X Limpiador que disuelva la grasa (p. ej. alcohol isopropílico)
- * Masilla para sellar roscas (Omnifit FD20)

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Limpie las roscas con un producto que disuelva la grasa.
- 2. Deje que las roscas se sequen sin dejar restos.
- 3. Aplique la masilla para sellar roscas en la rosca exterior en círculos sobre el comienzo de la rosca. Dejar aquí libre el primer filete de rosca. Aplicar masilla para sellar roscas hasta la base de la rosca para humedecer bien los flancos de la rosca.

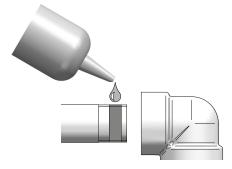


Fig. 9: Sellar la rosca.



NOTA

Fuga causada por una instalación defectuosa

Para conseguir una correcta orientación de la conexión es necesario, bajo determinadas circunstancias, girar la rosca en sentido contrario a las agujas del reloj. Al soltar la unión se forman burbujas en la masilla de sellado que pueden causar fugas.

- ⇒ Gire la rosca sólo en el sentido de las agujas del reloj.
- ⇒ Si la orientación no es la correcta después de apretar la conexión, repita los pasos 1 - 5.
- Introduzca el vástago roscado en la rosca interior y aplique algo de masilla de sellado para roscas en la rosca interior. Atornille las piezas manualmente.
- 5. Apriete la unión con una herramienta. La herramienta tan solo debe adherirse a la válvula de entrada metálica, no a la parte de PVC del regulador de vacío El tamaño de rosca 1" NPT requiere aprox. 150 Nm.
- 6. Elimine la masilla de sellado que sobre con un paño.
- **7.** Deje que la unión se seque durante mínimo 12 horas antes de la prueba de estanqueidad.
- ✓ Entrada de cloro con conexión roscada montada.



Si el manómetro en la válvula de entrada apunta a la dirección incorrecta después del montaje de abastecimiento de cloro, se puede montar el manómetro en el lado opuesto. Para ello cambie el manómetro y tapón roscado. Están montados con cinta de PTFE.

7.3.2 Salida de cloro (conducto de vacío)

Se deben utilizar tubos de PVC como conductos de vacío. En recorridos cortos, se debe escoger el tubo en el diámetro nominal de la conexión de vacío. En recorridos largos, se debe utilizar un tubo más grande. Si se conectan varios aparatos a un conducto, el conducto debe calcularse para el flujo de cloro total.

Se recomiendan los siguientes diámetros nominales para el conducto de vacío (caída de presión máx. 25 mbar, calculado a 0,9 bar con 4 codos de 90°):

Flujo másico de	Longitud del conducto de vacío					
cloro	5 m	10 m	20 m	30 m	50 m	100 m
5 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
10 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
15 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
20 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15	DN20
25 kg/h	DN15	DN15	DN15	DN15	DN20	DN20

Tab. 8: Longitud de los conductos de vacío

En caso necesario, se puede escoger una distancia grande instalada en un diámetro nominal grande y una conexión para un tramo porto justo delante o detrás de los aparatos en el diámetro nominal del aparato:

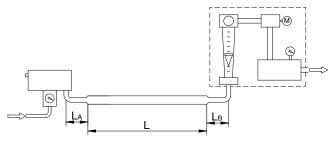


Fig. 10: Conducto de vacío largo

Posición	Descripción
1	Regulador de vacío
2	Dosificador
L _A	Conducto en la conexión del regulador de vacío de aprox. 0,5 m en el diámetro nominal de la conexión
L	Gran distancia en un diámetro nominal grande
L _B	Conducto en la conexión del dosificador de aprox. 0,5 m en el diámetro nominal de la conexión

Tab. 9: Leyenda Fig. 10

Instalar el conducto de vacío

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ La entrada de cloro del regulador de vacío está montada.
- El conducto de vacío está fijado con suficientes abrazaderas de tubo y llega sin tensión a la salida del regulador de vacío.
- ✓ Todas las piezas están limpias y secas.
- Se ha quitado la protección para el transporte en la salida del regulador de vacío.
- 🛠 Pegamento de PVC

- 1. Corte el tubo de PVC rectangularmente. Ponga fuera del tubo un chaflán (aprox. 3 mm x 20°).
- 2. Limpie el tubo y el manguito con el limpiador que recomiende el fabricante del adhesivo.
- Pegue el tubo en la conexión. Siga las instrucciones del adhesivo de PVC.



Fig. 11: Instalar la salida de cloro

- **4.** Monte la conexión en el aparato. Asegúrese de que esté montada la junta tórica.
- 5. Apriete la tuerca de unión a mano.

Deje que el adhesivo se seque durante mínimo 3 horas antes de la prueba de estanqueidad.

Montado el conducto de vacío.

7.3.3 Válvula de seguridad

Como tubería de purga sirve una manguera cuyo extremo abierto finalice cerca del sensor de gas. Se recomienda montar un cartucho de carbón activo en el extremo abierto de la manguera, que evita una alarma con breves golpes de presión relacionados con el sistema.



Como tubería de purga, la manguera de PVC transparente es adecuada. En el primer contacto del cloro toma un aspecto lechoso y detecta fallos de manera precoz.

