

Instrucciones de uso originales

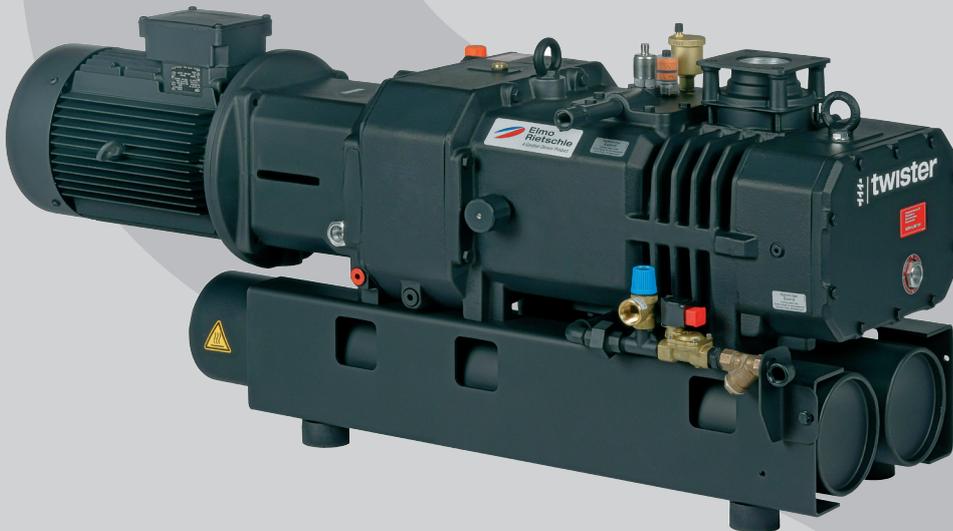
S-VSI 300

Bomba de vacío



**Elmo
Rietschle**

by Gardner Denver



**S-Serie
Serie S**

Schraube
Tornillo



Contenido

1	Introducción	4
1.1	Principios	4
1.2	Destinatarios	4
1.3	Documentación del producto y otra documentación aplicable	4
1.4	Abreviaciones	4
1.5	Directivas, normas y leyes	4
1.6	Símbolos y sus significados	5
1.7	Términos técnicos y sus significados	5
1.8	Derechos de autor	5
2	Seguridad	6
2.1	Identificación de las advertencias	6
2.2	Generalidades	6
2.3	Uso reglamentario	7
2.4	Usos no permitidos	7
2.5	Cualificación y formación del personal	8
2.6	Trabajar de forma segura	8
2.7	Indicaciones de seguridad para la empresa usuaria	8
2.8	Advertencias de seguridad relativas a instalación, puesta en marcha y mantenimiento	9
2.9	Condiciones de garantía	9
3	Transporte, almacenamiento y eliminación	10
3.1	Transporte	10
3.1.1	Desembalaje y comprobación del estado de suministro	10
3.1.2	Elevación y transporte	10
3.2	Almacenamiento	11
3.2.1	Condiciones ambientales para el almacenamiento	11
3.3	Eliminación	11
4	Diseño y función	12
4.1	Diseño	12
4.1.1	Placa de características	14
4.2	Descripción	14
4.3	Campos de aplicación	15
4.4	Kühlung der Maschine	16
4.4.1	Refrigeración continua (tipo estándar)	16
4.4.2	Unidad de control (opcional)	16
4.4.3	Refrigeración por circulación (opcional)	17
5	Instalación	18
5.1	Preparar la instalación	18
5.2	Colocación	18
5.3	Conexión de las tuberías	19
5.4	Conexión de la tubería de agua refrigerante	20
5.5	Llenado de aceite lubricante	21
5.6	Conectar el motor	22

6	Puesta en marcha y puesta fuera de servicio	23
6.1	Puesta en marcha	23
	6.1.1 Comprobar el sentido de giro	24
	6.1.2 Marcha en inercia	24
6.2	Puesta fuera de servicio / almacenamiento	25
6.3	Reconexión	25
7	Mantenimiento y reparación	26
7.1	Garantizar la seguridad de funcionamiento	26
7.2	Actividades de mantenimiento	26
	7.2.1 Cambio de aceite	27
	7.2.2 Filtrado del aire	28
	7.2.4 Acoplamiento	30
	7.2.3 Refrigeración	30
7.3	Reparación/Servicio técnico	31
7.4	Repuestos	32
8	Averías: causas y solución	33
9	Datos técnicos	35

Introducción

1 Introducción

1.1 Principios

Estas instrucciones de uso:

- forman parte de las siguientes bombas de vacío helicoidales del tipo S-VSI 300.
- describen el uso seguro y apropiado en todas las fases de la vida útil.
- deben estar disponibles en el lugar de uso.

1.2 Destinatarios

Estas instrucciones de uso se dirigen al personal técnico especializado.

1.3 Documentación del producto y otra documentación aplicable

Documento	Contenido	Nº
Documentación del producto	Instrucciones de uso	BA 832-42
	Declaración de conformidad	C 0084
	Declaración sobre la ausencia de riesgos	7.7025.003.17
Lista de repuestos	Documento de los repuestos	E 832
Hoja de datos	Datos técnicos y características	D 832-42 D 832-UK
Hoja informativa	Normativa de almacenamiento para lubricantes	I 100
Hoja informativa	Normativa de almacenamiento de máquinas	I 150
Hoja informativa	Calidad del agua recomendada	I 832
Declaración del fabricante	Directiva comunitaria 2011/65/CE (RoHS II)	—
Instrucciones adicionales	S-VSI 300 (46) con intercambiador de calor agua / aire S-VSI 300 (51) con intercambiador de calor agua / agua	M 30
Instrucciones adicionales	S-VSI 300 con instalación de gas sellado	M 31
Instrucciones adicionales	S-VSI 300 (52) con refrigeración de corriente S-VSI 300 (56) con intercambiador de calor agua / aire	M 33

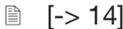
1.4 Abreviaciones

Fig.	Figura
S-VSI	Bomba de vacío
m ³ /h	Capacidad de aspiración
mbar (abs.)	Vacío final, vacío de trabajo
IV	Versión estándar
XD	Revestimiento anticorrosivo

1.5 Directivas, normas y leyes

véase la declaración de conformidad

1.6 Símbolos y sus significados

Símbolo	Explicación
▷	Condición previa
####	Instrucción operativa, medida a tomar
a), b),...	Instrucción operativa de varios pasos
⇒	Resultado
 [-> 14]	Referencia con indicación de la página
	Información, indicación
	Símbolo de seguridad Advierte de un peligro potencial de lesiones Observe todas las advertencias de seguridad con este símbolo para evitar lesiones y la muerte.

1.7 Términos técnicos y sus significados

Término	Explicación
Máquina	Combinación de bomba y motor lista para la conexión
Motor	Motor de accionamiento de la bomba
Bomba de vacío	Máquina para la generación de presión negativa (vacío)
Tornillo	Principio de construcción o de funcionamiento de la máquina
Capacidad de aspiración	El caudal de una bomba de vacío en relación con el estado en la conexión de aspiración
Presión final (abs.)	El vacío máximo que una bomba alcanza con la apertura de admisión cerrada, indicado como presión absoluta
Vacío permanente	El vacío o el margen de presión de aspiración con el que la bomba funciona en servicio continuo. El vacío permanente o la presión de aspiración es \geq que el vacío final y $<$ que la presión atmosférica.
Emisión de ruido	El ruido emitido en cierto estado de carga expresado como valor numérico, nivel de intensidad acústica dB(A) según EN ISO 3744.

1.8 Derechos de autor

Queda prohibida la difusión o reproducción de este documento; el uso y la comunicación de su contenido sólo están permitidos en lo expresamente autorizado. Cualquier infracción constituye una causa de indemnización.

2 Seguridad

El fabricante no asume ninguna responsabilidad para daños debidos a la inobservancia de la presente documentación.

2.1 Identificación de las advertencias

Advertencia	Nivel de peligro	Posibles consecuencias
 PELIGRO	Peligro inminente	Muerte, graves lesiones
 ADVERTENCIA	Peligro potencial	Muerte, graves lesiones
 ATENCIÓN	Situación peligrosa potencial	Lesiones leves
AVISO	Situación peligrosa potencial	Daños materiales

2.2 Generalidades

Estas instrucciones de uso contienen indicaciones básicas sobre instalación, puesta en marcha, trabajos de mantenimiento e inspección, cuya observación garantiza un funcionamiento seguro de la máquina y evita lesiones y daños materiales. Observe las indicaciones de seguridad de todos los capítulos.

Es necesario que el personal cualificado/la empresa usuaria lea y comprenda las instrucciones de uso antes de la instalación y puesta en marcha. El contenido de las instrucciones de uso ha de estar siempre disponible para el personal cualificado. Las indicaciones expuestas en la misma máquina han de observarse y mantenerse en un estado legible. Esto se refiere por ejemplo a las siguientes:

- Marcas para conexiones
- Placa de características y placa del motor
- Etiquetas de advertencia

La empresa usuaria es la responsable de cumplir la legislación aplicable.

2.3 Uso reglamentario

La máquina sólo debe utilizarse en los ámbitos descritos en las instrucciones de uso:

- Usar la máquina sólo si se encuentra en un estado técnico impecable
- No usar la máquina en estado parcialmente montado
- La máquina sólo debe usarse con una temperatura ambiente y una temperatura de aspiración entre 5 y 40 °C
Si las temperaturas están fuera de este margen, póngase en contacto con nosotros.
- La máquina puede impulsar, comprimir o aspirar los siguientes medios:
 - Todos los gases y mezclas de gases y aire secos, no explosivos, no inflamables, no agresivos y no tóxicos
 - Adicionalmente, el transporte de gases con elevada humedad. La tolerancia al vapor es muy alta.

