



Rotovac Valve Control



Instrucciones de empleo

[ES] ¡Es imprescindible leer por completo el manual de instrucciones antes de la primera puesta en funcionamiento del equipo! ¡Tener en cuenta las advertencias de seguridad!
¡Guardar este manual para poder utilizarlo en el futuro!
¡Esta documentación no dispone de servicio de actualizaciones!



- ▶ ¡Peligro! Señaliza una situación peligrosa que, de no evitarse, provocará lesiones graves o incluso mortales.



- ▶ ¡Advertencia! Señaliza una situación peligrosa que, de no evitarse, puede llegar a provocar lesiones graves o incluso mortales.



- ¡Precaución! Señaliza una situación peligrosa que, de no evitarse, puede provocar lesiones mínimas o leves.



Nota. Ignorar las notas puede dar lugar a daños en el producto.



¡Superficie caliente!



Desconectar el enchufe.



Índice

1 Factores que es imprescindible tener en cuenta	6
1.1 Generalidades	6
1.2 Uso previsto	6
1.3 Instalación y conexión de la bomba	6
1.4 Condiciones ambientales	7
1.5 Condiciones de utilización de la bomba	8
1.6 Seguridad durante el funcionamiento.....	8
1.7 Mantenimiento y reparación	10
2 Contenido del suministro y accesorios	11
3 Datos técnicos	12
3.1 Temperaturas de aspiración del gas	13
3.2 Materiales en contacto con el medio.....	14
3.3 Denominación de las piezas del equipo.....	14
4 Manejo y funcionamiento	16
4.1 Durante el montaje en un sistema de vacío	16
4.2 Durante el funcionamiento	17
4.3 Atención: Notas importantes para la utilización de lastre de gas	18
4.4 Puesta fuera de servicio.....	18
5 Búsqueda de averías.....	19
6 Cambio de membrana y de válvula.....	20
6.1 Limpieza y comprobación de los cabezales de bomba.....	21
6.2 Cambio de membrana.....	23
6.3 Cambio de válvula.....	24
6.4 Sustitución del fusible del equipo	27
7 Garantía, responsabilidad legal y derechos de propiedad intelectual.....	28
8 Servicio técnico	29
9 Eliminación	29
10 Declaración de no objeción.....	30

1 Factores que es imprescindible tener en cuenta

1.1 Generalidades



ADVERTENCIA

☞ Leer el manual de instrucciones y tener en cuenta su contenido.



ATENCIÓN

- Transportar el equipo por el asa prevista para tal fin.



NOTA

Desembalar el equipo y comprobar que esté completo y que no presente daños. Retirar y guardar los cierres para el transporte.

1.2 Uso previsto



ADVERTENCIA

- ☞ Se prohíbe el uso de esta bomba y de todas las piezas del sistema en personas o animales.
- ☞ Se debe evitar por completo la exposición al vacío de cualquier parte del cuerpo.
- ☞ Las conexiones eléctricas entre los componentes individuales se deben efectuar exclusivamente de la manera prevista aquí descrita, o bien se deben cablear y hacerlos funcionar con los accesorios originales.
- ☞ Tener en cuenta las notas del capítulo "Manejo y funcionamiento" sobre cómo establecer correctamente las conexiones desde el punto de vista de la tecnología de vacío.
- ☞ Las bombas están diseñadas para una **temperatura ambiente** durante el funcionamiento de entre +10 °C y +40 °C. Comprobar las temperaturas máximas y asegurar el suficiente aporte continuo de aire del exterior, en especial si la bomba se monta en un armario o en una carcasa. En caso necesario, prever un sistema de ventilación forzada. Para el transporte de los gases calientes del proceso, asegurarse de que la temperatura máxima del gas no se rebasa. Ésta depende de la presión de aspiración y de la temperatura ambiente de la bomba (véanse los "Datos técnicos").
- ☞ No se deben aspirar partículas ni polvo.



NOTA

La bomba y todas las piezas del sistema se deben utilizar exclusivamente para el **uso previsto**, es decir, para generar vacío en instalaciones adecuadas para ello.

1.3 Instalación y conexión de la bomba



PELIGRO

- Para conectar el equipo, usar exclusivamente una **caja de enchufe con puesta a tierra**. Para la conexión a la red de suministro eléctrico, utilizar únicamente cables en perfecto estado que cumplan las especificaciones pertinentes. Una puesta a tierra defectuosa/insuficiente conlleva peligro de muerte.



ADVERTENCIA

- ☞ Debido a la elevada relación de compresión de la bomba, la presión entregada en la salida puede ser superior a lo que la estabilidad mecánica del sistema permite.
- ☞ **Evitar la sobrepresión descontrolada** (p. ej., al establecer una conexión con un sistema de tuberías cerrado o bloqueado). **¡Peligro de explosión!**
- ☞ Garantizar permanentemente la disponibilidad de una tubería libre (sin presión) para la salida de gas.



ATENCIÓN

- Instalar la bomba sobre una superficie de apoyo que sea plana y horizontal. La bomba debe contar con una posición estable y segura sin más contacto mecánico que el proporcionado por las patas de la bomba. El sistema que se pretende

- evacuar y todas las conexiones mediante tubos flexibles deben ser mecánicamente estables.
- Tener en cuenta las **presiones admisibles máximas** en la entrada y en la salida, así como la diferencia máxima de presión entre la entrada y la salida; véase el capítulo "Datos técnicos". No hacer funcionar la bomba con sobrepresión en la entrada.
 - Si se conecta gas o gas inerte a la bomba, al lastre de gas o a una válvula de ventilación, la presión se debe limitar a una sobrepresión de 0,2 bar como máximo.
 - **Atención:** Los elementos elásticos se pueden contraer durante la evacuación.
 - Conectar las tuberías a la entrada y a la salida de la bomba de manera que queden herméticas al gas.
 - Comprobar los datos relativos a la tensión de red y al tipo de corriente (véase la placa de características).

NOTA

Mantener una distancia mínima de 20 cm entre el ventilador y las piezas adyacentes (p. ej., carcasa, paredes,...). Comprobar periódicamente que el ventilador no esté sucio. Retirar la suciedad de la rejilla del ventilador para evitar que la aportación de aire se vea reducida.

La sección transversal de la tubería de aspiración y de la tubería de escape debe ser al menos tan grande como las conexiones de la bomba.

Si el equipo se traslada desde un entorno frío hasta la sala de funcionamiento, puede aparecer **condensación**. En tal caso, dejar que el equipo se aclimate durante un día.

Tener en cuenta todas las especificaciones (normas y directrices) y reglamentos de seguridad que sean aplicables y pertinentes, **llevar a cabo las medidas exigidas y adoptar las precauciones de seguridad correspondientes**.

1.4 Condiciones ambientales



ADVERTENCIA

☞ **Tener en cuenta los valores máximos admisibles para la temperatura ambiente y para las temperaturas de aspiración de gas** (véanse los "Datos técnicos").



ATENCIÓN

- Si las condiciones difieren, adoptar las medidas y las precauciones que corresponda, p. ej., en caso de uso al aire libre, si el funcionamiento se produce a una altitud nominal superior a 1.000 m (peligro de refrigeración insuficiente) o en presencia de suciedad o condensación de tipo conductivo.

NOTA

El diseño y la estructura de los equipos cumplen los requisitos fundamentales de las **directivas de la UE** y de las normas armonizadas (véase la declaración de conformidad) que, a nuestro entender, son más pertinentes, en especial la DIN EN 61010-1. Esta norma establece en detalle las **condiciones ambientales** en las que los equipos se pueden hacer funcionar de manera segura (véase también la clase de protección IP).

