

ES

Manual de instrucciones Unidad de vacío VAGG 18

Nota

El manual de instrucciones se redactó en alemán.
Conservar para su futuro uso.

Reservado el derecho a realizar modificaciones por causas técnicas. No nos responsabilizamos por fallos en la impresión u otros errores.

Editor

© J. Schmalz GmbH, 12.2016

Esta obra está protegida por los derechos de autor. Los derechos correspondientes pertenecen a la empresa J. Schmalz GmbH. Solo se permite reproducir esta obra o parte de la misma dentro de los límites legales de la Ley de Derechos de Autor de Alemania. Está prohibido cambiar o acortar la obra sin la autorización expresa por escrito de la empresa J. Schmalz GmbH.

Contacto

J. Schmalz GmbH
Aacher Straße 29
D-72293 Glatten, Alemania

Tel. +49 (0)7443 2403-0
Fax +49 (0)7443 2403-259
schmalz@schmalz.de
www.schmalz.com

Encontrará información de contacto de las filiales y los socios comerciales de Schmalz en todo el mundo en

 <https://www.schmalz.com/es/servicios/asesoramiento/seleccione-su-persona-de-contacto/persona-de-contacto-internacional/>

1	Indicaciones de seguridad.....	5
1.1	Clasificación de las indicaciones de seguridad.....	5
1.2	Indicaciones de aviso.....	6
1.3	Símbolos de obligación.....	6
1.4	Indicaciones generales de seguridad.....	7
1.5	Uso previsto.....	9
1.6	Uso no previsto.....	9
1.7	Exigencias e indicaciones para el personal de instalación, mantenimiento y manejo.....	9
1.8	Indicaciones de peligros especiales.....	11
2	Descripción del producto.....	12
2.1	Componentes de la unidad de vacío.....	12
2.2	Descripción general del funcionamiento.....	12
3	Datos técnicos.....	14
3.1	Magnitudes características generales.....	14
3.2	Dimensiones.....	14
3.3	Salida eléctrica para desbloqueo de la máquina.....	15
4	Entrega, embalaje y transporte.....	15
4.1	Entrega.....	15
4.1.1	Volumen de entrega.....	15
4.1.2	Comprobación de la integridad.....	15
4.1.3	Comunicación de daños.....	15
4.2	Embalaje.....	16
4.3	Transporte y colocación.....	16
4.3.1	Envío.....	16
4.3.2	Colocación.....	16
5	Puesta en marcha.....	17
5.1	Instalación.....	17
5.1.1	Conexión eléctrica.....	17
5.1.2	Conexión de vacío.....	18
5.1.3	Conexión del cable eléctrico que emite las señales con la máquina.....	18
5.1.4	Comprobar el vacío de funcionamiento.....	19
5.1.5	Dispositivo de aviso acústico y salida para desbloqueo de la máquina.....	19
5.1.6	Supervisión del control de llenado del separador de líquidos.....	20
5.1.7	Función de ahorro de energía.....	20
6	Funcionamiento.....	21
6.1	Conexión a un dispositivo de fijación.....	21
6.2	Vaciar el acumulador de líquidos.....	22
6.3	Descripción del funcionamiento.....	23
6.3.1	Control de vacío.....	23
6.3.2	Supervisión del control de llenado del separador de líquidos.....	24

7	Resolución de problemas	26
8	Mantenimiento	28
8.1	Indicaciones generales de seguridad	28
8.2	Mantenimiento del aceite de la bomba.....	28
8.2.1	Separe el aceite de la bomba de los líquidos condensados	29
8.2.2	Cantidad y cambio de aceite	29
9	Garantía, piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste.....	30
9.1	Garantía.....	30
9.2	Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste	30
10	Documentos aplicables	30
10.1	Manual de instrucciones de la bomba de vacío	30
10.2	Declaración de conformidad.....	30

1 Indicaciones de seguridad

1.1 Clasificación de las indicaciones de seguridad

Peligro

Esta indicación avisa de un peligro que causará la muerte o graves lesiones si no se evita.

 PELIGRO	
	Tipo de peligro y origen Consecuencia del peligro ▶ Prevención del peligro

Advertencia

Esta indicación avisa de un peligro que puede ser causa de muerte o de graves lesiones si no se evita.