2.4 Usos no permitidos

- Aspirar, transportar y comprimir medios explosivos, inflamables, agresivos o tóxicos, como p. ej. polvo según zona ATEX 20-22, disolventes así como oxígeno gaseoso y otros oxidantes, líquidos o sólidos
- El uso de la máquina en instalaciones no industriales, a no ser que se hayan adoptado las precauciones y medidas de protección necesarias en la instalación
- La instalación en atmósferas potencialmente explosivas
- El uso de la máquina en entornos con radiación ionizante
- Contrapresión en el lado de salida:
 - S-VSI 7,5 kW > +0,2 bar
 - S-VSI 5,5 kW > +30 mbar
- Modificaciones de la máquina y su accesorios

2.5 Cualificación y formación del personal

- Asegurar de que el personal encargado de trabajar en la máquina haya leído y comprendido las instrucciones de uso y en especial las advertencias de seguridad relativas a instalación, puesta en marcha, mantenimiento e inspección antes de iniciar los trabajos
- Regular las responsabilidades, competencias y la supervisión del personal
- Hacer que todos los trabajos sean realizados por personal técnico cualificado:
 - Instalación, puesta en marcha, trabajos de mantenimiento e inspección
 - Trabajos en el sistema eléctrico
- El personal en formación sólo debe trabajar en la máquina bajo supervisión de personal técnico cualificado

2.6 Trabajar de forma segura

Además de las advertencias de seguridad de estas instrucciones y las normas de uso reglamentario son de aplicación las siguientes disposiciones sobre seguridad:

- Normas de prevención de riesgo, instrucciones de seguridad y de trabajo
- Normas y leyes vigentes

2.7 Indicaciones de seguridad para la empresa usuaria

- Los componentes calientes de la máquina deben estar inaccesibles durante el funcionamiento o contar con una protección
- La aspiración o expulsión no protegida de los medios no debe poner en peligro a las personas
- Debe impedirse cualquier riesgo debido a la energía eléctrica
- La máquina no debe entrar en contacto con sustancias inflamables.
Peligro de incendio por superficies calientes, salida de medios transportados calientes o aire de refrigeración

2.8 Advertencias de seguridad relativas a instalación, puesta en marcha y mantenimiento

- La empresa usuaria se encarga de que todos los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento sean realizados por personal cualificado que haya consultado las instrucciones de uso para disponer de la información necesaria
- Realizar los trabajos en la máquina sólo si está parada y protegida contra una conexión involuntaria
- Seguir rigurosamente el procedimiento para la puesta fuera de servicio de la instalación descrito en las instrucciones de uso
- Volver a montar o habilitar los dispositivos de seguridad y protección nada más finalizar los trabajos Tener en cuenta los puntos para una nueva puesta en marcha
- Los trabajos de reforma o modificación de la instalación requieren la previa autorización del fabricante
- Utilizar únicamente piezas originales o piezas autorizadas por el fabricante El fabricante no asume responsabilidad alguna para los daños resultantes del uso de otro tipo de piezas
- Mantener alejadas las personas no autorizadas de la máquina

2.9 Condiciones de garantía

La responsabilidad/garantía del fabricante se anulará en los siguientes casos:

- Uso no reglamentario
- No observancia de estas instrucciones
- Manejo por personal no cualificado
- Uso de repuestos no autorizados por **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- Modificaciones realizadas por su cuenta de la máquina o los accesorios suministrados por **Gardner Denver Schopfheim GmbH**

3 Transporte, almacenamiento y eliminación

3.1 Transporte

3.1.1 Desembalaje y comprobación del estado de suministro

- a) Desembalar la máquina al recibirla y comprobar daños de transporte.
- b) Comunicar los daños de transporte inmediatamente al fabricante.
- c) Eliminar el material de embalaje según las legislación aplicable.

3.1.2 Elevación y transporte

⚠ ADVERTENCIA

Muerte o aplastamiento de extremidades por caída o vuelco de la carga transportada!

- ▷ Observar lo siguiente durante el transporte con el equipo de elevación:
- a) Seleccionar un equipo de elevación adecuado para el peso total a transportar.
 - b) Asegurar la máquina contra el vuelco y la caída.
 - c) No permanecer debajo de cargas suspendidas.
 - d) Colocar la carga a transportar sobre una base horizontal.

Dispositivo de elevación/transporte con grúa

⚠ ADVERTENCIA

Posibles lesiones por manejo inadecuado

- a) Las cargas transversales no están admisibles.
- b) Evitar los choques.

- a) Apretar bien las armellas (fig. 1/1).
- b) Para la elevación y el transporte, la máquina se debe enganchar en las armellas mediante el equipo de elevación.

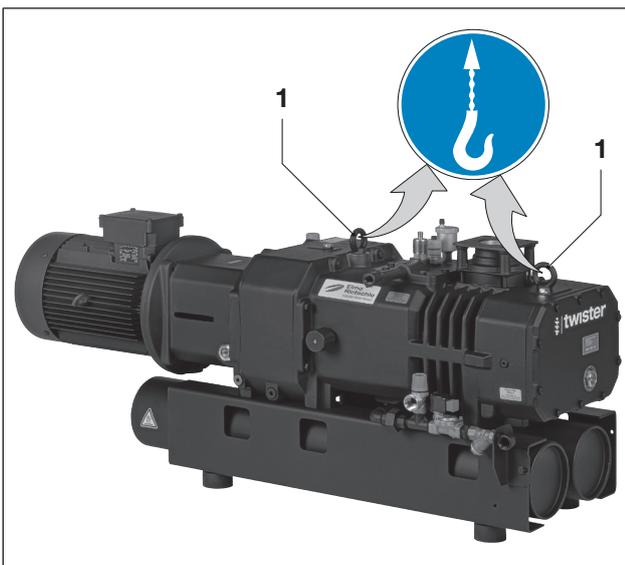


Fig. 1 Elevación y transporte

1 Armellas

3.2 Almacenamiento

AVISO

Daños materiales debido a un almacenamiento inadecuado

- ▷ Asegurarse de que el almacén cumpla las siguientes condiciones:
 - a) exento de polvo
 - b) libre de vibraciones

3.2.1 Condiciones ambientales para el almacenamiento

Condición ambiental	Valor
Humedad relativa	0 % a 80 %
Temperatura	-10 °C a +60 °C



La máquina debe almacenarse en un ambiente seco con una humedad del aire normal. Debería evitarse un almacenamiento superior a 6 meses.

- 📄 Véase la información “Normas de almacenamiento de máquinas”, página 4

3.3 Eliminación



ADVERTENCIA

Peligro por sustancias inflamables, corrosivas o tóxicas!

Las máquinas que han entrado en contacto con sustancias peligrosas deben descontaminarse antes de su eliminación!

- ▷ Tener en cuenta para la eliminación:
 - a) Recoger aceites y grasas y eliminarlos por separado según la legislación vigente.
 - b) No mezclar los disolventes, descalcificadores y residuos de pintura.
 - c) Desmontar los componentes y eliminarlos según la legislación vigente.
 - d) Eliminar la máquina según la legislación aplicable.
 - e) Las piezas de desgaste (están señaladas como tal en la lista de repuestos) son residuos tóxicos y deben eliminarse según la legislación nacional aplicable.