1.5 Condiciones de utilización de la bomba



- ➔ Las bombas son **inapropiadas** para la alimentación de:
 - **sustancias inestables**
 - sustancias que, en presencia de **golpes** (carga mecánica) y/o **altas temperaturas sin aportación de aire, pueden presentar reacciones de tipo explosivo**
 - **sustancias susceptibles de inflamación espontánea**
 - sustancias que son inflamables en ausencia de alimentación de aire
 - **sustancias explosivas**

- ➔ Las bombas **no están homologadas** para la utilización en minas.



- ☞ Las bombas son **inapropiadas** para la alimentación de polvo.



- Las bombas son **inapropiadas** para la alimentación de sustancias que pueden precipitar **sedimentos** en la bomba. ¡La presencia de sedimentos y condensado en la bomba puede provocar un aumento de la temperatura hasta llegar a rebasar la máxima temperatura autorizada!
- Comprobar periódicamente la cámara de aspiración y, en caso necesario, si existe el **peligro** de que se acumulen en ella **sedimentos** (comprobar la entrada y la salida de la bomba), limpiarla.
- **Tener en cuenta las posibles interacciones y reacciones químicas de las sustancias bombeadas.**
Comprobar la compatibilidad de las sustancias bombeadas con los **materiales en contacto con el medio**, véase el capítulo "Datos técnicos".
Si la bomba se utiliza para bombear **sustancias diferentes**, resulta recomendable purgar la bomba con aire o gas inerte antes de cambiar el medio. De esta manera, los posibles restos son evacuados de la bomba y se evita la reacción de las sustancias entre sí o con los materiales de la bomba.

1.6 Seguridad durante el funcionamiento



- ➔ Evitar la liberación de fluidos, gases o vapores de tipo peligroso, tóxico, explosivo, corrosivo, dañino para la salud o para el medio ambiente. Prever la instalación de un sistema apropiado de recogida y eliminación y tomar medidas de seguridad para la bomba y el medio ambiente.
- ➔ El usuario debe adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de mezclas explosivas en la carcasa y su encendido. El encendido de estas mezclas se puede producir, p. ej., en caso de rotura de la membrana por chispas de origen mecánico, superficies calientes o electricidad estática. En caso necesario, conectar gas inerte a la ventilación y a la alimentación de lastre de gas.
- ➔ Las mezclas potencialmente explosivas se deben tratar adecuadamente en la salida de la bomba, evacuándolas, aspirándolas o diluyéndolas con gas inerte hasta dejar de ser explosivas.


ADVERTENCIA

- ☞ Se debe evitar por completo la exposición al vacío de cualquier parte del cuerpo.
- ☞ No aspirar polvo hacia la bomba.
- ☞ Garantizar permanentemente la disponibilidad de una tubería libre (sin presión) para la salida de gas.
- ☞ Eliminar los productos químicos teniendo en cuenta la posible presencia de impurezas por las sustancias bombeadas y cumpliendo las normativas pertinentes.
Tomar medidas de precaución (p. ej., usar ropa de protección y gafas de seguridad) para evitar su inhalación y que entren en contacto con la piel (sustancias químicas, productos de descomposición térmica de elastómeros fluorados).
- ☞ Utilizar exclusivamente **piezas originales y accesorios originales**. En caso de uso de componentes de otros fabricantes, el funcionamiento y la seguridad del equipo, así como su compatibilidad electromagnética, se pueden ver afectadas negativamente.
La validez de la marca CE y la certificación para EE. UU./Canadá (véase la placa de características) pueden quedar anuladas si no se emplean piezas originales.
- ☞ Un fallo de la bomba (p. ej., a causa de un corte en el suministro eléctrico) y de los componentes conectados a ésta, o bien un fallo de las piezas de alimentación o un cambio en los parámetros no deben dar lugar a situaciones peligrosas en ningún caso. En caso de falta de estanqueidad en los tubos flexibles o de rotura de la membrana, las sustancias bombeadas pueden ser liberadas en el entorno, en la carcasa de la bomba o en el motor. Tener en cuenta las notas especiales relativas al manejo y al funcionamiento, así como al mantenimiento.
- ☞ Debido a la **tasa de fugas restante del equipo**, se puede producir un cierto intercambio de gases entre el entorno y el sistema de vacío, aunque en cantidades muy reducidas. Evitar la contaminación de las sustancias bombeadas o del entorno.


ATENCIÓN


- Si la **presión de aspiración es elevada**, la gran compresión de la bomba puede provocar sobrepresión en la válvula de lastre de gas.
Si la válvula de lastre de gas está abierta, el gas transportado o el condensado que se forma pueden salir a través de ella. Impedir la contaminación de la tubería de alimentación usando gas inerte.
- Prestar atención al símbolo de "superficies calientes" en la bomba. Evitar cualquier peligro a causa de las superficies calientes o por chispas. En caso necesario, prever las protecciones apropiadas para impedir el contacto.

NOTA

Poner la bomba en marcha únicamente si la diferencia de presión entre la entrada y la salida es de 1,1 bar como máximo.
Es imprescindible impedir el atasco de gases y el retorno del condensado.

Evitar los golpes de ariete de líquido en la bomba.

El usuario debe ocuparse de llevar el sistema a un estado seguro, aun en caso de fallo. El usuario debe prever las medidas de protección apropiadas (precauciones que tengan en cuenta los requisitos de la aplicación en cuestión) para posibles casos de avería o funcionamiento anómalo del equipo.

Una **protección térmica del devanado con autoenclavamiento** desconecta el motor en caso de exceso de temperatura.

Atención: Únicamente resulta posible la reposición manual. Apagar la bomba o desconectar el enchufe de conexión a la red eléctrica. Determinar la causa del sobrecalentamiento y repararla. Esperar unos cinco minutos antes de volver a conectarla.

1.7 Mantenimiento y reparación

En caso de sollicitación normal, la durabilidad de las membranas y las válvulas se puede estimar por encima de las 10.000 horas de funcionamiento. Los cojinetes del motor cuentan con una durabilidad típica de unas 40.000 horas de funcionamiento. En función de las condiciones de utilización, como la temperatura ambiente, la humedad del aire y la carga del motor, los condensadores del motor presentan una durabilidad típica de entre 10.000 y 40.000 horas de funcionamiento.



- No hacer funcionar nunca la bomba cuando se encuentre abierta. Asegurarse de que el arranque inadvertido de la bomba resulte absolutamente imposible cuando ésta se encuentre en estado abierto.
- Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, **desconectar el enchufe de conexión a la red eléctrica.**
- Antes de cualquier intervención, desenchufar los equipos de la red eléctrica y esperar a continuación unos dos minutos hasta que los condensadores se hayan descargado.
- **Atención:** Debido al funcionamiento, la bomba puede presentar impurezas de sustancias perjudiciales para la salud o peligrosas por otros motivos; en caso necesario, descontaminarla o limpiarla antes de que se produzca el contacto.



- ⓘ En caso de contaminación de la bomba, tomar medidas de precaución (p. ej., usar ropa de protección y gafas de seguridad) para evitar su inhalación y que entre en contacto con la piel.
- ⓘ Las **piezas de desgaste** se deben sustituir periódicamente.
- ⓘ No hacer funcionar las bombas defectuosas o dañadas.
- ⓘ Comprobar periódicamente los condensadores (medir su capacidad, estimar las horas de funcionamiento) y sustituirlos oportunamente. Un condensador demasiado envejecido se puede calentar y hasta llegar a fundirse. Esporádicamente puede originar un dardo de llama, lo que supone un peligro potencial para el personal y el entorno. La comprobación y sustitución de los condensadores debe ser efectuada por un electricista especializado.
- ⓘ Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento, ventilar la bomba y desconectarla del conjunto de aparatos. Dejar que la bomba se enfríe; en caso necesario, vaciar el condensado.

NOTA

Limpiar la superficie del equipo exclusivamente con un paño húmedo. Como producto de limpieza, utilizar agua o agua ligeramente jabonosa.