 ADVERTENCIA	
	Tipo de peligro y origen Consecuencia del peligro ▶ Prevención del peligro

Precaución

Esta indicación avisa de un peligro que puede ser causa de lesiones si no se evita.

 PRECAUCIÓN	
	Tipo de peligro y origen Consecuencia del peligro ▶ Prevención del peligro

Importante

Esta indicación avisa de un peligro que puede ser causa de daños materiales si no se evita.

IMPORTANTE	
	Tipo de peligro y origen Consecuencia del peligro ▶ Prevención del peligro

Indicaciones generales

Este símbolo se utiliza para dar indicaciones e informaciones importantes sobre el uso de la máquina/el sistema/el dispositivo.



Indicación/información

1.2 Indicaciones de aviso

Explicación de las indicaciones de aviso que se utilizan en el manual de instrucciones.

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Símbolo de aviso general		Aviso de superficie caliente
	Aviso de tensión eléctrica		Aviso de piezas que pueden salir despedidas
	Aviso de depresión		Advertencia de daños para el medio ambiente

1.3 Símbolos de obligación

Explicación de los símbolos de obligación que se utilizan en el manual de instrucciones.

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Respetar el manual de instrucciones		Utilizar calzado de seguridad
	Utilizar guantes de protección		Extraer el enchufe
	Utilizar protección bucal		Utilizar protección ocular
	Desconectar para mantenimiento o reparación		

1.4 Indicaciones generales de seguridad

 ADVERTENCIA	
 	<p>Peligro de sufrir lesiones si no se observan las indicaciones generales de seguridad</p> <p>Pueden producirse lesiones personales y materiales en el sistema como consecuencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ El manual de instrucciones contiene información importante sobre el uso de la unidad de vacío. Lea atentamente el manual de instrucciones y guárdelo para consultarlo más tarde. ▶ El manual de instrucciones se limita al volumen de entrega de la empresa Schmalz. No considera las modificaciones al sistema que pueda realizar el cliente y que, en principio están prohibidas. ▶ La unidad de vacío solo se puede conectar y poner en marcha después de haber leído y comprendido el manual de instrucciones. ▶ Por motivos de seguridad, se prohíben los cambios y modificaciones de la unidad de vacío realizados por cuenta propia. Se deben respetar las normas generales de seguridad, las normas EN y las directrices VDE. ▶ El manual de instrucciones se debe conservar junto a la máquina. Se debe garantizar que todas las personas que realicen actividades en la máquina puedan consultar el manual de instrucciones en cualquier momento. ▶ Además del manual de instrucciones, se deben facilitar instrucciones relativas a la ley de protección laboral y a la normativa de uso de medios de trabajo (función de conmutación del control de la máquina). ▶ En particular, el explotador debe garantizar que se establezcan en un análisis de riesgos (en el sentido del art. 5 de la Ley de Protección Laboral de Alemania) los riesgos adicionales que se derivan de las condiciones de trabajo especiales en el lugar de uso y de la integración de la unidad de vacío en una máquina, de conformidad con la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas. ▶ De forma general, los componentes se deben proteger frente a desperfectos de todo tipo.

 ADVERTENCIA	
 	<p>Riesgo de lesiones debido a una depresión y a un flujo elevados</p> <p>Existe peligro de aspiración del pelo, la piel, partes del cuerpo o la ropa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice ropa ceñida y gafas protectoras. ▶ Utilice una redcilla para el pelo. ▶ No mire dentro de la conexión de aspiración ni introduzca sus extremidades en ella. ▶ No acerque la apertura de aspiración a las aperturas del cuerpo.

 PRECAUCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras al tocar una bomba de vacío en funcionamiento continuo</p> <p>Quemaduras en la piel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mantenga la distancia con respecto a la bomba de vacío, no toque superficies calientes. ▶ Realice las tareas de mantenimiento después de un tiempo de enfriamiento de 1 hora.

 PRECAUCIÓN	
	<p>Peligro de lesiones oculares</p> <p>Todos los generadores de vacío generan una corriente de aire de salida. Según la pureza del aire ambiental, el aire de salida puede contener partículas que se expulsan a gran velocidad por la apertura de escape y que pueden causar lesiones personales en el rostro y en la zona de los ojos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ No mire en la dirección de la que proviene la corriente de aire de salida. ▶ Utilice gafas protectoras.