4 Diseño y función

4.1 Diseño

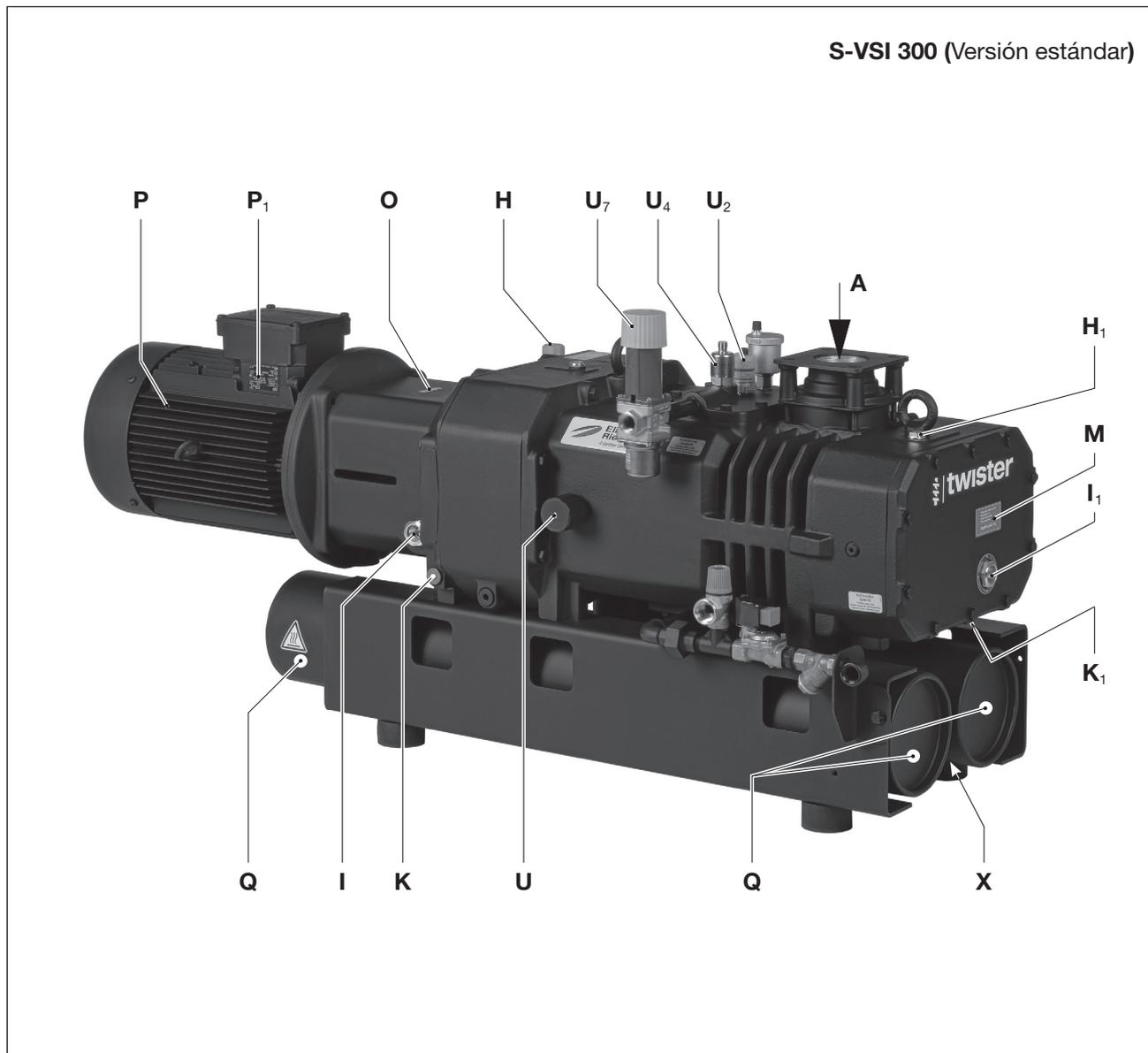


Fig. 2 Bomba de vacío S-VSI 300 (Versión estándar)

- | | | | |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------|--|
| A | Toma de vacío | Q | superficies calientes > 70 °C |
| H, H₁ | Boca de llenado de aceite | U | Válvula para gas estabilizador (accesorio para versión IV) |
| I, I₁ | Mirilla de aceite | U₂ | Controlador de temperatura |
| K, K₁ | Drenaje de aceite | U₄ | Controlador del nivel del agua |
| M | Placa aceites recomendados | U₇ | Válvula de agua termostática (opcional) |
| O | Indicador de sentido de giro | X | Drenaje condensado G ¹ / ₂ |
| P | Motor de accionamiento | | |
| P₁ | Placa de características del motor | | |

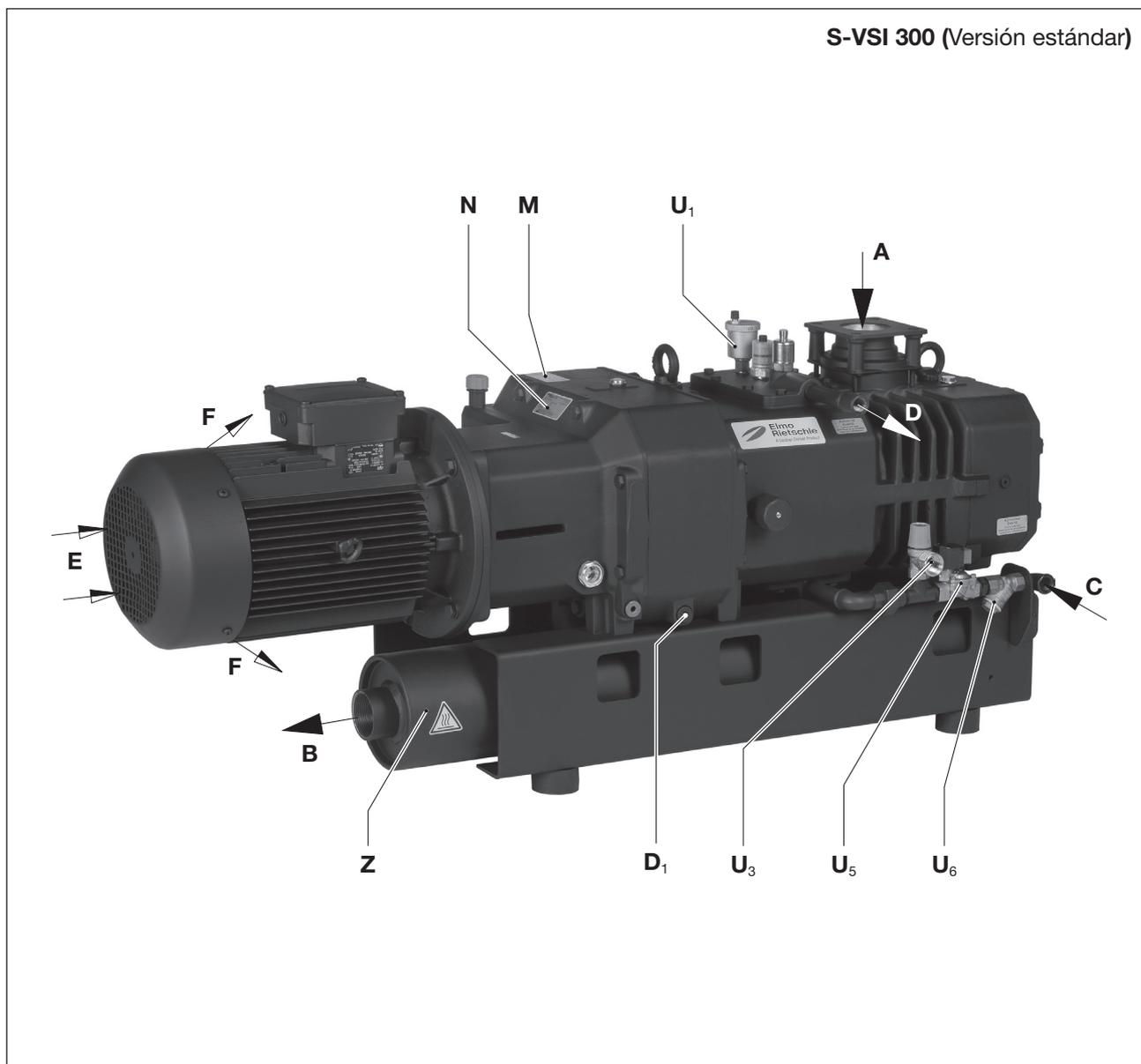


Fig. 3 Bomba de vacío S-VSI 300 (Versión estándar)

A	Toma de vacío	M	Placa aceites recomendados
B	Escape de aire	N	Placa de características
C	Entrada de agua refrigerante G ^{1/2}	U₁	Válvula de aireación rápida
D	Salida de agua refrigerante G ^{1/2}	U₃	Válvula de seguridad
D₁	Punto de salida del agua de refrigeración	U₅	Válvula magnética
E	Entrada de aire refrigerante	U₆	Colector de suciedad
F	Salida de aire refrigerante	Z	Insonorizador de salida

Diseño y función

4.1.1 Placa de características

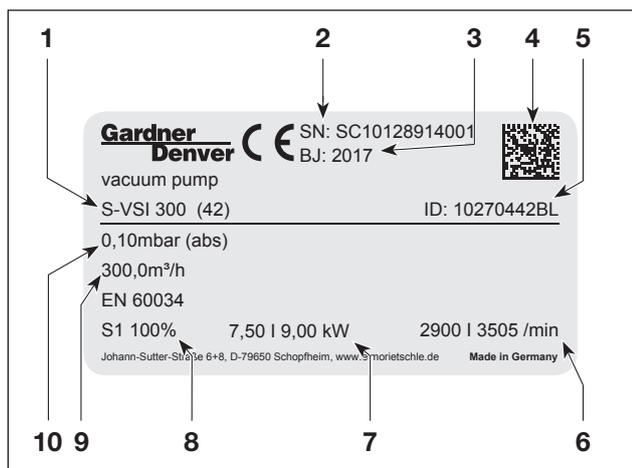


Fig. 4 Placa de características

- 1 Tipo / tamaño (variante mecánica)
- 2 N° de serie
- 3 Año de construcción
- 4 Código de barras Data Matrix
- 5 N° de art.
- 6 Número de revoluciones 50 Hz / 60 Hz
- 7 Potencia del motor 50 Hz / 60 Hz
- 8 Régimen
- 9 Capacidad de aspiración
- 10 Presión final (abs.)

La siguiente información se encuentra codificada en el código de barras:

- Referencia de material (MA)
- Orden de fabricación (PR)
- N° de serie (SC)

4.2 Descripción

Las bombas del tipo S-VSI tiene una rosca de empalme en el lado de succión y un insonorizador en el lado de presión. La TWISTER S-VSI es una bomba de vacío helicoidal de dos ejes de funcionamiento en seco y sin contacto entre los dos rotores helicoidales (tornillos) paralelos que giran en sentido opuesto. El gas a transportar queda incluido en la cámara de aspiración de la bomba, siendo comprimido por el movimiento giratorio de los tornillos en dirección a la salida. El gas aspirado es condensado paso a paso a presión atmosférica. Los tornillos de sentido de giro opuesto se sincronizan mediante un par de ruedas dentadas. Las ruedas dentadas del engranaje sincronizado y los cojinetes se lubrican con aceite. Estos componentes se encuentran en un engranaje que también contiene la reserva de aceite. Unos alimentadores de aceite garantizan que los cojinetes y ruedas dentadas reciban la suficiente cantidad de aceite a cualquier número de revoluciones admisible.