Las intervenciones en el equipo se deben encomendar exclusivamente a personas expertas. La **reparación** de los equipos enviados únicamente se puede llevar a cabo de conformidad con la normativa (seguridad en el trabajo, protección del medio ambiente) y las condiciones legales.

2 Contenido del suministro y accesorios

	Nombre	Canti- dad	N.º de pedido 230 V 50/60 Hz	N.º de pedido 100-120 V 50/60 Hz
	Rotavac Valve Control	1	591-00130-00-1 (CEE) 591-00130-03-1 (UK) 591-00130-05-1 (CN)	591-00130-01-1
Contenido del suministro Rotavac Valve Control				
	Rotavac Valve Control	1		
	Cable de conexión del equipo	1	14-300-009-81 (CEE) 14-300-009-83 (UK) 14-300-009-86 (CN)	14-300-009-82 (US)
	Instrucciones de empleo	1	01-005-005-35	01-005-005-35
	Tarjeta de garantía/ certificado de no objeción	1	01-006-002-58	01-006-002-58

Accesorios (opcionales)

	Nombre	N.º de pedido
	Enfriador de condensado compl. / Rotavac Valve Control / Valve Tec	591-00083-00-1
	Separador con válvula Rotavac Valve Control	591-00075-00-0

3 Datos técnicos

Modelo		Rotovac Valve Control
Capacidad máxima de aspiración* a 50/60 Hz según ISO 21360	m ³ /h	2,0 / 2,3
Vacío final sin lastre de gas (absoluto)	mbar	7
Vacío final con lastre de gas (absoluto)	mbar	12
Presión máxima admisible en la entrada (absoluta)	bar	1,1
Presión máxima admisible en la salida (absoluta)	bar	1,1
Máxima diferencia de presión admisible entre la entrada y la salida	bar	1,1
Presión máxima admisible en el lastre de gas (absoluta)	bar	1,2
Temperatura ambiente admisible durante el almacenamiento/funcionamiento	°C	de -10 a +60 / de +10 a +40
Humedad relativa del aire admisible en el ambiente durante el funcionamiento (no condensante)	%	de 30 a 85
Grado de ensuciamiento		2
Potencia nominal	kW	0,18
Número de revoluciones en vacío a 50/60 Hz	rpm	1500 / 1800
Rango máximo admisible para la tensión de alimentación (±10%) Atención: ¡Tener en cuenta los datos de la placa de características!		100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V~ 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz
Corriente nominal máxima a: 100-115 V~ 50/60 Hz, 120 V 60 Hz 230 V~ 50/60 Hz	A A	3,4 1,8
Fusible del equipo		6,3 A, de retardo
Protección del motor		protección térmica del devanado, con autoenclavamiento
Clase de protección según IEC 529		IP 40
Entrada		Boquilla para manguera DN 8 mm
Salida		Boquilla para manguera DN 8 mm
Nivel de intensidad acústica de las emisiones con ponderación A** (incertidumbre K _{pA} : 3 dB(A))	dB(A)	45
Dimensiones L x An x Al aprox.	mm	196 x 243 x 309
Peso aprox. en disposición para el funcionamiento	kg	12

* Capacidad de aspiración de la bomba

** Medición del vacío final a 230 V/50 Hz según EN ISO 2151:2004 y EN ISO 3744:1995 con tubo flexible de salida de gas conectado en la salida.

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

3.1 Temperaturas de aspiración del gas

Estado de funcionamiento	Presión de aspiración	Rango admisible de la temperatura del gas
Funcionamiento continuo	> 100 mbar (carga de gas elevada)	+10 °C a +40 °C
Funcionamiento continuo	< 100 mbar (carga de gas baja)	0 °C a +60 °C
breve (< 5 minutos)	< 100 mbar (carga de gas baja)	-10 °C a +80 °C

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

3.2 Materiales en contacto con el medio

Componentes	Materiales en contacto con el medio
Tapa del cabezal	ETFE reforzado con fibra de carbono
Disco de sujeción de la membrana	ETFE reforzado con fibra de carbono
Membrana	PTFE
Válvulas	FFKM
Juntas tóricas	FPM
Terminal de válvulas	ECTFE reforzado con fibra de carbono
Tubo de lastre de gas	PTFE reforzado con fibra de carbono
Entrada (boquilla para manguera)	PTFE reforzado con fibra de carbono
Salida (boquilla para manguera)	PTFE reforzado con fibra de carbono
Tubo flexible	PTFE

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas.

3.3 Denominación de las piezas del equipo

Posición	Nombre
1	Entrada
2	Salida
3	Válvula de lastre de gas
4	Interruptor de encendido/ apagado
5	Conexión de red
6	Asa
7	Placa de características de la bomba
8	Ventilador



4 Manejo y funcionamiento

4.1 Durante el montaje en un sistema de vacío



- Si existe peligro de liberación de fluidos peligrosos o que supongan una amenaza para el medio ambiente, prever la instalación de un sistema apropiado de recogida y eliminación.



- ☞ En caso necesario, conectar en la salida un tubo flexible de salida de gas de manera que quede estanco y eliminar adecuadamente los gases de escape (p. ej., a través de la campana extractora).
- ☞ La salida de gas no debe estar bloqueada. La tubería de salida de gas debe encontrarse siempre libre (sin presión) para garantizar que los gases se expulsen sin impedimentos.
- ☞ No se deben aspirar partículas ni polvo. En caso necesario, el usuario debe instalar filtros apropiados previos a la bomba. Antes de su utilización, el usuario debe comprobar y asegurarse de que este filtro resulta apropiado teniendo en cuenta su caudal, resistencia química y grado de seguridad contra obstrucciones.
- ☞ En caso de montaje en una carcasa o a una temperatura ambiente elevada, proporcionar una buena ventilación; en caso necesario, prever el uso de un sistema de ventilación externa forzada.



- Evitar la transmisión de fuerzas mecánicas a través de tuberías de conexión rígidas e intercalar piezas elásticas de tubo flexible o cuerpos de deformación.
Atención: Los elementos elásticos se pueden contraer durante la evacuación.
- Conectar la tubería de alimentación a la entrada de la bomba de manera que quede hermética al gas.
- En caso de corte en el suministro eléctrico, especialmente si la válvula de lastre de gas está abierta, se puede producir ventilación inadvertidamente. Si esta circunstancia puede resultar peligrosa, tomar las precauciones de seguridad apropiadas.
- Antes de conectar la bomba, comprobar la tensión de red y el tipo de corriente (véase la placa de características).

NOTA

Mantener una distancia mínima de 20 cm entre los ventiladores y las piezas adyacentes. Utilizar tuberías de conexión de vacío de gran anchura nominal y lo más cortas posibles a fin de evitar pérdidas por estrangulación.

El tendido de las tuberías de escape siempre debe ser descendente, de manera que se impida el retorno del condensado desde la tubería de escape hacia la bomba.

Resulta ventajoso: Montar una válvula en la tubuladura de aspiración para calentamiento/funcionamiento en inercia.

Evitar de manera fiable la aparición de fugas en la instalación. Una vez instalado, comprobar la posible presencia de fugas en el sistema.

Sujetar los tubos flexibles de manera apropiada para impedir que se puedan soltar inadvertidamente.

Si el ruido de la salida de gas es molesto, conectar un tubo flexible de salida de gas.

Antes de la puesta en funcionamiento, comprobar la conexión de los tubos flexibles.



- ☞ La salida de gas (boquilla para manguera de 8 mm) no debe estar bloqueada. La tubería de salida de gas debe encontrarse siempre libre (sin presión) para garantizar que los gases se expulsen sin impedimentos.

4.2 Durante el funcionamiento



➔ **Los gases y vapores potencialmente peligrosos** presentes en la salida de la bomba se deben evacuar y eliminar adecuadamente.