Instalar la tubería de purga

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ La entrada de cloro del regulador de vacío está montada.
- ✓ La salida de cloro del regulador de vacío está montada.
- Se ha quitado la protección para el transporte en la válvula de seguridad.

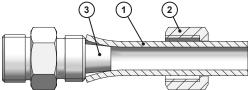


Fig. 12: Montar conexión de manguera

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Corte la manguera (1) rectangularmente.
- 2. Desplace la tuerca de unión (2) por la manguera.
- **3.** Desplace el extremo de la manguera sobre el cono de la conexión de manguera (3).
- 4. Apriete la tuerca de unión a mano.
- 5. Fije la manguera a la pared.
- **6.** En caso necesario, monte el cartucho de carbón activo en el extremo abierto de la manguera
- ✓ Tubería de purga montada.

7.4 Finalización del montaje

Una vez se finalice el montaje debe comprobarse la estanqueidad de todas las conexiones (véase 8.1 "Prueba del sistema de presión" en la página 18 y 8.2 "Comprobar sistema de vacío" en la página 19)



Todas las superficies metálicas pulidas expuestas al exterior deben pintarse, ya que la atmósfera en las salas con cloro gaseoso es muy corrosiva. Se recomienda, por ejemplo, una pintura de resina epoxi de 2 componentes amarillo RAL 1003. La pintura deberá sólo aplicarse una vez finalizada correctamente la prueba de estanqueidad.

7.5 Ejemplos de instalación

7.5.1 Instalación sin evaporador de cloro

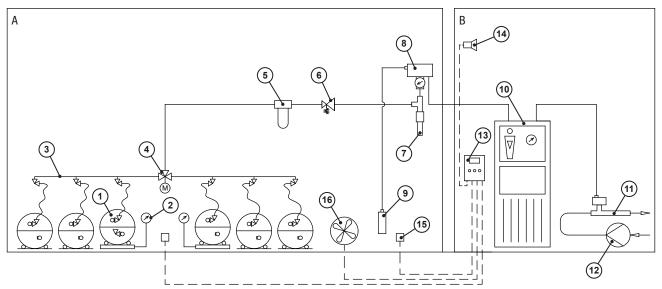


Fig. 13: Instalación sin evaporador de cloro

Posición	Descripción	
А	Espacio para el abastecimiento del cloro	
В	Espacio para el dosificador	
1	Barril de cloro	
2	Balanza del barril de cloro	
3	Colector	
4	Conmutador	
5	Filtro de cloro gaseoso	
6	Válvula reductora de presión	
7	Colector de gotas con manguito calefactor	

Tab. 10: Instalación sin evaporador de cloro

Posición	Descripción
8	Regulador de vacío
9	Cartucho de carbón activo
10	Dosificador
11	Inyector con válvula antirretorno
12	Bomba de agua a presión
13	Detector de gas
14	Bocina
15	Sensor de gas
16	Boca de transpiración del destructor de cloro

Tab. 10: Instalación sin evaporador de cloro



7.5.2 Montaje con gasificador de cloro

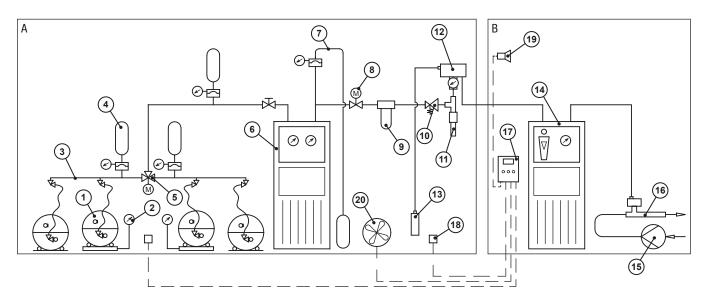


Fig. 14: Montaje con gasificador de cloro

Posición	Descripción	
А	Espacio para el abastecimiento del cloro	
В	Espacio para el dosificador	
1	Barril de cloro	
2	Balanza del barril de cloro	
3	Colector	
4	Disco de seguridad con depósito de expansión	
5	Conmutador	
6	Evaporador de cloro	
7	Sistema de expansión	
8	Válvula de cierre rápido	
9	Filtro de cloro gaseoso	

Tab. 11: Montaje con gasificador de cloro

Posición	Descripción
10	Válvula reductora de presión
11	Colector de gotas con manguito calefactor
12	Regulador de vacío
13	Cartucho de carbón activo
14	Dosificador
15	Bomba de agua a presión
16	Inyector con válvula antirretorno
17	Detector de gas
18	Sensor de gas
19	Bocina
20	Boca de transpiración del destructor de cloro

Tab. 11: Montaje con gasificador de cloro

8 Puesta en marcha

8.1 Prueba del sistema de presión

La estanqueidad del sistema de presión desde el depósito de cloro hasta el regulador de vacío se comprueba en dos pasos:

8.1.1 Realización de la prueba de estanqueidad con nitrógeno



Se recomienda encarecidamente llevar a cabo esta prueba antes de la prueba de estanqueidad con cloro, ya que detecta los puntos no herméticos en el sistema de presión sin el riesgo de que se libere cloro. En lugar de esto, la prueba también se puede llevar a cabo con aire a presión seco.