El engranaje y la cámara de compresión están separados por juntas especiales. El engranaje se sella hacia fuera con retenes y juntas tóricas, la cámara de compresión con aros de émbolo. Adicionalmente, entre estos se encuentra un espacio ventilado con aire atmosférico al que se puede aplicar gas de sellado (variante especial).

El accionamiento de la TWISTER S-VSI se realiza mediante un acoplamiento (con una parte de elastómero) con motores trifásicos normalizados fijados por brida.

Acabado „XD“: La bomba de vacío está equipada con un revestimiento anticorrosión.

4.3 Campos de aplicación

Las bombas de vacío helicoidales pueden usarse para la evacuación de un sistema cerrado o para crear un vacío permanente con los siguientes márgenes de presión de aspiración: 0,1 a 1000 mbar (abs.)
Adicionalmente, son idóneas para el transporte de gases muy húmedos. La tolerancia al vapor es muy alta.
En caso de aspiración libre, la capacidad de aspiración máxima es de 320 m³/h a 50 Hz, respectivamente.
La hoja de datos D 832-42 y D 832-UK muestra los caudales extraídos en función del vacío logrado.



Con una frecuencia de conexión excesiva (aprox. 10 veces por hora) o una temperatura ambiental y de aspiración excesiva es posible que se sobrepase la temperatura límite del bobinado del motor y de los cojinetes.

Si se presentan estas condiciones de uso consulte con el fabricante.



Si se instala al aire libre, la máquina debe protegerse de las inclemencias meteorológicas (p. ej. con un tejadillo).

AVISO

La bomba de vacío helicoidal **S-VSI 300** con **5,5 kW** motor solo debe accionarse en funcionamiento continuo S1.

Si se evacuan sistemas cerrados, el volumen máx. a evacuar es de 80 l.

4.4 Kühlung der Maschine

4.4.1 Refrigeración continua (tipo estándar)

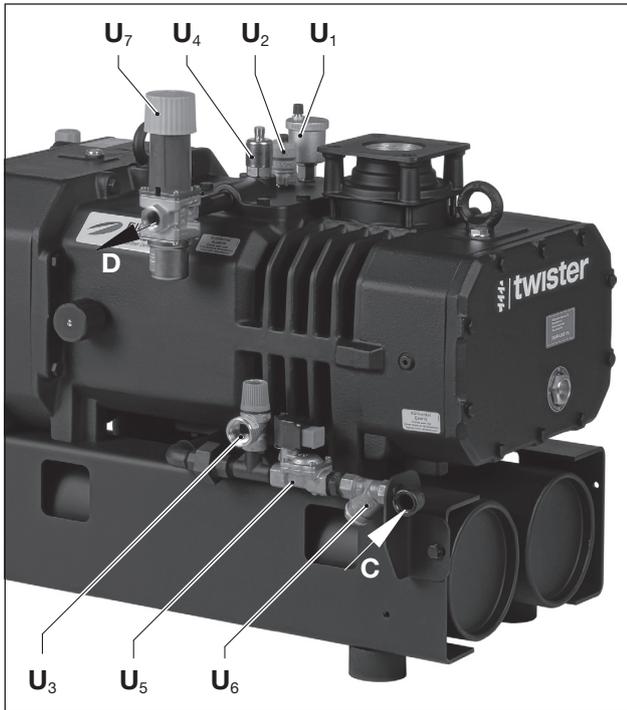


Fig. 5 Refrigeración de paso del agua

- C** Entrada de agua refrigerante G 1/2
- D** Salida de agua refrigerante G 1/2
- U₁** Válvula de aireación rápida
- U₂** Controlador de temperatura
- U₃** Válvula de seguridad
- U₄** Controlador del nivel del agua
- U₅** Válvula magnética
- U₆** Colector de suciedad
- U₇** Válvula de agua termostática (opcional)

4.4.2 Unidad de control (opcional)

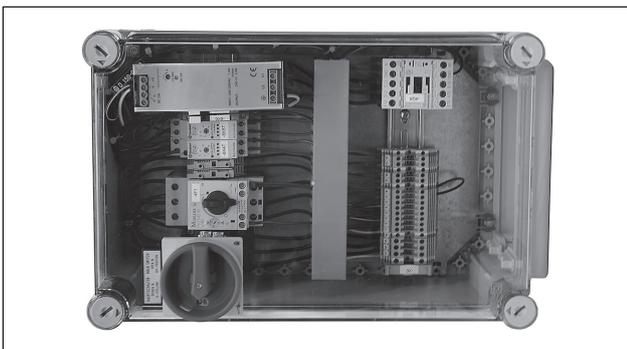


Fig. 6 Unidad de control (opcional)

En la refrigeración continua, el agua fluye constantemente por la cavidad de la carcasa del compresor de doble pared.

Por motivos de seguridad, el sistema de refrigeración debería estar equipado con una válvula magnética, un interruptor térmico y una válvula de seguridad.

Opcionalmente se dispone de una unidad de control especial y una válvula de agua termostática:

Controlador de temperatura

Controla la temperatura del agua de refrigeración
Ajuste de fábrica: $T_{max} = 60^{\circ}C$

Válvula de seguridad

Protege de una presión de servicio inadecuada del agua de refrigeración $> 6 \text{ bar}$.

Válvula magnética

Regula el circuito de refrigeración.
Tensión de control: 24V DC

Colector de suciedad

Protege las válvulas y el circuito de refrigeración de impurezas en el agua de refrigeración entrante.

Válvula de agua termostática (opcional)

Regulación refrigeración continua
Ajuste de fábrica: $T_{max} = 55^{\circ}C$

- 📖 Las instrucciones de uso de los elementos de control se adjuntan a la máquina.

Unidad de control (opcional)

Valora las señales de los elementos de control, controla el motor y la válvula magnética.

4.4.3 Refrigeración por circulación (opcional)

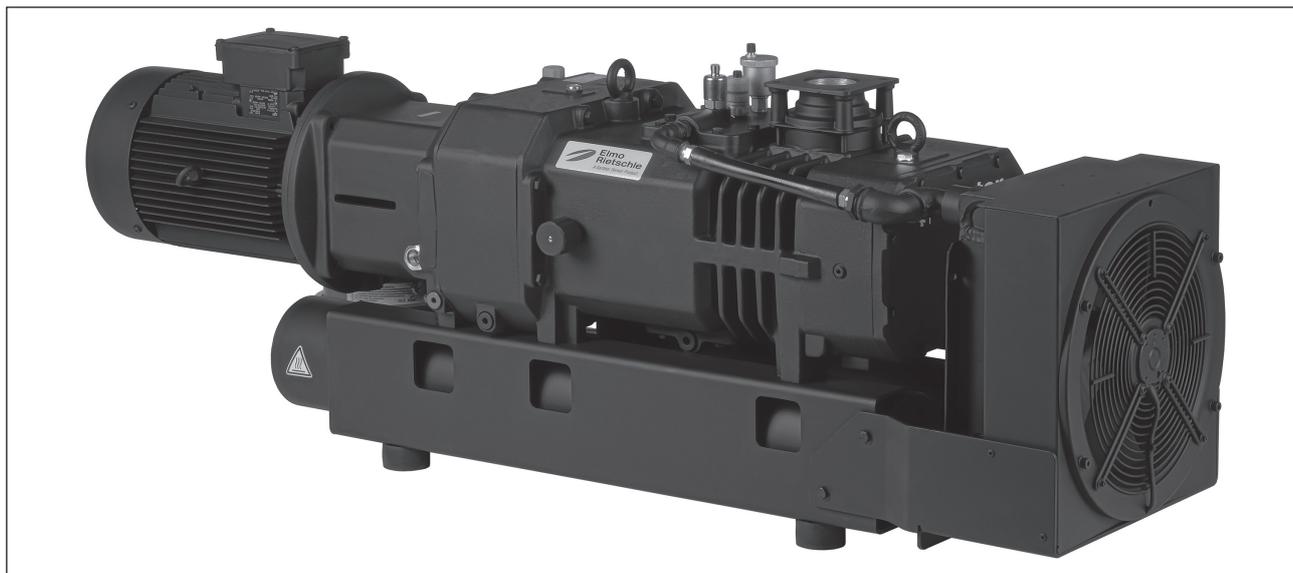


Fig. 7 Refrigeración agua en circulación (opcional)