☞ Debido a la elevada relación de compresión de la bomba, la presión entregada en la salida puede ser superior a lo que la estabilidad mecánica del sistema permite. Cerciorarse de que la salida de la bomba no esté bloqueada ni restringida.

☞ **Temperatura ambiente máx.: 40 °C**

En caso de montaje en una carcasa o a una temperatura ambiente elevada, asegurarse de que el aporte de aire resulte suficiente.



• Si el lugar de instalación se encuentra a una altitud nominal superior a 1000 m (peligro de aporte insuficiente de aire de refrigeración), se deben adoptar medidas conforme a la norma DIN VDE 0530.

• Tener en cuenta la **presión máxima admisible** en la entrada y en la salida.



Poner en marcha la bomba únicamente si la **presión en la salida es como máximo de 1,1 bar (absoluta)**; de lo contrario, el motor se podría bloquear y sufrir daños.

En caso de transporte de vapores susceptibles de condensación, hacer funcionar la bomba con lastre de gas a fin de reducir la condensación en ésta de las sustancias bombeadas (vapor de agua, disolvente,...).

Evitar la condensación en la bomba, así como los golpes de ariete de líquido y el polvo, ya que el transporte continuado de líquidos o polvo daña las membranas y las válvulas. Comprobar periódicamente desde el exterior que la bomba no presente **suciedad** ni sedimentos. En caso necesario, limpiar la bomba a fin de evitar que su temperatura de funcionamiento aumente.

Una **protección térmica del devanado con autoenclavamiento** desconecta el motor en caso de exceso de temperatura.

Atención: Únicamente resulta posible la reposición manual. Apagar la bomba o desconectar el enchufe de conexión a la red eléctrica. Determinar la causa del sobrecalentamiento y repararla. Esperar unos cinco minutos antes de volver a conectarla.

Impedir la aportación intensa de calor (p. ej., a causa de los gases calientes del proceso).

La bomba no alcanza los valores indicados de potencia de aspiración y vacío final hasta que llega a la temperatura de funcionamiento (tras unos 15 minutos).

4.3 Atención: Notas importantes para la utilización de lastre de gas



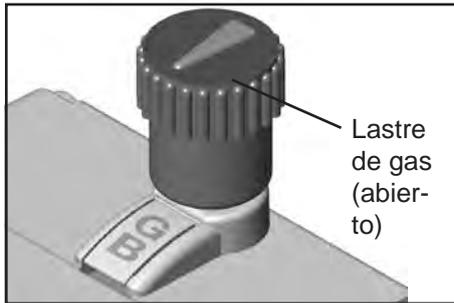
PELIGRO

- ➔ Si en vez de gas inerte se utiliza aire y éste reacciona en la bomba o su salida con las sustancias bombeadas, se pueden formar mezclas peligrosas y/o explosivas. En consecuencia, se pueden originar situaciones con peligro de muerte, o causar lesiones graves o daños en el equipamiento y/o en el entorno.



ADVERTENCIA

- ➔ Asegurarse de que la entrada de aire/gas a través de la válvula de lastre de gas no puede dar lugar en ningún caso a mezclas reactivas, explosivas o que conlleven peligros de otro tipo. En caso de duda, usar gas inerte o cerrar la válvula de lastre de gas.



Lastre de gas (abierto)

En presencia de **vapores susceptibles de condensación** (vapor de agua, disolvente,...):

- En presencia de vapores condensables, aspirar exclusivamente cuando la bomba se encuentre a la temperatura de funcionamiento y con la válvula de lastre de gas abierta.
- Abrir la válvula de lastre de gas. La válvula de lastre de gas está abierta cuando la flecha del tapón de lastre de gas señala hacia la marca "GB".
- Si la válvula de lastre de gas está abierta, los valores de presión que se pueden ajustar son superiores.
- En caso necesario, emplear gas inerte a modo de lastre de gas para descartar por completo la formación de mezclas de tipo explosivo. Tener en cuenta que la presión en la conexión de lastre de gas debe ser como máximo de 1,2 bar absoluta.
- Girar 180° la válvula de lastre de gas para cerrarla.

Si se trata de medios con bajo punto de ebullición y la acumulación de gas en la bomba es pequeña, se puede prescindir de la válvula de lastre de gas. En ese caso, renunciar al uso de lastre de gas permite incrementar aún más la tasa de recuperación de disolvente en el enfriador de condensado.



ADVERTENCIA

- ➔ **Atención:** Eliminar el condensado/los productos químicos teniendo en cuenta la posible presencia de impurezas por las sustancias bombeadas y cumpliendo las normativas pertinentes.

4.4 Puesta fuera de servicio

NOTA

Por un lapso de tiempo reducido:

En caso de que se pueda haber formado **condensado** en la bomba, hacerla funcionar unos minutos en inercia con la entrada abierta.

En caso necesario, si han llegado hasta la bomba medios que pueden corroer los materiales de ésta o formar **sedimentos**, limpiar los cabezales de la bomba y comprobarlos.

Por un lapso de tiempo prolongado:

Adoptar las medidas descritas para la puesta fuera de servicio por un tiempo reducido. Desconectar la bomba del conjunto de aparatos.

Cerrar los orificios de entrada y de salida (p. ej., con los cierres para el transporte). Cerrar la válvula de lastre de gas.

Almacenar la bomba en un lugar seco.

5 Búsqueda de averías

Fallo detectado	Causa posible	Solución
<input type="checkbox"/> La bomba no se pone en marcha o se vuelve a parar de inmediato.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ El enchufe de conexión a la red eléctrica, ¿está desconectado? ➔ Los fusibles del equipo, ¿están quemados? ➔ ¿Hay sobrepresión en la tubería de salida de gas? ➔ El motor, ¿está sobrecargado? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conectar el enchufe de conexión a la red eléctrica, comprobar el fusible de la conexión a la red eléctrica. ✓ Determinar la causa del defecto. Sustituir los fusibles del equipo. ✓ Abrir la tubería de salida de gas. ✓ Dejar que el motor se enfríe, determinar la causa exacta y repararla. Únicamente resulta posible la reposición manual. Apagar la bomba o desconectar el enchufe de conexión a la red eléctrica.
<input type="checkbox"/> Sin potencia de aspiración.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ ¿El anillo de centrado está mal colocado en la conexión de brida pequeña, o bien hay una fuga en la tubería o en los recipientes? ➔ La tubería de vacío, ¿es larga y delgada? ➔ ¿Hay condensado en la bomba? ➔ ¿Hay sedimentos en la bomba? ➔ ¿Presentan defectos la membrana o las válvulas? ➔ ¿Se produce evacuación de gas de las sustancias utilizadas, o bien se forma vapor en el proceso? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprobar la bomba directamente (conectar directamente el equipo de medición a la entrada de la bomba) y, de ser necesario, comprobar a continuación la conexión, la tubería y los recipientes. ✓ Seleccionar tuberías con mayor sección transversal. ✓ Hacer funcionar la bomba durante unos minutos con la tubuladura de aspiración abierta. ✓ Limpiar los cabezales de la bomba y comprobarlos. ✓ Sustituir la membrana y/o las válvulas. ✓ Comprobar los parámetros del proceso.
<input type="checkbox"/> La bomba hace demasiado ruido.	<ul style="list-style-type: none"> ➔ El ruido de escape, ¿es intenso? ➔ El disco de sujeción de la membrana, ¿presenta holgura? ➔ ¿Se pueden descartar las causas mencionadas anteriormente? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montar un tubo flexible o un silenciador en el escape. ✓ Llevar a cabo el mantenimiento de la bomba a membrana. ✓ Enviar la bomba al servicio técnico para su reparación.
<input type="checkbox"/> La bomba está bloqueada o la biela se mueve con dificultad.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Enviar la bomba al servicio técnico para su reparación.