Requisitos a la hora de actuar:

- Todas las conexiones abiertas del sistema de presión se han cerrado debidamente.
- Se han abierto todas las válvulas de cierre del sistema de conductores.
- Se ha cerrado una botella de nitrógeno.

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- Suba lentamente la presión del sistema en el reductor de presión de la botella de nitrógeno hasta 10 bar.
- 2. Cierre la válvula de la botella de nitrógeno.
- 3. Recubra todos los posibles puntos de fuga con una solución de jabón.
- Se forman burbujas en los puntos no herméticos.
- Cierre la salida del reductor de presión de la botella de nitrógeno y observe el manómetro en la instalación.
- 5. La presión no puede caer en el plazo de una hora.
- En caso necesario, repare los puntos no herméticos y repita la prueba de estanqueidad.
- Prueba de estanqueidad con nitrógeno realizada.

8.1.2 Realización de la prueba de estanqueidad con cloro



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por intoxicación por cloro!

Si se comienza una prueba de estanqueidad con cloro gaseoso, antes de que se monte toda la instalación y los inyectores estén listos para usar, en caso de fuga el cloro gaseoso no se puede aspirar de inmediato

- ⇒ Asegúrese de que todos los componentes de la instalación hayan sido instalados correctamente y de que los inyectores estén listos para usar antes de llevar a cabo la prueba de estanqueidad con cloro gaseoso.
- ⇒ Póngase el equipo de protección personal para llevar a cabo la prueba de estanqueidad con cloro gaseoso.

Requisitos a la hora de actuar:

- La prueba de estanqueidad con nitrógeno se realizó satisfactoriamente
- Todas las conexiones abiertas del sistema de presión se han cerrado debidamente.
- Se ha cerrado un recipiente de cloro.
- El inyector está listo para funcionar.

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Abra la válvula del depósito de cloro brevemente y vuelva a cerrarla.
- 2. Realice el test de amoniaco en el sistema de presión completo: El vapor de amoniaco forma una nebulosa blanca con el cloro y hace que sean visibles incluso las fugas muy pequeñas. Mantenga una botella con solución de amoniaco abierta cerca del conducto y realice movimientos suaves de la bomba con la botella de plástico.

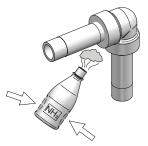


Fig. 15: Prueba de estanqueidad con amoniaco



NOTA

Daños en la instalación causados por la solución de amoniaco

Si la solución de amoniaco entra en contacto con la instalación, esto provoca corrosión en los aparatos.

- ⇒ Preste atención a no derramar amoniaco.
- Si encuentra puntos no herméticos: ¡Aspire el cloro inmediatamente con el inyector! Repare los puntos no herméticos y repita la prueba de estanqueidad.
- Si no encuentra puntos no herméticos: Abra la válvula del depósito de cloro y déjela abierta.
- 5. Vuelva a realizar la prueba de estanqueidad
- Cierre la válvula del depósito y aspire el cloro con la ayuda del inyector.
- Prueba de estanqueidad con cloro realizada.



8.2 Comprobar sistema de vacío



NOTA

Fallos de servicio por fugas en el sistema de vacío

Las pequeñas faltas de estanqueidad en el sistema de vacío no se notan en el funcionamiento normal, ya que no escapa cloro. Sin embargo, penetra aire con humedad en el sistema. La humedad del aire junto con el cloro puede provocar sedimentos y fallos de servicio.

Con el inyector desconectado puede aparecer un leve olor a cloro.

- ⇒ Realice una comprobación correcta del sistema de vacío.
- ⇒ Asegúrese de que todas las tareas estén a cargo únicamente de personal suficientemente cualificado.

8.2.1 Realizar una prueba de estanqueidad del sistema de vacío

La estanqueidad del sistema de vacío se comprueba junto con el dosificador.

Requisitos a la hora de actuar:

- El sistema de vacío está completamente montado.
- ✓ Todas las conexiones abiertas del sistema de vacío se han cerrado.
- ✓ El inyector está listo para funcionar.

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- Cierre el suministro de cloro p. ej. en las válvulas de recipientes de cloro o en una válvula en la línea de alimentación del regulador de vacío.
- Abra la válvula de circulación en el dosificador para ajustar el caudal de dosificación.
- Conecte el inyector y espere hasta que el medidor de vacío en el dosificador indique como mínimo 0,5 bar de presión.



Algunos dosificadores incluyen una válvula que protege al inyector de un vacío excesivo. Si esta válvula está configurada p. ej. a 0,4 bar de presión, no se puede alcanzar una presión de 0,5 bar en la prueba de estanqueidad.

- 4. Desconecte el invector.
- ▶ El vacío tiene que permanecer invariable como mínimo 5 minutos.
- 5. Si el vacío se desploma rápidamente, repare los puntos no herméticos (ver 8.2.2 "Localizar fugas en el sistema de vacío" en la página 19) y repita la comprobación del sistema de vacío.
- Prueba de estangueidad del sistema de vacío realizada.

8.2.2 Localizar fugas en el sistema de vacío

La localización de puntos no herméticos en el sistema de vacío se realiza con ayuda del aire comprimido o nitrógeno con sobrepresión escasa y una solución de jabón.