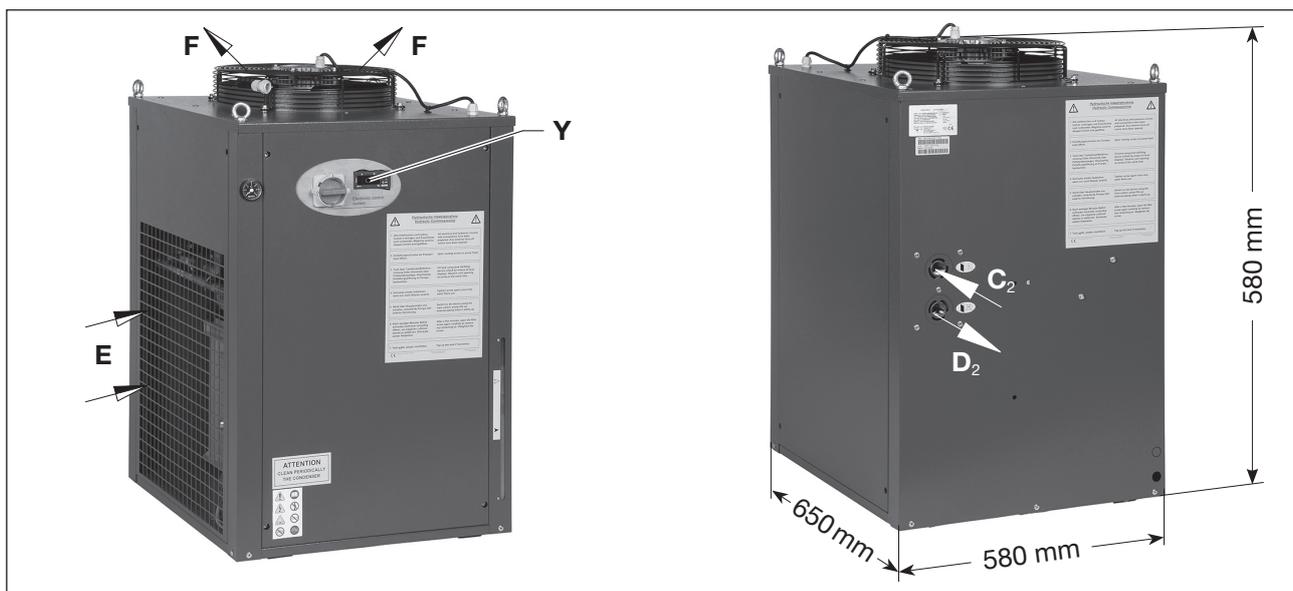


Fig. 8 Umlauf-Kühlanlage (optional)

- C₂** Entrada de agua refrigerante G^{3/4}
- D₂** Salida de agua refrigerante G^{3/4}
- E** Entrada de aire refrigerante
- F** Salida de aire refrigerante
- Y** Indicación (pantalla)

El circuito de refrigeración posee una válvula de tres vías termostática. Esta permite el paso del agua en el intercambiador de calor en la fase de arranque de la bomba de agua. Si la bomba está en funcionamiento, el termostato regula la temperatura del agua, mientras el regulador volumétrico controla el flujo.

- 📄 A petición, facilitamos datos técnicos más detallados
- 📄 Las instrucciones de uso de la refrigeración se adjuntan al aparato.

Peso / peso en servicio	101 / 131 kg
Contenido del tanque	30 l

5 Instalación

5.1 Preparar la instalación

Procure que se cumplan las siguientes condiciones:

- Libre acceso a la máquina desde todos los lados
- No tapar las rejillas y aperturas de ventilación
- Dejar bastante espacio para el montaje/desmontaje de las tuberías y para los trabajos de mantenimiento y el montaje/desmontaje de la máquina
- No hay impacto de vibraciones externas
- No aspirar el aire de escape caliente de otras máquinas para la refrigeración



Las bocas de llenado de aceite (fig. 2/H, H₁), las mirillas de aceite (fig. 2/I, I₁), los drenajes de aceite (fig. 2/K, K₁), la entrada (fig. 3/C) y la salida de agua refrigerante (fig. 3/D) deben estar fácilmente accesibles.

Las entradas de aire refrigerante (fig. 3/E) y las salidas de aire refrigerante (fig. 3/F) deben tener una distancia de al menos 30 cm de las paredes. El aire de refrigeración saliente no debe volver a aspirarse.

5.2 Colocación

AVISO

La máquina sólo se debe poner en marcha en posición horizontal.

Daños materiales debido a vuelco y caída de la máquina.

Si la máquina se instala a una altura superior a 1000 m sobre el nivel del mar se nota una pérdida de potencia. Si este es el caso, consúltenos.

Impurezas en el aire de admisión

La empresa usuaria debería instalar los filtros correspondientes en el lado de admisión para proteger la máquina.

Comprobar si existen fugas de aceite

¡Existe el peligro de resbalar en los charcos de aceite!

Asegurar las siguientes condiciones de la superficie:

- superficie nivelada y rasa
- la capacidad de la superficie de apoyo debe ser apropiada para el peso de la máquina



La máquina se puede colocar sin anclaje sobre una base firme. En caso de colocarla sobre una estructura portante recomendamos una fijación con elementos amortiguadores elásticos.

5.3 Conexión de las tuberías

- a) Conexión de vacío (fig. 2/A, 3/A).

AVISO

Daños materiales si las fuerzas y los momentos de giro de las tuberías en la unidad son demasiado altos.

Enroscar las tuberías sólo a mano.

En caso de una tubería de aspiración demasiado estrecha y/o larga, la capacidad de aspiración de la bomba de vacío se reduce.

- b) El aire aspirado se puede soplar mediante el insonorizador de salida (fig. 3/B) o puede evacuarse a través de una tubería o manguera.

AVISO

La apertura de aire de escape (fig. 3/B) no debe ser cerrada ni obstruida.

Contrapresión en el lado de salida:

S-VSI 7,5 kW < +0,2 bar

S-VSI 5,5 kW < +30 mbar

La acumulación de líquidos en la tubería de escape se debe evitar.

5.4 Conexión de la tubería de agua refrigerante

AVISO

¡Control del agua de refrigeración!

La bomba de vacío no puede accionarse sin control del agua de refrigeración.

Peligro por fallo de la bomba

Asegurarse de que la corriente de agua de refrigeración no se interrumpe.

- a) Conectar la tubería de alimentación en la entrada de agua refrigerante (fig. 3/C) y la tubería de evacuación en la salida de agua refrigerante (fig. 3/D).

AVISO

Utilizar solamente agua de pH neutro, limpia y filtrada para la refrigeración

Las partículas de suciedad y el agua corrosiva pueden causar fallos de funcionamiento o el desgaste prematuro del sistema refrigerante.



Agua de refrigeración adecuada

- véase información «Calidad del agua recomendada», página 4

AVISO

La presión de trabajo del agua refrigerante no debe sobrepasar los 6 bar.

La temperatura del agua de refrigeración debe situarse entre los 15 - 50 °C.

- b) Para la conexión a un sistema de refrigeración por circulación, el circuito de refrigeración externo debe llenarse con líquido refrigerante.

AVISO

Antes de realizar la conexión, lavar la red de tuberías del cliente

Para evitar que penetren cuerpos extraños en el intercambiador de calor, es necesario instalar un elemento filtrante en la red de tuberías.

Peligro de daños por congelación en el circuito de refrigeración

Si el agua refrigerante llega a congelarse, puede causar graves daños en la máquina. Por ello, mezclar el agua refrigerante como mínimo con un 20 % de anticongelante. La concentración del anticongelante debe ajustarse a las condiciones climáticas.

El manejo de anticongelantes

Los anticongelantes pueden contener sustancias peligrosas como el glicol etilénico que son nocivas para la salud, especialmente al ser ingeridas.

5.5 Llenado de aceite lubricante

- a) Cargar el aceite lubricante (para tipos adecuados véase “Mantenimiento”) para las ruedas dentadas y cojinetes en la boca de llenado de aceite (fig. 2/H, 2/H₁) hasta el centro de las mirillas (fig. 2/I, 2/I₁).
- b) Cerrar la boca de llenado de aceite.

5.6 Conectar el motor



! PELIGRO

Peligro de muerte debido a una instalación eléctrica incorrecta!

La instalación eléctrica sólo debe ser realizada por un electricista cualificado cumpliendo la norma EN 60204. La empresa usuaria ha de proveer el interruptor principal.

- a) Los datos eléctricos del motor figuran en la placa de características (fig. 3/N) o en la placa del motor (fig. 2/P₁). Los motores se corresponden con EN 60034 y son de índice de protección IP 55 y clase de aislamiento F. El esquema de conexión correspondiente se encuentra en la caja de bornes del motor (no aplicable en versiones con conector para clavijas). Comparar los datos del motor con los datos de la red eléctrica existente (tipo de corriente, tensión, frecuencia de la red, intensidad admisible).
- b) Conectar el motor a través del conector para clavijas o el guardamotor (para la protección hay que proveer un guardamotor y para la protección antitirón del cable un prensaestopas). Recomendamos el uso de guardamotors cuya desconexión se realiza con retardo, en función de una posible sobrecorriente. Una breve sobrecorriente puede producirse en el arranque frío de la máquina.

AVISO

Suministro de energía

Las condiciones en el lugar de uso deben coincidir con los datos en la placa de características del motor. Admisible sin reducción de la potencia:

- ± 5 % diferencia de tensión
- ± 2 % diferencia de frecuencia

6 Puesta en marcha y puesta fuera de servicio

6.1 Puesta en marcha

ADVERTENCIA

Uso inapropiado

Observe las advertencias de seguridad para evitar lesiones graves o mortales!



ATENCIÓN

Superficies calientes

!En estado caliente, las temperaturas de las superficies de las piezas (fig. 2/Q) pueden superar los 70 °C.

El contacto con las superficies calientes (señaladas con carteles de aviso) se debe evitar!



ATENCIÓN

Emisión de ruido

La presión acústica más alta, medida según EN ISO 3744, se indica en el capítulo 9. Si está durante un periodo prolongado cerca de la máquina en marcha, utilice una protección auditiva para evitar lesiones permanentes del oído!

ATENCIÓN

No intente regular la aspiración poniendo la mano en la entrada de aspiración

AVISO

No usar la máquina si el sistema de refrigeración no tiene suficiente agua refrigerante

La potencia de la máquina se reduce y se pueden originar daños en la máquina.

6.1.1 Comprobar el sentido de giro

- ▷ El sentido de giro previsto para el árbol de accionamiento está señalado mediante la flecha (fig. 2/O) en la brida del motor.
- a) Arrancar el motor brevemente (como máximo dos segundos) para comprobar el sentido de giro. El ventilador del motor debe girar en el sentido de las agujas del reloj.