6 Cambio de membrana y de válvula

PELIGRO



- ➔ **No hacer funcionar nunca la bomba cuando se encuentre abierta.** Asegurarse de que el arranque inadvertido de la bomba resulte absolutamente imposible cuando ésta se encuentre en estado abierto.
- ➔ Antes de cualquier **intervención**, desenchufar la bomba de la red eléctrica y esperar a continuación unos **dos minutos** hasta que los condensadores se hayan descargado.
- ➔ **Atención:** Debido al funcionamiento, la bomba puede presentar impurezas de sustancias perjudiciales para la salud o peligrosas por otros motivos; en caso necesario, descontaminarla o limpiarla antes de que se produzca el contacto. Evitar la liberación de sustancias perjudiciales.

ADVERTENCIA

- ⚠ **No hacer funcionar las bombas defectuosas o dañadas.**
- ⚠ En caso de contaminación de la bomba, tomar medidas de precaución (p. ej., usar ropa de protección y gafas de seguridad) para evitar su inhalación y que entre en contacto con la piel.
- ⚠ Comprobar periódicamente los condensadores (medir su capacidad, estimar las horas de funcionamiento) y sustituirlos oportunamente. La comprobación y sustitución de los condensadores debe ser efectuada por un electricista especializado.
- ⚠ Antes de comenzar los **trabajos de mantenimiento**, ventilar la bomba y desconectarla del conjunto de aparatos. Dejar que la bomba se enfríe; en caso necesario, vaciar el condensado.

NOTA

Las intervenciones en el equipo se deben encomendar exclusivamente a personas expertas.

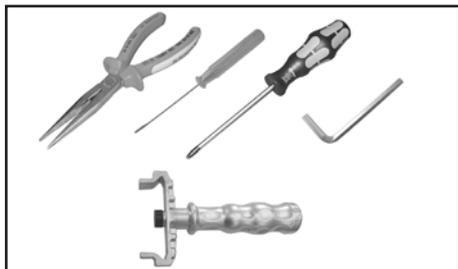
Todos los cojinetes están encapsulados y lubricados de por vida. Si la solicitud es normal, la bomba no requiere mantenimiento. Las válvulas y las membranas, así como los condensadores del motor, son piezas de desgaste. A más tardar cuando los valores de presión alcanzados empiecen a menguar o cuando el ruido de funcionamiento aumente, limpiar la cámara de aspiración, las membranas y las válvulas, e inspeccionar la posible presencia de grietas en las membranas y en las válvulas. Según cada caso individual, puede resultar conveniente comprobar y limpiar los cabezales de la bomba a intervalos periódicos. En caso de solicitud normal, la durabilidad de las membranas y las válvulas se puede estimar por encima de las 10.000 horas de funcionamiento.

- El transporte continuado de líquidos y polvo daña las membranas y las válvulas. Evitar la condensación en la bomba, así como los golpes de ariete de líquido y el polvo.
- Si se bombean gases o vapores de tipo corrosivo, o bien si la acumulación de sedimentos en la bomba resulta posible, estos trabajos de mantenimiento se debe efectuar con mayor frecuencia (guiándose por la experiencia del usuario).
- El mantenimiento periódico no sólo puede prolongar la vida útil de la bomba, sino que también mejora la protección de las personas y el medio ambiente.

	N.º de pedido
Juego de juntas Rotavac Valve Control.....	11-300-009-31
Válvula Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	23-30-01-01-89
Membrana Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	23-30-01-06-22
Llave para membrana Rot.-Valve Contr./Rotavac 20	02-07-02-01-14

⚠ **Antes de comenzar con los trabajos, leer detenidamente el capítulo "Cambio de membrana y de válvula".**

Algunas figuras muestran bombas de otras versiones. ¡Esta circunstancia no afecta en modo alguno al cambio de membranas y de válvulas!



Herramientas:

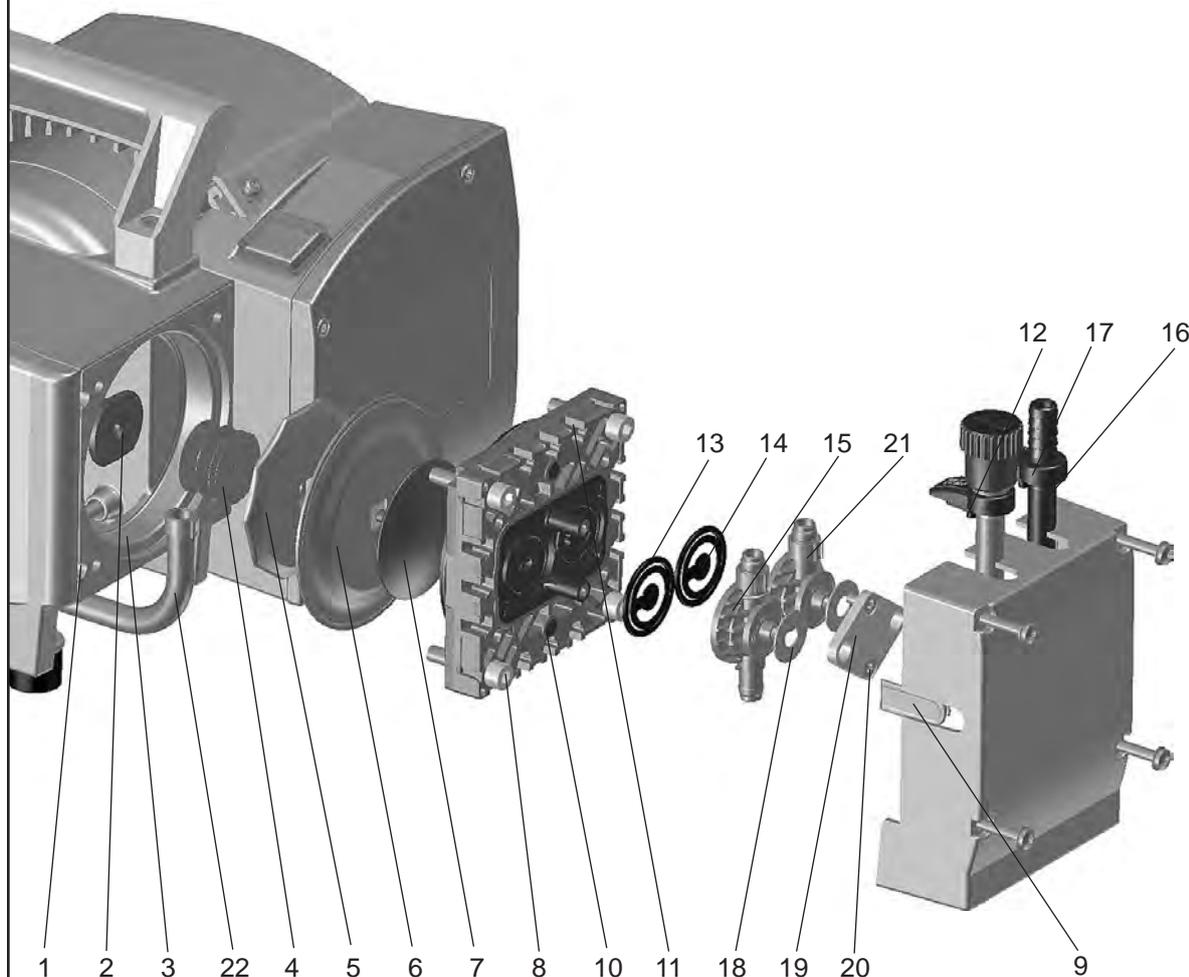
- Destornillador Torx TX20
- Hexágono interior tamaño 5
- Destornillador con hoja plana de 2,5 mm
- Alicata de boca plana
- Llave para membrana de entrecaras 66

6.1 Limpieza y comprobación de los cabezales de bomba

El cambio de membrana y el cambio de válvula se pueden llevar a cabo por separado.