 PRECAUCIÓN	
 	<p>Peligro de lesiones en los ojos y las vías respiratorias</p> <p>Al desgasificar la bomba de vacío se pueden formar aerosoles (mezclas de partículas de aire), los cuales pueden ocasionar lesiones en los ojos y las vías respiratorias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice protección bucal o mascarilla. ▶ Utilice gafas protectoras.

 PRECAUCIÓN	
	<p>Peligros debidos al uso del sistema de fijación por vacío en el sistema completo en el lugar de uso</p> <p>Daños materiales y personales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Valore los riesgos del sistema completo teniendo en cuenta el sistema de fijación por vacío.

1.5 Uso previsto

La unidad de vacío sirve, por una parte, para controlar y mantener un vacío determinado y, por otra, como separador de líquidos.

Las medidas de seguridad aplicadas en instalaciones y dispositivos que se utilizan junto con la unidad de vacío deben evitar que una pérdida del vacío de funcionamiento conlleve riesgos para personas, animales u objetos. Para utilizar la unidad de vacío se requieren una máquina o instalación conforme con la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas y equipada con los correspondientes dispositivos de seguridad.

El producto ha sido concebido para el empleo industrial.

El uso previsto incluye respetar los datos técnicos y las instrucciones de montaje y funcionamiento del presente manual, así como los intervalos de mantenimiento.

La unidad de vacío sirve exclusivamente para controlar y mantener un vacío de funcionamiento determinado, el cual se utiliza para fijar piezas adecuadas con un dispositivo de fijación por vacío previsto para ello de un centro de mecanizado CNC.

Las unidades de vacío están previstas especialmente para evacuar medios con contenido de líquidos y, por lo tanto, se pueden utilizar también con centros de mecanizado CNC que funcionen con refrigerantes o lubricantes.

1.6 Uso no previsto

La unidad de vacío no es apta para aspirar partes del cuerpo u otros seres vivos. Se prohíbe la evacuación en cualquier modo de objetos que puedan explotar, así como medios no permitidos. La unidad de vacío no está prevista para sollicitaciones mecánicas de cualquier tipo.

Por motivos de seguridad, se prohíben los cambios y modificaciones en la unidad de vacío por cuenta propia.

No está permitido ningún otro uso diferente y no adecuado, pudiendo causar una situación de peligro.

1.7 Exigencias e indicaciones para el personal de instalación, mantenimiento y manejo

La unidad de vacío se ha construido según el análisis de riesgos y aplicando y respetando las normas armonizadas relevantes, así como otras especificaciones técnicas. Así, se corresponde con el estado actual de la técnica y garantiza una seguridad máxima.

Sin embargo, en la práctica esta seguridad sólo se puede alcanzar si se toman todas las medidas necesarias para ello. Corresponde al deber de debida diligencia por parte de la empresa explotadora de la unidad de vacío planificar dichas medidas y comprobar que se ejecutan.

Solo pueden instalar y mantener la unidad de vacío expertos, mecánicos y electricistas cualificados. Todas las actividades relacionadas con el producto requieren conocimientos básicos de mecánica y neumática, así como conocimientos de los términos técnicos correspondientes. Los trabajos en el sistema electrónico deben ser realizados exclusivamente por personal electricista especializado.

"Un especialista es aquella persona que por motivo de su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como por sus conocimientos de las disposiciones vigentes, puede juzgar los trabajos que se le encomiendan, detectar posibles peligros y tomar medidas de seguridad apropiadas. Un especialista debe observar los reglamentos técnicos específicos vigentes."



Todas las personas de la empresa explotadora a quienes se les encomiende la puesta en marcha, el manejo, el mantenimiento y la reparación de la unidad de vacío deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones.



PELIGRO



Descargas eléctricas al entrar en contacto con componentes sometidos a tensión eléctrica

Peligro para la vida debido a descarga eléctrica

- ▶ Únicamente deben realizar tareas en la instalación eléctrica electricistas profesionales.
- ▶ Desconecte el suministro de energía eléctrica antes de las tareas de montaje, ajuste y mantenimiento y proteja el dispositivo frente a reconexión.
- ▶ Determine la ausencia de tensión, ponga el dispositivo a tierra y cortocircútelos.
- ▶ No inserte ni extraiga el enchufe cuando esté bajo tensión.