AVISO

Sentido de giro incorrecto

Una marcha atrás prolongada puede causar daños en la máquina.

Utilice un indicador del campo giratorio para comprobar el sentido de giro (**hacia la izquierda**).

6.1.2 Marcha en inercia

Para eliminar la humedad y la suciedad de la bomba, antes de un periodo de inactividad de > 2 horas, la bomba de vacío debería marchar en inercia al menos 10 minutos a 50 - 100 mbar con aire seco.



ATENCIÓN

Condensación e impurezas

Debido a una elevada condensación y las impurezas, después de desconectar la máquina pueden producirse depósitos que se adhieran a los rotores y los condensadores y que, por tanto, al conectar la máquina de nuevo impidan el arranque.

Acabado "XD":

Purgue el condensado regularmente y según el uso del insonorizador de salida (fig. 2/X).
¡No lo realice en estado caliente!



Según las condiciones de uso, recomendamos limpiar la bomba de vacío con gas de lavado. Consulte estas condiciones de uso con el fabricante.

6.2 Puesta fuera de servicio / almacenamiento

Parar la máquina

- a) Desconectar la máquina.
- b) Si existente, cerrar el dispositivo de cierre en el tubo de admisión y de presión.
- c) Separar la máquina de la fuente de alimentación.
- d) Despresurizar la máquina:
Abrir las tuberías lentamente.
⇒ La presión se reduce poco a poco.
- e) Retirar las tuberías y mangueras.
- f) Sellar los empalmes para el tubo de aspiración y de presión con cinta adhesiva.
- g) Evacuar el agua de refrigeración (Fig. 3/D₁).
☰ Véase también el capítulo 3.2.1, página 11

6.3 Reconexión

- a) Comprobar el estado de la máquina (limpieza, cableado, etc.).
☰ Instalación, véase capítulo 5, página 18
☰ Puesta en marcha, véase capítulo 6.1, página 23

7 Mantenimiento y reparación



PELIGRO

Peligro de muerte al tocar componentes que llevan corriente!

Antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento apagar la máquina con el interruptor principal o desenchufando el cable de red e impedir que se pueda volver a conectar.



ADVERTENCIA

Superficies calientes

Durante los trabajos de mantenimiento existe el peligro de lesiones por quemaduras en las piezas calientes (fig. 2/Q.) de la máquina. Observar los tiempos de enfriamiento.

7.1 Garantizar la seguridad de funcionamiento

Para garantizar la seguridad de funcionamiento se deben realizar actividades de mantenimiento periódicas. Los intervalos de mantenimiento dependen también de la carga que soporta la máquina.

Observar las advertencias de seguridad descritas en el capítulo 2.8 “Advertencias de seguridad para la colocación, la puesta en marcha y el mantenimiento” durante todos los trabajos.

Conviene mantener toda la instalación siempre en un estado limpio.

7.2 Actividades de mantenimiento

Intervalo	Medidas de mantenimiento	Capítulo
mensual	Comprobar la estanqueidad de las tuberías y el firme asiento de las uniones roscadas y en su caso sellar o apretarlas.	—
mensual	Comprobar la estanqueidad de la caja de bornes y las entradas de cables y en su caso sellarlas de nuevo.	—
mensual	Limpiar las aletas de refrigeración de la máquina y del motor.	—
mensual	Control del nivel de aceite	7.2.1
7.500 h	Cambio de aceite	
según el grado de suciedad del medio aspirado	Limpiar el tamiz filtrante Limpiar el filtro de la válvula para gas estabilizador	7.2.2
al menos 1 vez al año	Comprobar el desgaste del acoplamiento	7.2.3
mensual	Comprobar el circuito de refrigeración y las tuberías de acometida.	7.2.4
según la suciedad del líquido de refrigeración	Limpiar el colector de suciedad	

7.2.1 Cambio de aceite

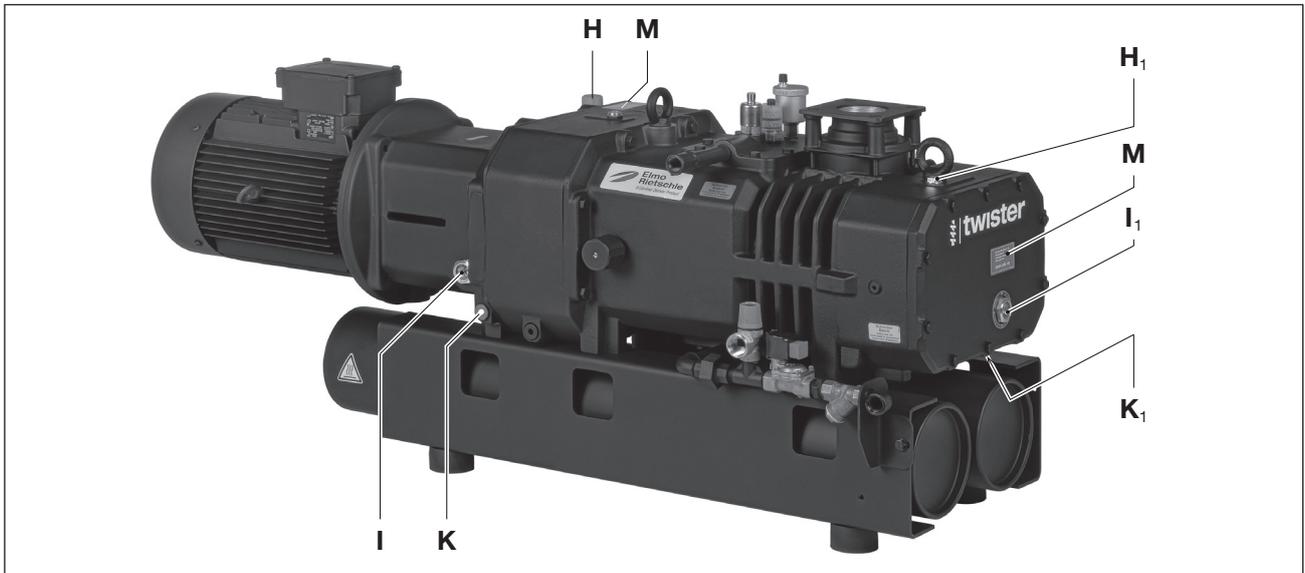


Fig. 9 Cambio de aceite

- H** Punto de llenado de aceite con tapón de purga
- H₁** Punto de llenado de aceite
- I, I₁** Mirilla de aceite
- K, K₁** Drenaje de aceite
- M** Placa aceites recomendados

AVISO

Realizar el cambio de aceite siempre con la máquina aún caliente y ventilada a presión atmosférica. En caso de un vaciado incompleto, el volumen del relleno se reduce.

Desechar el aceite usado según la legislación medioambiental vigente. Cuando se cambia el tipo del aceite, vaciar la cámara de aceite completamente. A través del tapón de purga y debido a la compensación de presión podría salir una mínima cantidad de aceite. En caso de gran cantidad de aceite, limpiar el filtro interior del tapón de purga.

Desechar el aceite usado según la legislación medioambiental vigente. Cuando se cambia el tipo del aceite, vaciar la cámara de aceite completamente. Controlar el nivel de aceite en las mirillas (fig. 9/I, I₁) mensualmente. Para rellenar el aceite, la máquina debe estar desconectada y puesta a presión atmosférica. En un entorno limpio, el cambio de aceite se debe realizar cada 7.500 horas de servicio. La viscosidad del aceite debe corresponderse a ISO-VG 150 según DIN 51519. Denominación según DIN 51502: CLP HC 150. *Recomendamos el siguiente tipo de aceite:* GEAR-LUBE 150 o aceites equivalentes (véase también la placa de aceite recomendado (fig. 9/M)).

7.2.2 Filtrado del aire

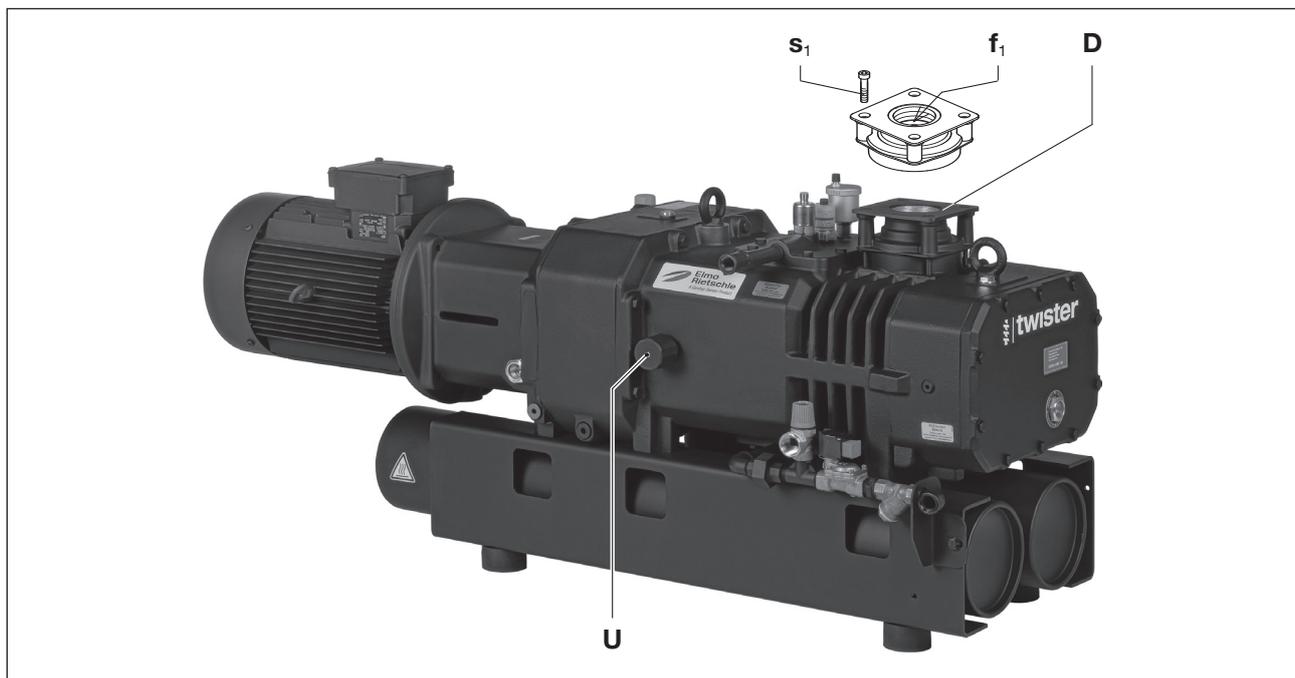


Fig. 10 Filtrado del aire

- D** Brida de aspiración
- f₁** Tamiz filtrante
- s₁** Tornillos
- U** Válvula para gas estabilizador (accesorio para versión IV)

AVISO

Mantenimiento insuficiente de los filtros de aire

La potencia de la máquina se reduce y se pueden originar daños en la máquina.