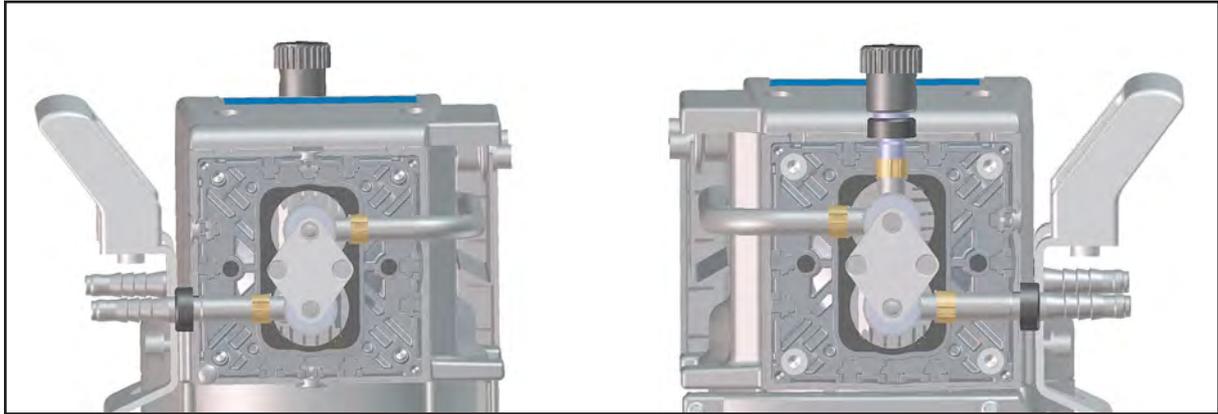
- ☞ Para cambiar la válvula, retirar por completo la tapa del cabezal de un lateral de la bomba con los terminales de válvulas y las piezas de conexión
- ☞ Para el mantenimiento de las membranas no es necesario desmontar los terminales de válvulas ni las piezas de conexión. Las tapas de cabezal se pueden retirar por completo con los terminales de válvula y las conexiones.

Despiece de los componentes de un cabezal de bomba

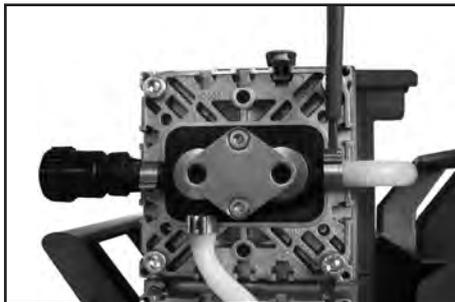


- 1: Pasador cilíndrico/marcaje
- 2: Biela
- 3: Carcasa
- 4: Disco distanciador
- 5: Disco de apoyo de la membrana
- 6: Membrana
- 7: Disco de sujeción de la membrana con tornillo cuadrado de conexión
- 8: Tornillo cilíndrico
- 9: Moldura
- 10: Tapa del cabezal

- 11: Tuerca cuadrada
- 12: Tornillo alomado
- 13: Junta tórica
- 14: Válvula
- 15: Terminal de válvulas
- 16: Boquilla para manguera
- 17: Soporte de conexión con bisagra de lámina
- 18: Arandela elástica
- 19: Abrazadera plana
- 20: Tornillo de cabeza avellanada
- 21: Abrazadera de manguera
- 22: Tubo flexible de conexión



- Con un destornillador Torx TX20, desenroscar los 4 tornillos de la cubierta de la tapa del cabezal. Prestar atención a las arandelas de debajo de los tornillos y retirarlas también.
- Extraer con cuidado la cubierta de la tapa del cabezal, sin ladearla.



En el terminal de válvulas, soltar la conexión del tubo flexible que conecta con el otro lado de la bomba.

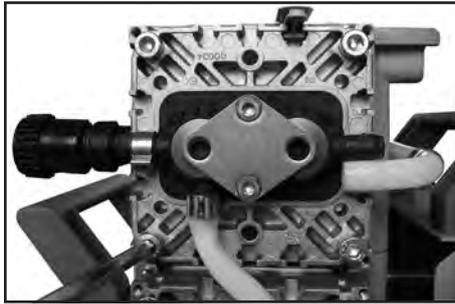
- Abrir la abrazadera de manguera usando un destornillador con hoja plana.
- Extraer los tubos flexibles de las conexiones de manguera.



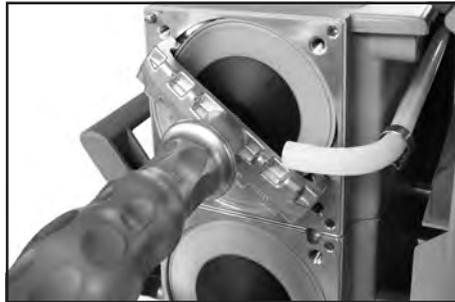
Abrir la abrazadera de manguera:

- Acoplar y girar el destornillador de la forma que se muestra en la figura.

6.2 Cambio de membrana



- ➔ Para comprobar las membranas, desmontar la tapa del cabezal.
- ➔ Desenroscar los tornillos cilíndricos usando un hexágono interior de tamaño 5 y retirar la tapa del cabezal junto con los terminales de válvulas y las conexiones.
- ⚠ No es necesario desmontar los terminales de válvulas ni el soporte de conexión.



- ⚠ Comprobar la posible presencia de daños en las membranas y sustituirlas en caso necesario.
- ➔ Levantar con cuidado las membranas lateralmente.
- ⚠ No utilizar herramientas puntiagudas ni afiladas para levantar la membrana.
- ➔ Introducir la llave para membrana debajo de ésta hasta el disco de apoyo.
- ➔ Soltar el disco de apoyo de la membrana con la llave para membrana y desenroscarlo junto con la membrana y el disco de sujeción de la membrana.

- ➔ Prestar atención a los posibles discos distanciadores presentes entre el disco de apoyo de la membrana y la biela. Mantener **separados** los discos distanciadores de cada cilindro y volverlos a montar en la misma cantidad.

- ⚠ Si resulta dificultoso separar la membrana antigua del disco de apoyo de la membrana, soltarla usando bencina o petróleo.
- ⚠ Discos distanciadores insuficientes: la bomba no alcanza el vacío; demasiados discos distanciadores: la bomba golpea, ruido.



- ➔ Introducir la membrana nueva entre el disco de sujeción de la membrana con el tornillo cuadrado de conexión y el disco de apoyo de la membrana.

- ⚠ **Atención:** Introducir la membrana con el lado de color claro señalando hacia el disco de sujeción de la membrana.

- ⚠ Prestar atención a que el tornillo cuadrado de conexión del disco de sujeción de la membrana quede situado en la posición correcta en la guía del disco de apoyo de la membrana.

- ➔ Levantar la membrana lateralmente e introducirla con cuidado con el disco de sujeción de la membrana y el disco de apoyo de la membrana en la llave para membrana.

- ⚠ Evitar que la membrana sufra daños; no doblar la membrana en exceso.



- ➔ Atornillar el disco de sujeción de la membrana, la membrana, el disco de apoyo de la membrana y, en caso necesario, los discos distanciadores con la biela.

- ⚠ Par óptimo para atornillar la membrana: **6 Nm**, en caso necesario utilizar la llave dinamométrica. Insertar la llave dinamométrica en la llave para membrana (hexágono de tamaño 6).

- Atención:** No utilizar nunca la llave para membrana con herramientas adicionales, como, p. ej., tenazas o llaves de hexágono interior sin limitación de par.

6.3 Cambio de válvula



- ➔ Abrir las bisagras de lámina del soporte de conexión usando un destornillador con hoja plana.