NOTA

Daños en el sistema causados por una presión demasiado alta

Al localizar puntos no herméticos por sobrepresión, los componentes pueden sobrecargarse mecánicamente en el sistema de vacío, p. ej. membranas o muelles.

⇒ Utilice un máx. de 0,5 bar de sobrepresión.

Requisitos a la hora de actuar:

- Al comprobar la estanqueidad del sistema de vacío se han observado fugas.
- El sistema de vacío está completamente montado.
- Todas las conexiones abiertas del sistema de vacío se han cerrado debidamente.
- ✓ Se han cerrado las válvulas de suministro del cloro.
- Si la instalación se operó con cloro, se aspiró el exceso de cloro con el inyector y la instalación se operó durante aprox. 5 minutos con nitrógeno o aire comprimido seco.
- ✓ Se ha desconectado el inyector.

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Cierre las válvulas del lado del agua delante y detrás del inyector.
- 2. Conecte el nitrógeno o el aire comprimido seco al sistema de vacío.
- 3. Suba lentamente la presión del sistema aprox. a 0.2-0.4 bar.
- 4. Recubra todos los posibles puntos de fuga con una solución de jabón.
- Se forman burbujas en los puntos no herméticos.
- ✓ Localizada la fuga en el sistema de vacío.

8.3 Conectar la instalación

El regulador de vacío no requiere ningún manejo especial. Si hay suficiente vacío y suficiente suministro de cloro, el aparato se abre y si el vacío es insuficiente detiene la corriente de cloro gaseoso.

9 Funcionamiento

Parada en caso de emergencia



¡PELIGRO!

¡Pérdidas de cloro debidas a instalaciones no herméticas o no instaladas correctamente!

Los dosificadores de cloro gaseoso conllevan un elevado riesgo para la seguridad si no se instalan de forma adecuada, no se comprueba de forma suficiente la estanqueidad o los aparatos no se hallan en buen estado.

- Encargue a un experto que compruebe la estanqueidad y la corrección del estado de la instalación antes de ponerla en marcha.
- Compruebe con regularidad el estado de la instalación para ver si la estanqueidad es suficiente.
- ⇒ Asegúrese de que todas las tareas estén a cargo únicamente de personal suficientemente cualificado.

El regulador de vacío no requiere ningún manejo especial. Si hay suficiente vacío y suficiente suministro de cloro, el aparato se abre. En caso de interrupción del vacío, detiene la corriente de cloro gaseoso.



Si se da una combinación desfavorable de presión de impulsión, longitud de tubo y caudal de dosificación pueden originarse vibraciones en el regulador de vacío.

Las vibraciones pueden pararse mediante la conexión de la presión inicial o de la regulación sencilla a la llave da paso delante del regulador de vacío.

Intervalo de pruebas

La estanqueidad de los componentes de la instalación de cloro gaseoso debe comprobarse a diario o después de trabajos de revisión o mantenimiento.

10 Puesta fuera de servicio

10.1 Puesta fuera de servicio a corto plazo

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Cierre las válvulas del recipiente de cloro.
- 2. Aspire el resto del cloro gaseoso con el inyector.
- 3. Apague el inyector.
- Instalación de cloro gaseoso puesta fuera de servicio a corto plazo.

10.2 Puesta fuera de servicio a largo plazo

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Cierre las válvulas del recipiente de cloro.
- 2. Aspire el resto del cloro gaseoso con el inyector.
- Opere la instalación de cloro gaseoso con nitrógeno o aire comprimido seco durante aprox. 5 minutos.
- Cierre todas las conexiones para proteger los conductos y los aparatos de la humedad del aire y la suciedad.
- 5. Apague el inyector.
- ✓ Instalación de cloro gaseoso puesta fuera de servicio a largo plazo.

10.3 Eliminación

- Antes de eliminarlo, se debe limpiar el aparato con aire para quitar los restos de cloro gaseoso.
- El aparato debe desecharse de acuerdo a las leyes y disposiciones locales. ¡El aparato no puede tratarse como basura doméstica!

Dado que las normativas varían de país en país, le solicitamos que, en caso necesario, se ponga en contacto con su distribuidor.

En Alemania, el fabricante asume la eliminación del aparato sin coste alguno. Para esto, no obstante, es necesario enviar el aparato sin riesgos, incluyendo una declaración obligatoria (véase 27).

Puesta fuera de servicio BA-20810-04-V01 © Lutz-Jesco GmbH 2017



11 Mantenimiento



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por intoxicación por cloro!

Los trabajos de mantenimiento, así como todos los demás trabajos en la instalación de cloro gaseoso, solamente pueden ser llevados a cabo cuando se ponga fuera de servicio la instalación y no haya más cloro gaseoso en los conductos. La no observancia conlleva riesgos de lesiones considerables.

- Prepare la instalación antes de cada mantenimiento conforme al capítulo 11.3 "Preparar la instalación para el mantenimiento" en la página 21.
- Durante todos los trabajos en la instalación lleve el equipo de protección personal.

11.1 Intervalos de mantenimiento

En esta tabla encontrará un listado de las tareas de mantenimiento a realizar y sus intervalos. En los siguientes capítulos se dan instrucciones de manipulación sobre estas tareas.