La empresa explotadora debe garantizar con medidas internas que:

1. La unidad de vacío solo se utilice según el uso previsto.
2. La unidad de vacío solo se utilice en perfecto estado y con plena capacidad de funcionamiento, y que se compruebe con regularidad, en especial, el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
3. El manual de instrucciones esté siempre disponible en el lugar de uso de la máquina, íntegro y en estado legible.
4. Solo utilice, repare y mantenga la unidad de vacío personal cualificado y autorizado.
5. El personal operador recibe formación regularmente sobre todas las cuestiones relativas a la seguridad laboral y la protección medioambiental, además de estar familiarizado con el manual de instrucciones y las instrucciones de seguridad que este contiene.

Se deben establecer con claridad y respetar las competencias con respecto a las distintas actividades en el dispositivo. No debe haber competencias que no estén claramente determinadas.

1.8 Indicaciones de peligros especiales

Antes de poner en marcha la unidad de vacío, familiarícese con:

1. las particularidades de la unidad de vacío,
2. el equipamiento de la máquina,
3. el funcionamiento de la unidad de vacío,
4. el entorno inmediato de la unidad de vacío y de la máquina o instalación junto a las que se utiliza,
5. los dispositivos de seguridad de la máquina y
6. las medidas para casos de emergencia.

Antes cada arranque, se deben realizar las siguientes actividades:

1. Comprobar y asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen.
2. Comprobar que no haya desperfectos visibles en la unidad de vacío y subsanar de inmediato las deficiencias constadas o notificárselas al personal supervisor.
3. La unidad de vacío y la máquina solo se pueden utilizar en perfecto estado técnico.
4. Comprobar y verificar que en la zona de trabajo de la máquina o de la instalación solo se encuentran personas autorizadas y que ninguna otra persona pueda ponerse en peligro con la conexión de la máquina.

En los siguientes casos, es posible que la pieza que se esté mecanizando en la mesa de la máquina o en la instalación se desplace o, incluso se suelte:

- Caída de energía
- Fallo de la bomba
- Interrupción de la línea.

 PRECAUCIÓN	
	<p>Riesgo ocasionado por funcionamientos erróneos imprevistos</p> <p>Daños materiales y personales</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Después de un fallo o una avería del sistema de alimentación de vacío, vuelva a ejecutar desde el principio el proceso de sujeción de la pieza. ▶ Restablezca la alimentación de vacío. ▶ Compruebe si sigue habiendo errores de software en el sistema (funciones de conmutación del control de la máquina).

2 Descripción del producto

2.1 Componentes de la unidad de vacío



Posición	Descripción
1	Válvula de soplado manual con boquilla para tubo
2	Recipiente de vacío/separador de líquidos
3	Manómetro de vacío
4	Válvula de palanca manual (vacío CON/DES) con boquilla para tubo
5	Mirilla de aceite
6	Mirilla con flotador
7	Separador de gotas
8	Bomba de vacío
9	Asa
10	Presostato con función de ahorro energético
11	Caja de distribución
12	Interruptor de corriente
13	Interfaz de la máquina

2.2 Descripción general del funcionamiento

La unidad de vacío sirve para controlar y mantener un determinado vacío de funcionamiento, además de servir como separador de líquidos para medios líquidos evacuados. Está concebida especialmente para su uso en combinación con dispositivos de fijación por vacío y solo se puede utilizar con dicho fin (véase también el capítulo «Uso previsto»). La unidad de vacío constituye la interfaz entre la máquina y el sistema de fijación.

La bomba de vacío integrada (8) alcanza un vacío máximo de aprox. -930 mbar y, por lo general, funciona en operación continua. Según las condiciones, p. ej. el material de la pieza, el estado de las juntas, etc., se ajusta un vacío continuo de entre -600 y -930 mbar.

La interfaz de la máquina (13) permite supervisar los estados de vacío y de llenado del líquido en el recipiente de vacío (2) y, al alcanzar los valores límite, emite señales eléctricas o se detiene.