Aflojar ligeramente el soporte de conexión.

- ➔ Usando un destornillador Torx TX20, aflojar como máximo una vuelta el tornillo alomado.
- ⚠ No desenroscar el tornillo alomado de la tuerca cuadrada.



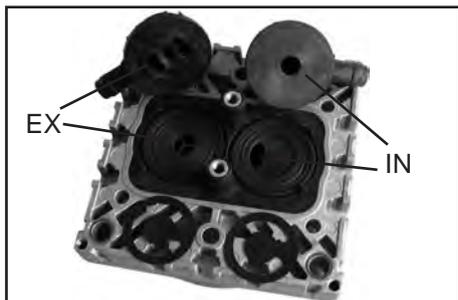
Soltar las abrazaderas planas de los terminales de válvulas.

- ➔ Usando un destornillador Torx TX20, desenroscar dos tornillos avellanados en cada una. Retirar las abrazaderas planas.



- ➔ Retirar por completo o apartar a un lado los terminales de válvulas junto con las arandelas elásticas, en caso necesario con el tubo flexible de conexión, las boquillas para manguera y los soportes de conexión. Tener en cuenta la posición y orientación de los terminales de válvulas.
- ⚠ Prestar atención a la posición de las válvulas.

- ➔ Comprobar la posible presencia de daños y suciedad en las válvulas y en las juntas tóricas.
- ➔ Sustituir las válvulas o las juntas tóricas que estén dañadas.
- ➔ En caso de presencia de suciedad, limpiar las piezas afectadas con un producto de limpieza. No inhalar los vapores.



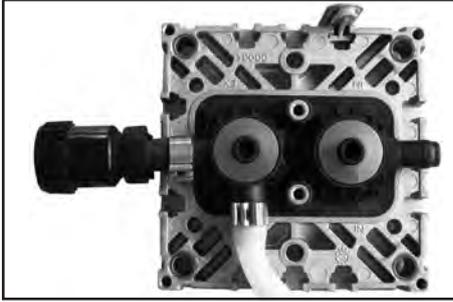
- ➔ Introducir las juntas tóricas y las válvulas. Consultar en la figura la posición correcta de las válvulas:

⚠ **Lado de entrada (IN):**

Se identifica por la inscripción "IN" junto al asiento de válvula. La lengüeta de válvula señala hacia la zona con forma de riñón en el asiento de válvula.

⚠ **Lado de salida (EX):**

Se identifica por la inscripción "EX" junto al asiento de válvula. La válvula presenta la misma orientación que la válvula de entrada.



- ➔ Colocar los terminales de válvulas, en caso necesario con la boquilla para manguera, el tubo flexible de conexión o el soporte de conexión, y las arandelas elásticas. Introducir las arandelas elásticas con la parte curvada hacia arriba. Asegurarse de que los terminales de válvulas queden alineados correctamente.
- ⚙️ Centrar el terminal de válvulas en el asiento de válvula. El terminal de válvulas debe quedar plano entre los salientes del asiento de válvula.

Terminal de válvulas con conexión de lastre de gas/boquilla para manguera:

- ➔ Introducir la tuerca cuadrada del soporte de conexión en las ranuras de la tapa del cabezal, o bien colocar la tuerca cuadrada en las ranuras y enroscar seguidamente el soporte de conexión de modo que conserve cierta holgura.
- ⚙️ Enroscar el tornillo alomado de modo que conserve cierta holgura.
- ➔ Colocar la abrazadera plana.
- ➔ Alinear los orificios avellanados con los cilindros con rosca interior.
- ➔ Enroscar ligeramente los tornillos avellanados; en caso necesario, corregir el alineamiento de los terminales de válvulas.
- ➔ Apretar los tornillos avellanados con un destornillador Torx TX20.
- ⚙️ Par: 3 Nm.

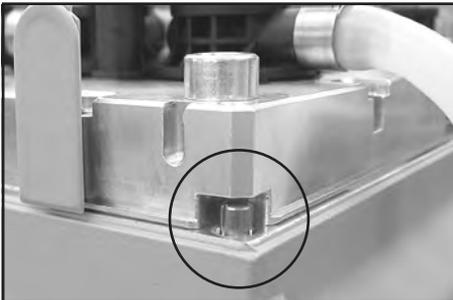


- ➔ Situar las membranas de manera que queden centradas y planas en la superficie de apoyo del orificio de la carcasa.
- ➔ Colocar la tapa del cabezal con los terminales de válvulas y las conexiones.
- ⚙️ Prestar atención a la correcta alineación de la tapa del cabezal:

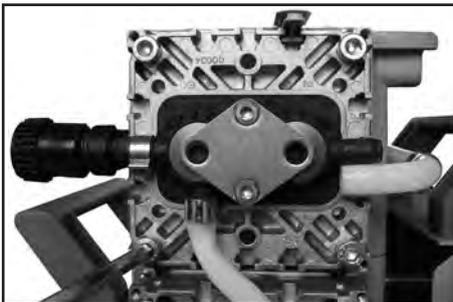
Carcasa con pasador cilíndrico: el pasador cilíndrico debe asentarse en la escotadura correspondiente de la tapa del cabezal.

Carcasa con marca: la escotadura de la tapa del cabezal debe señalar hacia la marca de la carcasa.

- ➔ Enroscar, en diagonal e inicialmente a mano, los tornillos cilíndricos de la tapa del cabezal usando un hexágono interior de tamaño 5 y, a continuación, apretarlos.
- ⚙️ Par recomendado: 12 Nm.



- ➔ Insertar las molduras en la tapa del cabezal.



Restablecer la conexión por tubo flexible con el otro lado de la bomba.

- ➔ Encajar el tubo flexible en el saliente para manguera del terminal de válvulas.
- ➔ Introducir el tubo flexible y la abrazadera de manguera hasta el tope (saliente del terminal de válvulas).
- ➔ Cerrar la abrazadera de manguera con un alicate de boca plana.





- ➔ Colocar la cubierta de la tapa del cabezal.
- ➔ Introducir la cubierta de la tapa del cabezal en las ranuras de las molduras y bajo el soporte de conexión.
- ➔ Encajar las arandelas en los tornillos de sujeción de la cubierta de la tapa del cabezal y enroscar los 4 tornillos usando un destornillador Torx TX20.



- ➔ Apretar los tornillos alomados del soporte de conexión con un destornillador Torx TX20.
- ➔ Cerrar las bisagras de lámina.

Llevar a cabo de manera idéntica los cambios de membrana y de válvula del otro lado de la bomba.

Si la bomba no alcanza el vacío final indicado tras efectuar el mantenimiento:

- Tras un cambio de membrana o de válvula, la bomba no alcanza el valor indicado de vacío final hasta después de un rodaje de varias horas.
- Si emite ruido poco común, desconectar de inmediato la bomba y comprobar la posición de los discos de sujeción.

Después de un cambio de membrana y válvula, si se mantiene una diferencia notable respecto a los valores especificados y la fase de rodaje no mejora la situación:

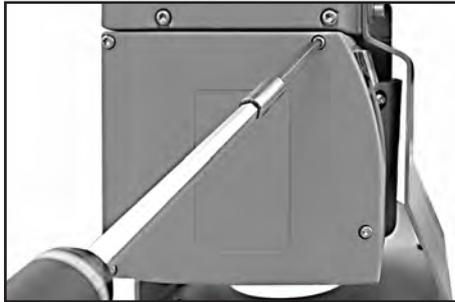
En primer lugar, comprobar las sujeciones de los tubos flexibles de conexión a los cabezales de la bomba. En caso necesario, comprobar a continuación los asientos de válvulas y las cámaras de aspiración.