Intervalo	Mantenimiento
Tras 1 año	Pequeño mantenimiento: Limpiar aparato Renovar las juntas expuestas a alta tensión en la válvula de entrada
Tras 3 año	Amplio mantenimiento: Cambiar todos los elastómeros Renovar la corredera de bolas y el muelle de la válvula de entrada
Tras 5 años	■ Cambiar manómetro

Tab. 12: Intervalos de mantenimiento



Puede ser que la normativa local establezca unos intervalos de mantenimiento más cortos.

La frecuencia de los mantenimientos sólo depende de la intensidad del uso. El exposición química, por ejemplo, de piezas de goma comienza con el primer contacto de los medios y depende del tipo de uso.

11.2 Accesorios para el mantenimiento

Descripción
Grasa de silicona, de viscosidad media para untar las juntas
Pasta de montaje para lubricar las superficies deslizantes y roscas
Masilla de sellado líquida para pegar la rosca de 1" NPT
Solución de amoniaco para la prueba de estanqueidad
Herramienta de plástico para desmontar las juntas tóricas

Tab. 13: Accesorios para el mantenimiento

11.3 Preparar la instalación para el mantenimiento

- 1. Cierre las válvulas del recipiente de cloro.
- 2. Aspire el resto del cloro con el inyector.
- 3. Apague el inyector.
- **4.** Opere la instalación de cloro gaseoso con nitrógeno o aire comprimido seco durante aprox. 5 minutos.
- 5. Cierre todas las conexiones para proteger los conductos y los aparatos de la humedad del aire y la suciedad.
- ✓ Instalación preparada para el mantenimiento

11.4 Mantenimiento de válvula de entrada

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ Se ha preparado la instalación para el mantenimiento.
- Está disponible un set de mantenimiento.

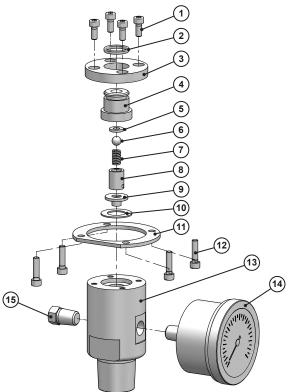


Fig. 16: Vista explosionada de la válvula de entrada

11.4.1 Desmontar válvula de entrada

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- Retire los cuatro tornillos (12) que fijan la placa de fijación (11) en la parte de plástico del regulador de vacío.
- 2. Saque la válvula de entrada con un movimiento rotatorio fuera de la parte de plástico.
- 3. Retirar la junta tórica (2).
- 4. Suelte los cuatro tornillos (1).
- ► El muelle (7) presiona la válvula.
- 5. Levantar el anillo de apriete (3) de la tapa de la válvula (4) y de la placa de fijación (11).
- Tome la tapa de la válvula junto a los componentes (5 hasta 10) del cuerpo de la válvula (13).
- Si quiere limpiar la válvula con agua, desenrosque el manómetro (14). Cierre el manómetro para que no penetre la humedad del aire.
- √ Válvula de entrada desmontada.

11.4.2 Limpiar válvula de entrada

- Limpie a fondo todas las piezas que no se vayan a cambiar. Para ello es apropiado agua caliente o alcohol isopropílico. ¡No se debe sumergir el manómetro!
- 2. Las piezas que no están incluidas en el set de mantenimiento deben someterse a un examen visual y cambiarse si están dañadas.
- √ Válvula de entrada limpiada.

11.4.3 Montar válvula de entrada

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ Las piezas están secas después de la limpieza.
- ✓ Las piezas están en buen estado.
- Están disponibles las piezas de desgaste.

- 1. Conecte la tapa de la válvula (4) mediante el anillo de apriete (3).
- 2. Aplique ligeramente grasa de silicona en la junta tórica (2) y monte la junta tórica en la ranura de la tapa de válvula.
- 3. Coloque la junta (10) en el orificio del cuerpo de la válvula (13).
- 4. Coloque la placa de fijación (11) en el cuerpo de la válvula.
- 5. Montar el asiento de la válvula (5) en la tapa de la válvula-
- 6. Introduzca la corredera de bolas (8) en la tapa de la válvula.
- **7.** Ponga la válvula de bola (6) en la corredera de bolas y coloque el muelle (7) sobre la bola.
- 8. Ponga el disco de muelles (9) con el perno hacia arriba sobre el muelle. El muelle se centra en la ranura cilíndrica del soporte del disco de muelles.
- 9. Pulse ligeramente el disco de muelles en la ranura cilíndrica de la tapa de la válvula hasta que el disco toque la corredera de bolas.
- 10. Mantenga el disco de muelles en esta posición y coloque la tapa de la válvula en la junta (10). Asegúrese de que la placa de fijación (11) no resbale.
- Presione el anillo de apriete (3) en la placa de fijación y coloque los tornillos (1) sueltos con algo de pasta de montaje en el cuerpo de la válvula (13)
- 12. Alinee la placa de fijación de manera que el manómetro quede orientado correctamente en la parte de plástico tras el montaje de la válvula de entrada.
- 13. Apriete los tornillos en cruz con aprox. 3 Nm.
- 14. Monte el manómetro (14) con aprox. 3 capas de cinta de PTFE.
- √ Válvula de entrada montada.