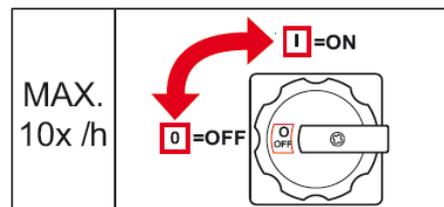
Los medios evacuados por la unidad de vacío se guían fuera del dispositivo de fijación a través de la unidad de vacío. La unidad de vacío separa los líquidos que contienen y los deposita en el depósito del acumulador (2). El aumento del nivel del líquido se indica visualmente mediante un flotador (6). Si el nivel del acumulador (2) alcanza un nivel de llenado crítico, esto se indicará mediante la zona marcada en rojo del flotador (6), así como con una señal de aviso acústica. Al mismo tiempo, se interrumpe el desbloqueo de la máquina del contacto sin potencial.

El líquido acumulado en el depósito del acumulador se expulsa manualmente a través de la válvula de soplado (1). Para ello se debe haber desconectado la unidad de vacío (más información sobre el vaciado en el capítulo 6.2).

La unidad de vacío está equipada con una función de ahorro de energía. Esta función se activa accionando el presostato (10) y se controla mediante el sensor de vacío integrado. Al hacerlo, la bomba de vacío (8) se desconecta al alcanzar aprox. -800 mbar de vacío. Si las fugas del sistema de vacío hacen que este caiga por debajo de los -700 mbar, la bomba de vacío (8) se conecta de forma automática.

Es posible utilizar la VAGG en el modo de ahorro de energía con una frecuencia de arranque ≤ 10 arranques/hora.

Si la frecuencia de arranque es superior, la VAGG deberá utilizarse en operación continua.



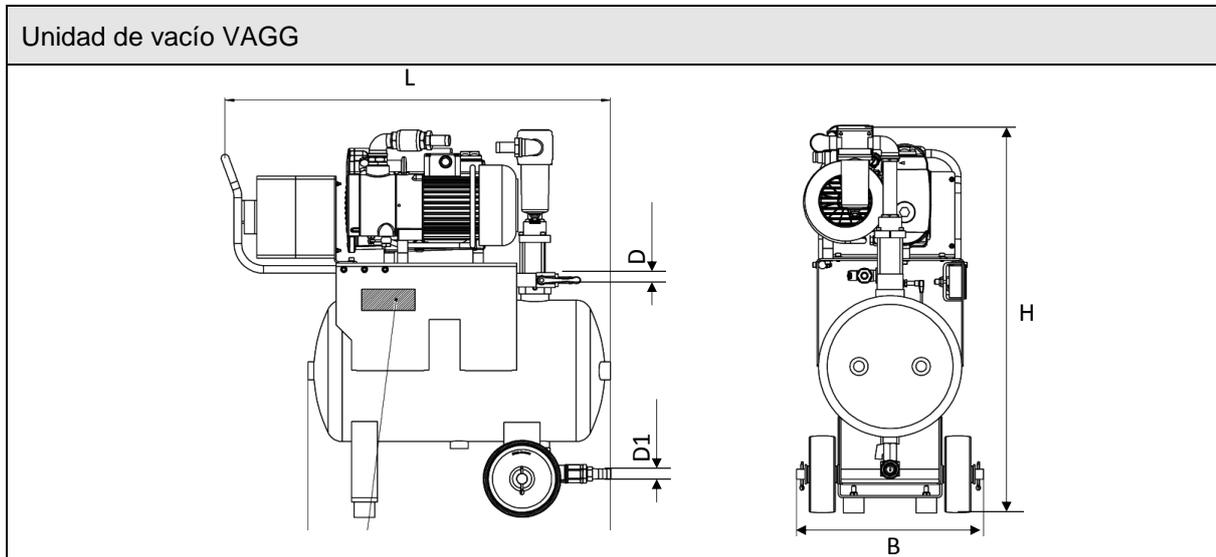
3 Datos técnicos

IMPORTANTE	
	<p>Inobservancia de los límites de rendimiento de la unidad de vacío</p> <p>Mal funcionamiento y deterioro de la unidad de vacío y de los componentes conectados.</p> <p>► Opere la unidad de vacío solo dentro de los límites de rendimiento especificados.</p>