6.4 Sustitución del fusible del equipo

ADVERTENCIA

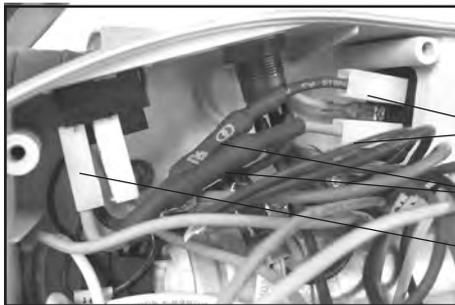


La sustitución de los fusibles del equipo debe ser llevada a cabo por un **electricista especializado**. Antes de abrir la caja de empalme, apagar la bomba y desconectar el enchufe de conexión a la red eléctrica. Seguidamente, esperar 2 minutos hasta que los condensadores se hayan descargado. Una vez efectuada correctamente la sustitución del fusible, comprobar la seguridad eléctrica de la bomba. Antes de volver a ponerla en funcionamiento, determinar la causa del fallo y repararla.



Los fusibles están integrados en cables (1, azul y negro), dentro de la caja de empalme. Para reemplazar los fusibles, sustituir los cables completos (sujetos mediante manguitos enchufables para lengüetas de contacto (2)).

- ➔ Para sustituir el fusible, abrir la tapa de la caja de empalme (destornillador Torx TX20) y extraer ambos cables de fusible (manguitos enchufables para lengüetas de contacto (2), véase la figura). Conectar cables nuevos y atornillar la tapa de la caja de empalme.



Juego de fusibles Rot.-Valve Contr./Rotavac 20

..... 11-300-009-30

ADVERTENCIA

Factores que es imprescindible tener en cuenta: Comprobar la seguridad de la bomba después de sustituir el fusible; prestar especial atención al aspecto siguiente:

La comprobación de la seguridad eléctrica (resistencia del conductor de puesta a tierra, resistencia de aislamiento y prueba de alta tensión) se debe llevar a cabo de conformidad con la norma IEC 61010 y con las normativas nacionales aplicables.

7 Garantía, responsabilidad legal y derechos de propiedad intelectual

La compañía Heidolph Instruments le otorga una garantía de tres años para los productos descritos aquí (excepto piezas de vidrio y de desgaste), bajo la condición de que se registre mediante la tarjeta de garantía adjunta o a través de Internet (www.heidolph.com). La garantía entra en vigor una vez completado el registro. Si no se realiza un registro, se considerará vigente el número de serie del equipo. Esta garantía abarca fallos del material y de fabricación. Quedan excluidos los daños de transporte.

En caso de reclamación de garantía, ponerse en contacto con Heidolph Instruments o con el distribuidor correspondiente de Heidolph Instruments. Si se trata de un fallo del material o de fabricación, se le reparará o sustituirá el aparato gratuitamente dentro del marco de la garantía.

Para daños causados por un manejo indebido, la empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía.

Para una modificación de esta declaración de garantía se requiere en cualquier caso una confirmación por escrito de la empresa Heidolph Instruments.

Exención de responsabilidad

La empresa Heidolph Instruments no puede asumir ninguna garantía por daños debidos a manipulación y utilización inapropiadas. La responsabilidad legal no cubre los daños derivados, ya que están excluidos.

Derechos de autor

Los derechos de autor (Copyright) para todos los dibujos y textos de estas Instrucciones de empleo son propiedad de Heidolph Instruments.



8 Servicio técnico

¿Su equipo no funciona?

1. Póngase en contacto por teléfono con Heidolph Instruments o con su distribuidor autorizado de Heidolph Instruments:

En Alemania	Tel.:	0800-5889708 (llamada gratuita)
En los EE. UU.		866-650-9604
En el Reino Unido		01799-513320
En todo el mundo		+49-91229920-74
	Fax:	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-Mail:	sales@heidolph.de

2. Tras consultar a un empleado del servicio técnico de Heidolph:
 - Embalar el equipo de manera apropiada para el transporte y, junto con la declaración de no objeción, enviarlo a la dirección siguiente:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
 Vertrieb Labortechnik
 Walpersdorfer Str. 12
 D-91126 Schwabach / Deutschland

9 Eliminación

- ➔ Eliminar el aparato adecuadamente, según la normativa legal nacional vigente.

10 Declaración de no objeción

En caso de reparación, copiar esta declaración, rellenarla y enviarla a Heidolph Instruments GmbH & Co. KG por correo postal o fax (véase el capítulo Preguntas y reparaciones).

1. Datos del equipo

Denominación del modelo _____
 Número de serie _____
 Motivo del envío _____

2. El equipo, ¿se ha limpiado y, en caso necesario, se ha descontaminado/desinfectado? Sí No

3. ¿Se encuentra el equipo en un estado que no conlleva ningún riesgo para la salud del personal de reparación? Sí No

En caso negativo, ¿con qué sustancias ha entrado en contacto el equipo?

4. Datos del remitente

Apellidos/nombre _____
 Empresa _____
 Departamento _____
 Calle o vía _____
 Código postal/localidad _____
 País _____
 Teléfono _____
 Correo electrónico _____

5. Declaración vinculante legalmente

El solicitante declara conocer que, si los datos que proporciona son incompletos o incorrectos, será responsable legalmente de los daños que esta circunstancia pueda causar al ejecutor del pedido.

Fecha _____

Firma _____

Sello de la empresa

Se debe tener en cuenta que: El remitente debe embalar la mercancía correctamente y de manera apropiada para su transporte.



Declaración CE de conformidad Declaration of conformity

CE Bomba de vacío
Vacuum pump

Nosotros, la empresa Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,
We, Heidolph Instruments GmbH & Co. KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Vertrieb Labortechnik
Walpersdorfer Straße 12
91126 Schwabach / Alemania

declaramos que los equipos indicados a continuación, por su concepción y construcción así como el modelo puesto en circulación por nuestra parte, cumplen los requisitos esenciales citados en la directiva europea pertinente. Si la máquina se sometiera a modificaciones sin nuestra aprobación expresa, esta declaración perdería toda validez.

hereby declare, that the product designated below is in compliance with the basic requirements of all applicable EC-directives stated below with regard to design, type of model sold and manufactured by us. This certificate will be invalid if the product is modified without the prior written consent and agreement of the manufacturer.

Rotavac Valve Control 591-00130
Rotavac Valve Tec 591-00160
Rotavac Vario Pumping Unit 591-00142
Rotavac Vario Control 591-00141
Rotavac Vario Tec 591-00171
Rotavac 20 591-07210

Directiva de máquinas / Machinery Directive

2006/42/EG

Directiva sobre el uso de baja tensión/ Low-Voltage Directive

2006/95/EG

Directiva sobre compatibilidad electromagnética / Electromagnetic Compatibility Directive

2004/108/EG

Normas (estándar) aplicadas/ (Harmonized) Standards applied:

EN 12100-2, EN 61010-1, EN 1012-2, EN 61326-1

Apoderado responsable de la documentación técnica / Person
authorised to compile the technical file:

Stefan Richter - Heidolph Instruments GmbH & Co. KG, Walpersdorfer Straße 12,
91126 Schwabach / Alemania

Schwabach, 14. de diciembre de 2011

P.O. Stefan Richter
Director de Control de calidad
QC/QA Manager

01-001-025-11-1

Los documentos técnicos que redactamos tienen la finalidad de mantener a nuestros clientes bien informados y asesorados. No obstante, la aplicación a cada caso concreto de las experiencias y resultados obtenidos en condiciones de ensayo depende de numerosos factores que escapan a nuestro control. Por ello, de nuestro asesoramiento no se puede deducir derecho a reclamación alguna. La posibilidad de aplicación debe ser evaluada en cada caso concreto y con gran detenimiento por el propio usuario.

01-005-005-35-ES

20/06/2012

© HEIDOLPH INSTRUMENTS GMBH & CO KG

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.