11.4.4 Comprobar válvula de entrada

Requisitos a la hora de actuar:

✓ La válvula ya está montada.

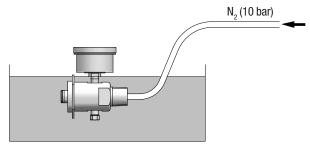


Fig. 17: Comprobar válvula de entrada

- 1. Conecte nitrógeno o aire seco a la entrada de la válvula y ajuste la presión a aprox. 10 bar.
- 2. Sumerja la válvula de entrada bajo agua. ¡No se debe sumergir el manómetro!
- 3. Observe la válvula durante algunos minutos. No deben ascender bur-
- 4. Si en la salida de la válvula aparecen fugas, saque la válvula del agua, ábrala brevemente ejerciendo fuerte presión en el vástago de la válvula y repita la comprobación. Si todavía no está estanco, se debe cambiar el asiento de la válvula o el cono de la válvula.
- 5. Deje que la válvula de entrada se seque bien antes de montarla.
- √ Válvula de entrada comprobada.

11.5 Mantenimiento de pieza de vacío

Requisitos a la hora de actuar:

- La instalación de cloro gaseoso se ha preparado conforme al capítulo 11.3 "Preparar la instalación para el mantenimiento" en la página 21.
- Está disponible un set de mantenimiento.
- ✓ La válvula de entrada está retirada.

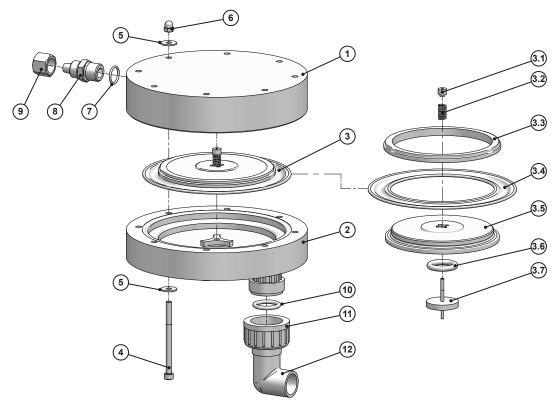


Fig. 18: Vista explosionada de la pieza de vacío

11.5.1 Desmontar la pieza de vacío

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- **1.** Suelte y retire los tornillos (4-6).
- 2. Saque el soporte de la membrana (3) del aparato.
- 3. Retire las juntas tóricas (7, 10).
- 4. Retire el anillo de apriete(3.3) y extraiga la membrana (3.4).
- 5. Suelte la tuerca redonda (3.1) de la clavija de la válvula (3.7) y extraiga hacia abajo la clavija de la válvula de la placa de la membrana (3.5).
- **6.** Retirar la junta tórica (3.6).

11.5.2 Limpiar la pieza de vacío

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- **1.** Limpie a fondo todas las piezas que no se vayan a cambiar. Para ello es apropiado agua caliente o alcohol isopropílico.
- 2. Las piezas que no están incluidas en el set de mantenimiento deben someterse a un examen visual y cambiarse si están dañadas. Preste atención a los contornos para la membrana (3.4) en el anillo de apriete (3.3) y en la carcasa (1, 2).
- Pieza de vacío limpiada.

11.5.3 Montar la pieza de vacío

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ Las piezas están secas después de la limpieza.
- ✓ Las piezas están en buen estado.
- Están disponibles las piezas de desgaste.

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Aplique grasa de silicona ligeramente en los bordes de la membrana (3.4).
- 2. Coloque la membrana con la curvatura hacia abajo sobre la placa de membrana (3.5) y desenrosque el anillo de apriete (3.3).
- 3. Compruebe el correcto asiento de la membrana (3.5).
- 4. Aplique ligeramente grasa de silicona en la junta tórica (3.6) y móntela en la ranura de la placa de la membrana (3.5).
- 5. Introduzca la clavija de válvula (3.7) desde abajo por el orificio en la placa de la membrana (3.5).
- 6. Introduzca el muelle (3.2) sobre la clavija de la válvula y a continuación apriete la tuerca redonda (3.1) en la clavija de la válvula.
- 7. Coloque el soporte de la membrana (3) con la clavija de la válvula en el orificio central en la parte inferior de la carcasa (2) y asegúrese de que la membrana quede bien colocada.
- 8. Coloque la parte superior de la carcasa (1). Gire las partes de la carcasa con poca presión para conseguir que la membrana quede bien colocada.
- Soporte de la membrana montado.
- 9. Coloque la carcasa superior (1). Gire las partes de la carcasa con poca presión para consequir que la membrana (3.5) quede bien colo-
- **10.** Monte los tornillos (4-6) con algo de pasta de montaie. Apriete los tornillos en cruz con aprox. 2 Nm.
- 11. Enrosque a mano la conexión de manguera (8) con la junta tórica (7).
- 12. Monte la junta tórica (10) en la salida y apriete la tuerca de unión (11) a mano.
- Pieza de vacío montada.

11.5.4 Comprobar la pieza de vacío

Comprobar estanqueidad

Requisitos a la hora de actuar:

- ✓ La pieza de vacío está montada.
- ✓ La válvula de entrada se ha comprobado, secado a conciencia y montado en el regulador de vacío correctamente.
- El inyector está listo para funcionar.