Filtro del aire de aspiración:

Limpiar el tamiz filtrante (fig. 10/f₁) lavándolo o sopándolo con frecuencia variable según el grado de suciedad del medio aspirado, o sustituirlo.

Retirar la brida de aspiración (fig. 10/D) tras aflojar los tornillos (fig. 10/s₁).

Comprobar también la limpieza del asiento de la válvula.

El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso.

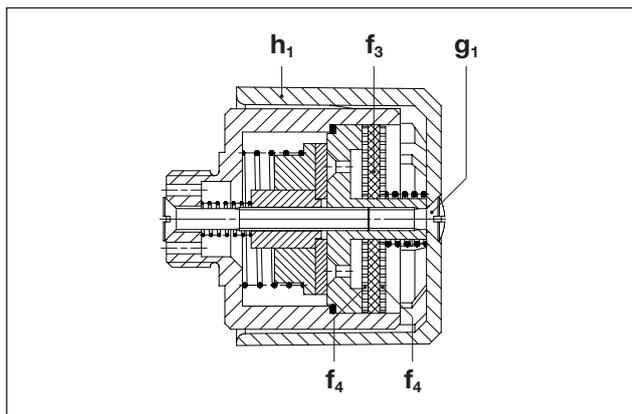


Fig. 11 Válvula para gas estabilizador

- h₁** Cubierta
- f₃** Disco filtrante
- g₁** Tornillo avellanado
- f₄** Rejillas de tela

Filter-Gasballastventil:

Las bombas funcionan con una válvula para gas estabilizador (fig. 10/U). El disco filtrante (fig. 11/f₃) integrado y las telas de tamiz (fig. 11/f₄) se deben limpiar con frecuencia variable según el grado de suciedad del medio aspirado soplándolos. Aflojando el tornillo avellanado (fig. 11/g₁) y quitando la cubierta de plástico (fig. 11/h₁), los elementos filtrantes pueden ser retiradas para la limpieza. El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso.

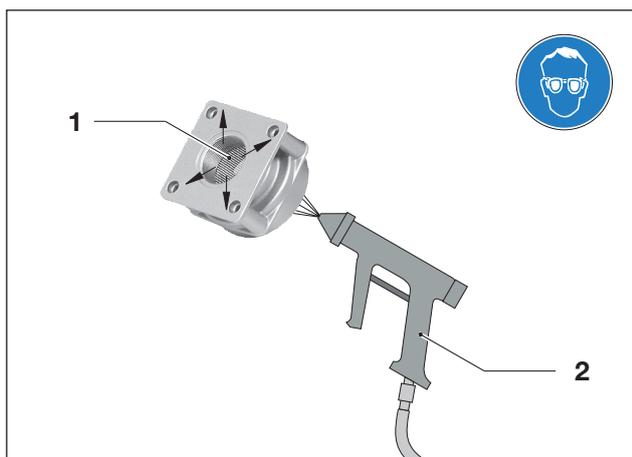


Fig. 12 Soplado del tamiz filtrante

- 1** Tamiz filtrante
- 2** Aire comprimido

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el manejo de aire comprimido

El soplado con aire comprimido puede causar lesiones en los ojos por cuerpos sólidos arrastrados o polvo fino arremolinado. Siempre lleve gafas de protección y una máscara protectora contra el polvo durante la limpieza con aire comprimido.

7.2.4 Acoplamiento

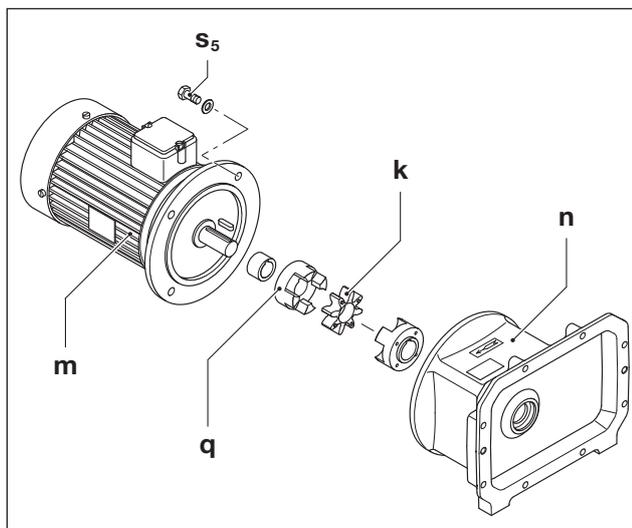


Fig. 7 Acoplamiento

- k** Corona dentada del acoplamiento
- m** Motor
- n** Carcasa de la brida del motor
- q** Acoplamiento del lado del mo
- s₅** Tornillos

La corona dentada del acoplamiento (fig. 13/k) está sujeta al desgaste y debe ser comprobada periódicamente (al menos 1 vez al año).

ATENCIÓN

Corona dentada defectuosa

Una corona dentada defectuosa puede causar la rotura del eje del rotor.

Para comprobar el acoplamiento, desconectar el motor (fig. 13/m) y protegerlo contra una conexión involuntaria.

Aflojar los tornillos (fig. 13/s₅) en la brida del motor. Extraer axialmente el motor con su parte del acoplamiento (fig. 13/q) de la carcasa de la brida del motor (fig. 13/n) y suspenderlo mediante el equipo de elevación. Sustituir la corona dentada (fig. 13/k) si está dañada o desgastada.

AVISO

Frecuentes arranques y altas temperaturas ambientales

La vida útil de la corona dentada (fig. 13/k) se acorta bajo estas condiciones.

El montaje se efectúa siguiendo el orden inverso.

7.2.3 Refrigeración

Comprobar el circuito de refrigeración y las tuberías de acometida mensualmente.

Refrigeración continua

Según el grado de suciedad del líquido de refrigeración, deberán realizarse las tareas de mantenimiento del colector de suciedad (fig. 5/U₆) a intervalos adecuados. Abrir la válvula de cierre y limpiar el filtro insertado.

Refrigeración por circulación

- ☞ Para el mantenimiento, consulte las instrucciones de uso adjuntas a la refrigeración

7.3 Reparación/Servicio técnico

- a) Para los trabajos de reparación in situ es obligatorio que un electricista experto separe el motor de la red de modo que no se pueda producir ninguna conexión accidental. Encargue las reparaciones al fabricante, sus delegaciones o concesionarios. Puede consultar la dirección del punto de servicio postventa más cercano a través del fabricante (véase dirección del fabricante).

Gardner Denver Formular Unbedenklichkeitsklärung für Vakuumpumpen und Komponenten 7.7025.003.17 QS Seite 1 von 1

Gardner Denver Schopfheim GmbH
 Hauptstr. 68, 78532 Schopfheim, Telefon: +49(0)7822992-0, Fax: +49(0)7822992-300

Die Reparatur und/oder die Wartung von Vakuumpumpen und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine kenntnisreiche, vollständige Erklärung vorliegt, die das Recht der Fed. Anm. mit dem Reparaturarbeiten begonnen werden und Verzögerungen sind die Folge.
 Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgestellt und unterschrieben werden.

1. Art der Vakuumpumpen / Komponenten **2. Grund für die Einweisung**

Typenbezeichnung: _____
 Maschinennummer: _____
 Antriebsnummer: _____
 Lieferdatum: _____

3. Zustand der Vakuumpumpe / Komponente **4. Einsatzbedingte Kontamination der Vakuumpumpen / Komponenten**

Wurde diese montiert? JA NEIN Vakuumpumpen / Komponenten
 Welches Schmiermittel wurde verwendet? Toluol JA NEIN
 Öl JA NEIN
 Wurde die Pumpe/Komponente ersetzt? JA NEIN
 (Mikrobiologisch?) JA NEIN
 (Grundfärbemittel) JA NEIN
 (Druckluft) JA NEIN
 Ist die Pumpe/Komponente gereinigt, dekontaminiert, JA NEIN
 (Radialluft?) JA NEIN
 (in Verbindung sowie frei von gesundheitsgefährlichen JA NEIN
 Schadstoffen?) JA NEIN

Reinigungsmethode: _____

5. Mindestens, explizit oder implizit kontaminierte Vakuumpumpen / Komponenten werden nur bei Einhaltung einer schriftlichen Reinigungsanforderung!