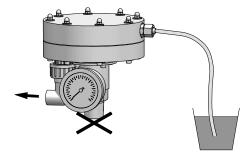


Fig. 19: Comprobar estanqueidad

Lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Cierre la entrada del regulador de vacío.

- 2. Conecte el inyector a la salida del regulador de vacío.
- Encienda el inyector.
- Tras aprox. 30 segundos ponga una manguera en la conexión de la válvula de seguridad.
- Sumerja el extremo abierto bajo agua.
- El agua no puede ascender en la manguera.
- Comprobación de estanqueidad finalizada.

Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad

Requisitos a la hora de actuar:

- La comprobación de estanqueidad ha concluido.
- El aire comprimido o el nitrógeno está disponible con la válvula de sobrecarga adecuada.

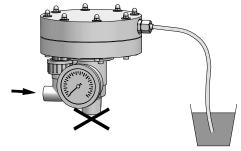


Fig. 20: Comprobar válvula de seguridad

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- Cierre la entrada del regulador de vacío.
- 2. Conecte el aire comprimido o nitrógeno a la salida del regulador de vacío.
- 3. Monte una manquera en la salida de la conexión de la válvula de seguridad.
- Sumerja el extremo abierto bajo agua.
- 5. Aumente lentamente la presión comenzando en aprox. O bar.
- Al principio no hay un flujo constante. Solo se forman burbujas al incrementarse la presión. A partir de aprox. 0,5 bar se observa un flujo constante.
- 6. Reducir de nuevo la presión lentamente. La válvula de seguridad debe estar cerrada por debajo de 0,1 bar.
- Comprobación de la válvula de seguridad finalizada.

11.6 Finalización del mantenimiento

Lleve a cabo los siguientes pasos:

- 1. Anote la fecha y el alcance del mantenimiento.
- Coloque un adhesivo con la fecha de mantenimiento en el aparato.
- Monte el regulador de vacío en la instalación.
- Proceda a la nueva puesta en marcha siguiendo las instrucciones del capítulo 8 "Puesta en marcha" en la página 18.
- Mantenimiento finalizado.

BA-20810-04-V01

12 Análisis de fallos

A continuación encontrará información acerca de cómo resolver problemas con el aparato o instalación. En caso de no poder eliminar el error, por favor póngase en contacto con el fabricante a fines de emplear otras medidas o envíe el aparato para su reparación.

Avería	Posible causa	Medidas para solucionarlo
Sin dosificación o demasiado	El recipiente de cloro esta vacío.	Conectar nuevo recipiente de cloro.
baja.	La válvula del recipiente o una válvula del abastecimiento de cloro está cerrada o no está abierta del todo.	Abrir del todo las válvulas.
	El tubo de conexión en el recipiente de cloro está obstruido o doblado.	Limpiar o cambiar conducto.
	El filtro del conducto de cloro gaseoso está obstruido (se puede detectar por una presión baja en la entrada del regulador de vacío).	Limpiar o cambiar filtro. Utilizar cloro gaseoso de mejor calidad.
	La presión de impulsión para el regulador de vacío es demasiado baja.	Aumentar la presión de salida de la válvula reductora de presión.
	El vacío es insuficiente debido a:	
	■ Un punto no hermético en el conducto.	 Reapretar todos los racores en el conducto de vacío. Comprobar juntas tóricas.
	Un punto no hermético en el dosificador.	 Ver el análisis de fallos en el manual de instrucciones del dosificador.
	Un rendimiento reducido del inyector.	Ver el análisis de fallos en el manual de instrucciones del inyector.
	Un punto no hermético en el regulador de vacío (reconocible por aspiración permanente de aire en el conducto de purga).	Mantenimiento de pieza de vacío.
El conducto de purga aspira	La membrana está rota.	Mantenimiento de pieza de vacío.
aire continuamente.	Hay suciedad en la válvula de seguridad, la pieza de la manguera de goma es defectuosa, el perno de PVC debajo de la pieza de la manguera de goma está dañado.	Mantenimiento de pieza de vacío.
Olor a cloro en la sala.	La válvula de seguridad se abre porque la válvula de entrada no se cierra completamente a causa de la suciedad.	Mantenimiento de válvula de entrada. En caso necesario, montar un filtro de cloro gaseoso.
	En el conducto de sobrepresión aparece una fuga.	Localizar el punto no hermético con el test de amoniaco y repararlo.
	La válvula antirretorno del inyector no es hermética y el agua que refluye genera una sobrepresión en el conducto de vacío. La válvula de seguridad reacciona.	Realizar mantenimiento en la válvula antirretor- no del inyector.
Afectadas las piezas de PVC o cloro líquido en el medidor de circulación.	El cloro gaseoso se condensa formando cloro líquido porque la temperatura de la válvula de entrada es menor que la temperatura en el barril de cloro.	Montar la válvula reductora de presión. Montar el calentador del tubo justo delante la válvula de entrada. Montar el colector de gotas.
	Se acumula el cloro condensado en el punto más profundo del sistema del tubo y aparece en el regulador de vacío.	Montar el regulador de vacío en el punto más alto. Colocar el conducto de afluencia que aumenta continuamente.
Hielo o mucha agua condensa-	La extracción de cloro es excesiva.	Conectar más barriles de cloro.
da en la válvula de entrada o en el conducto de presión.	La caída de presión en válvulas no abiertas del todo causa un fuerte enfriamiento por expansión.	Abrir del todo las válvulas.
Agua en el aparato.	La válvula antirretorno del inyector tiene fugas.	Realizar mantenimiento en la válvula antirretor- no del inyector. En caso necesario, montar una segunda válvula antirretorno.

Tab. 14: Análisis de fallos



13 Declaración obligatoria

¡Copiar la declaración, colocar por fuera en el embalaje y enviar con el aparato!

Declaración obligatoria - formulario			
Para su reparación, hacemos entrega del siguiente aparato:			
Aparato y modelo:	Nº de artículo:	·	
Nº de pedido:	Fecha de entr	ega:	
Causa de la reparación:			
Medio bombeado			
Descripción:	Irritante:	☐ Sí	□ No
Propiedades:	Corrosivo:	☐ Sí	☐ No
Por la presente declaramos que el aparato ha sido limpiado cuidados libre de la presencia de sustancias químicas, biológicas y radioactiva: completamente. En el caso de requerirse limpiezas adicionales por parte del fabricant facturados.	s consideradas pel	igrosas para	omo en su exterior. El aparato está a la salud. El aceite se ha eliminado
Por la presente declaramos que el aparato ha sido limpiado cuidados libre de la presencia de sustancias químicas, biológicas y radioactiva: completamente. En el caso de requerirse limpiezas adicionales por parte del fabricant facturados. Aseguramos que los datos aquí indicados son correctos y completos	s consideradas pel e, los costes que s y que el envío cum	igrosas para e originen p nple las disp	omo en su exterior. El aparato está a la salud. El aceite se ha eliminado or este concepto nos serán osiciones legales correspondientes.
Por la presente declaramos que el aparato ha sido limpiado cuidados libre de la presencia de sustancias químicas, biológicas y radioactiva: completamente. En el caso de requerirse limpiezas adicionales por parte del fabricant facturados.	s consideradas pel e, los costes que s y que el envío cum Teléfono:	igrosas para e originen p nple las disp	omo en su exterior. El aparato está a la salud. El aceite se ha eliminado or este concepto nos serán osiciones legales correspondientes.
Por la presente declaramos que el aparato ha sido limpiado cuidados libre de la presencia de sustancias químicas, biológicas y radioactiva: completamente. En el caso de requerirse limpiezas adicionales por parte del fabricant facturados. Aseguramos que los datos aquí indicados son correctos y completos Empresa / dirección:	s consideradas pel e, los costes que s y que el envío cum Teléfono: Fax:	igrosas para	omo en su exterior. El aparato está a la salud. El aceite se ha eliminado or este concepto nos serán osiciones legales correspondientes.
Por la presente declaramos que el aparato ha sido limpiado cuidados libre de la presencia de sustancias químicas, biológicas y radioactiva completamente. En el caso de requerirse limpiezas adicionales por parte del fabricant facturados. Aseguramos que los datos aquí indicados son correctos y completos Empresa / dirección:	s consideradas pel e, los costes que s y que el envío cum Teléfono: Fax:	igrosas para	omo en su exterior. El aparato está a la salud. El aceite se ha eliminado or este concepto nos serán osiciones legales correspondientes.

14 Solicitud de aplicación de garantía

alturas.

Solicitud de aplicación de la garantía Por favor cópiela y mándela junto con el aparato! Si el equipo falla dentro del período cubierto por la garantía le rogamos nos envíe el equipo convenientemente limpiada y con la solicitud de aplicación de la garantía totalmente rellenada. Remitente N° de pedido del fabricante: Fecha de entrega: Fecha de entrega: Potencia nominal / Presión nominal: Descripción del fallo: Condiciones de empleo del equipo Lugar de instalación/Nombre de la instalación: Posibles accesorios empleados: Puesta en marcha (Fecha): Tiempo de operación acumulado (aprox. Horas de operación):

Solicitud de aplicación de garantía

BA-20810-04-V01

© Lutz-Jesco GmbH 2017

Por favor especifique las características de la instalación e incluya un esquema de la misma, con datos de material, diámetros, longitud y



15 Índice

A
Advertencias generales5
Análisis de fallos26
Aplicaciones erróneas previsibles7
C
Caso de emergencia20
Cualificación del personal6
D
Datos técnicos
Declaración obligatoria27
Descripción del producto8
Dimensiones11
Diseño8
E
Eliminación20
Equipo de protección personal
Esquemas de dimensiones
·
F
Finalidad prevista7
Functionamiento 20
20
1
Indicaciones de advertencia
Indicaciones de advertencia Advertencias generales
Indicaciones de advertencia
Indicaciones de advertencia Advertencias generales

R
Responsabilidad sobre el producto
S
Seguridad5
Señales de advertencia
Explicación
Solicitud de aplicación de garantía
т
Tareas del personal6
Textos de advertencia
Explicación4
Trabajar respetando las medidas de seguridad6
U
Uso conforme a lo previsto7
V
Volumen de suministro8