Art der Schadstoffe oder prozessbedingter, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumpumpen / Komponenten in Kontakt kamen:

Handelsname, Produktname	Chemische Bestandteile	Gefahren	Maßnahmen bei Freisetzen	Erste Hilfe bei Unfällen
1.				
2.				
3.				
4.				

Personelle Schutzmaßnahmen: _____

Gefährliche Zerfallsprodukte bei thermischer Belastung: JA NEIN

Wichtig:

6. Rechtserhebliche Erklärung
 Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind, und ich als Unterschreiber in der Lage bin, diese zu bekräftigen. Eine falsche, die mir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstandenen Schadensersatzansprüchen Dritter heranzulassen. Eine falsche, die mir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstandenen Schadensersatzansprüchen Dritter heranzulassen. Eine falsche, die mir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften. Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstandenen Schadensersatzansprüchen Dritter heranzulassen.

Name: _____ P.L.Z. Ort: _____
 Straße: _____ Telefon: _____
 Name der Druck- / Postbox: _____
 Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtserhebliche Unterschrift: _____
 10536*1.doc 7.7025.003.17 © 2016 Gardner Denver Schopfheim

Fig. 14 Declaración de ausencia de riesgos 7.7025.003.17

AVISO

Cada máquina que se envía al servicio técnico de Elmo Rietschle para su inspección, mantenimiento o reparación debe ir acompañada de una declaración sobre la ausencia de riesgos completamente rellena y firmada.

El formulario de declaración sobre la ausencia de riesgos forma parte de la documentación del producto.

- b) Después de una reparación o antes de volver a poner en servicio el equipo, deben realizarse las medidas indicadas bajo „Instalación“ y „Puesta en marcha“, tal y como en la primera puesta en servicio.

7.4 Repuestos

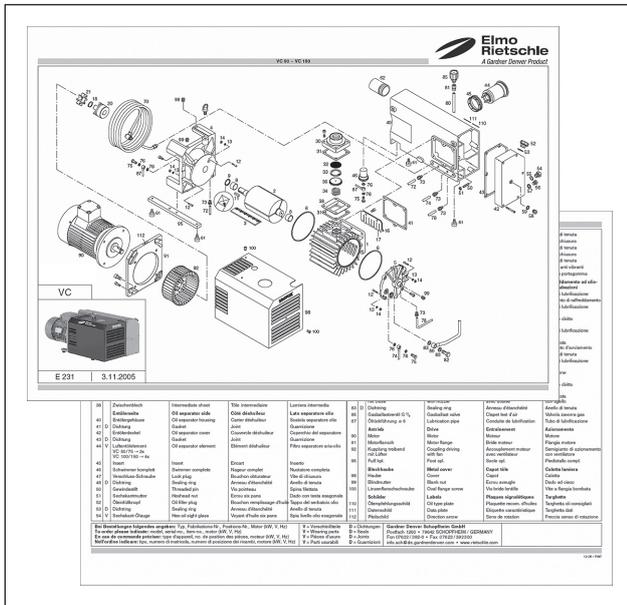


Fig. 15 Lista de repuestos (ejemplo)

Pedido de repuestos según:

- **Lista de repuestos:**
E 832 → S-VSI 300
 - Descarga del archivo PDF:
<http://www.gd-elmorietschle.com>
→ Downloads
→ Product Documents
→ S-Series → Spare Parts
 - Las piezas de desgaste y las juntas están señaladas en la lista.
- **Página Web:**
<http://www.service-er.de>
 - Seleccionar tipo, tamaño y variante.

AVISO

Utilice únicamente repuestos originales o piezas autorizadas por el fabricante. El uso de otros componentes puede causar fallos de funcionamiento e invalidar la garantía para los daños derivados de ello.



Fig. 16 Página Web
<http://www.service-er.de>

8 Averías: causas y solución

Avería	Causa	Solución	Referencia
La máquina es desconectada por el guardamotor	La tensión/frecuencia no coincide con los datos del motor	Comprobación por un electricista experto	Capítulo 5.5
	La conexión en la caja de bornes del motor no es correcta		
	El guardamotor no está correctamente ajustado		
	El guardamotor se dispara demasiado pronto	Utilizar un guardamotor con desconexión retardada dependiente de la sobrecarga que considera la breve sobrecorriente durante la conexión (modelo con disparador por cortocircuito y sobrecarga según VDE 0660 parte 2 o IEC 947-4)	
La potencia de aspiración es insuficiente	El tamiz filtrante está sucio	Limpiar / reemplazar el tamiz filtrante	Capítulo 7.2.2 Capítulo 7.4
	La tubería de aspiración es demasiado larga o estrecha	Comprobar la tubería o manguera	Capítulo 5.3
	Fugas en la máquina o en el sistema	Comprobar la estanqueidad y el firme asiento de la tubería y los empalmes	Capítulo 7.2

Averías: causas y solución

Avería	Causa	Solución	Referencia
La presión de salida (vacío máx.) no se alcanza	Fugas en la máquina o en el sistema	Comprobar la estanqueidad y el firme asiento de la tubería y los empalmes	Capítulo 7.2
	No hay suficiente agua refrigerante	Tener en cuenta el consumo de agua refrigerante	Capítulo 9
	El tamiz filtrante está sucio	Limpiar / reemplazar el tamiz filtrante	Capítulo 7.2.2 Capítulo 7.4
La máquina se calienta demasiado	Temperatura ambiente o de aspiración demasiado alta	Cumplir con el uso reglamentario	Capítulo 2.3
	El flujo del aire de refrigeración está obstruido	Comprobar las condiciones ambientales	Capítulo 5.1
		Limpiar las rejillas de ventilación	Capítulo 7.2
	El circuito de agua refrigerante está obstruido	Comprobar el circuito de refrigeración y las tuberías de acometida	Capítulo 7.2
	No hay suficiente agua refrigerante	Tener en cuenta el consumo de agua refrigerante	Capítulo 9
El agua refrigerante entra demasiado caliente	Tener en cuenta la temperatura máxima del agua entrante	Capítulo 9	
La máquina produce un sonido anormal	Sedimentos en los rotores	Limpiar el área de trabajo y los rotores	Elmo Rietschle servicio postventa
En caso de averías que no puede solucionar diríjase al servicio técnico de Elmo Rietschle.			

9 Datos técnicos

S-VSI		300	
		5,5 kW	7,5 kW
Nivel de intensidad acústica (máx.) 200 mbar (abs.) → 0,1 mbar (abs.) EN ISO 3744 Tolerancia ±3 dB(A)	50 Hz	74	74
	60 Hz	-	76
Nivel de potencia acústica	50 Hz	88	
	60 Hz	90	
Peso *	kg	330	335
Longitud *	mm	1297	1297
Ancho	mm	454	454
Altura	mm	580	580
Toma de vacío		G 2	
Volumen de aceite	l	1,9 (1,1 → H + 0,8 → H ₁)	
Consumo de agua refrigerante Temperatura máx. de entrada: 50°C	l/min	6,7	
Presión del agua refrigerante	bar	max. 6	

* La longitud y el peso pueden diferir de las indicaciones aquí detalladas dependiendo de la marca del motor.

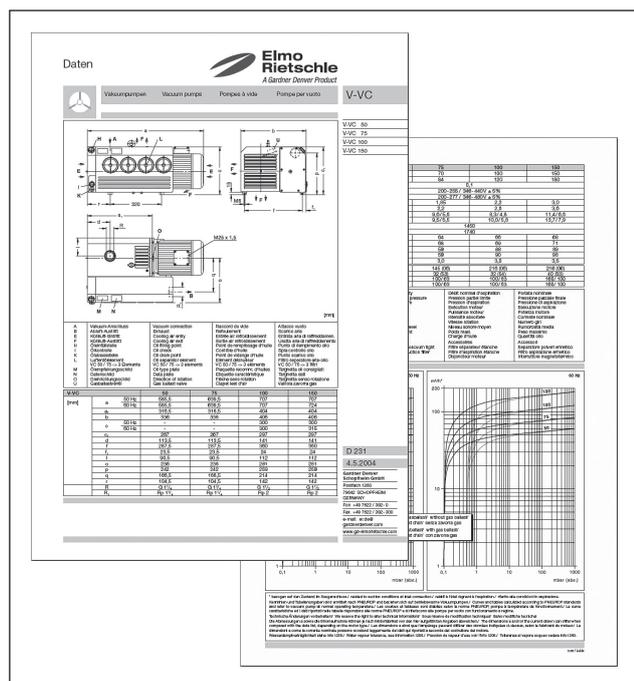


Fig. 17 Hoja de datos (ejemplo)

Para más datos técnicos, consulte la hoja de datos **D 832-42** y **D 832-UK**

- Descarga del archivo PDF:
D 832-42 → S-VSI 300 (42)
D 832-UK → S-VSI 300 (46) (51)
- Descarga del archivo PDF:
<http://www.gd-elmorietschle.com>
 → Downloads
 → Product Documents
 → S-Series → Data Sheets

AVISO
Reservado el derecho a modificaciones técnicas!



**Elmo
Rietschle**

by Gardner Denver

www.gd-elmorietschle.com
er.de@gardnerdenver.com

Gardner Denver
Schopfheim GmbH
Johann-Sutter-Straße 6+8
79650 Schopfheim · Alemania
Tel. +49 7622 392-0
Fax +49 7622 392-300

Gardner

Denver

Elmo Rietschle is a brand of
Gardner Denver's Industrial Products
Division and part of Blower Operations.