3.1 Magnitudes características generales

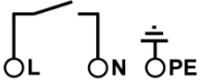
Magnitud característica	18-L
Tipo bomba	EVE-OG 18
Vacío máx. [mbar]	930
Volumen de acumulador [L]	30
Capacidad de aspiración a 50 Hz [m³/h]	18
Tensión a 50 Hz [V]	175-260/300-450
Rango de corriente a 50 Hz [A]	3,3/1,95
Nivel acústico a 50 Hz [dB(A)]	63
Peso [kg]	60
Cantidad de aceite [l]	1.0

3.2 Dimensiones



Tipo	L [mm]	B [mm]	H [mm]	D [mm]	D1 [mm]
VAGG-18	750	360	760	12	12

3.3 Salida eléctrica para desbloqueo de la máquina

Tensión de conmutación máx.	Corriente de conmutación máx.	Asignación de clavijas
24 VDC	1 A	

4 Entrega, embalaje y transporte

4.1 Entrega

4.1.1 Volumen de entrega

El volumen de entrega incluye un tubo flexible de vacío apropiado con una longitud de 2 m y un enchufe para conectar el cable de señal eléctrico.



Consulte el volumen de entrega concreto en la confirmación del pedido.

Los pesos y las dimensiones se enumeran en el albarán de entrega. Para garantizar que el transporte se realice debidamente con los medios y fijaciones de transporte, se deben tener en cuenta los siguientes datos técnicos.



Este manual de instrucciones es un componente más de la unidad de vacío y debe acompañarla siempre que esta cambie de emplazamiento.

4.1.2 Comprobación de la integridad

Compruebe la integridad de la totalidad del envío utilizando para ello el albarán de entrega adjunto.

4.1.3 Comunicación de daños

Comunique al transportista y a J. Schmalz GmbH cualquier daño ocasionado por un embalaje incorrecto o por el transporte inmediatamente tras realizarse la entrega.

4.2 Embalaje

 PRECAUCIÓN	
	<p>Daños en los tubos flexibles y en los cables por cuchillas u otros objetos afilados</p> <p>Averías de funcionamiento y fugas</p> <p>▶ Retire el embalaje con cuidado.</p>

La ruta de transporte, las dimensiones de los artículos y el peso del envío resultan decisivos con respecto al tipo de embalaje.

Desembale el envío con cuidado; retire láminas, cajas de cartón, cintas de sujeción y maderas del embalaje.



El material de embalaje debe desecharse conforme a la legislación y a las directivas específicas del país. Se deben retirar los elementos auxiliares para el transporte y los protectores marcados.

4.3 Transporte y colocación

4.3.1 Envío

La unidad de vacío se envía de pie y atada a un palet de fábrica.

Se debe transportar siempre (incluso dentro de las instalaciones) vertical o de pie, ya que de lo contrario podría salir el aceite que se encuentra en la bomba de vacío (8).

4.3.2 Colocación

Únicamente debe ocuparse de colocar el dispositivo personal especializado y cualificado.

La unidad de vacío está equipada con rodillos y un asa para el transporte y la colocación. Se puede desplazar con flexibilidad a cualquier ubicación gracias al asa de transporte.

Una vez depositada en el suelo, se debe comprobar que este sea plano y que la unidad esté estable.

Antes de la puesta en marcha, es preciso comprobar y, si procede, rellenar el aceite de la bomba de vacío (8) según la indicación de la mirilla de aceite (5).



Una puesta en marcha sin suficiente aceite puede provocar la destrucción de la bomba de vacío (8).

5 Puesta en marcha

Solo pueden instalar la unidad de vacío especialistas, mecánicos y electricistas cualificados. Todas las actividades relacionadas con el producto requieren conocimientos básicos de mecánica y neumática, así como conocimientos de los términos técnicos correspondientes.

Los trabajos en el sistema electrónico deben ser realizados exclusivamente por personal electricista especializado.

5.1 Instalación

 PRECAUCIÓN	
 	<p>Lesiones, daños y averías de funcionamiento debidas a una colocación incorrecta y a desperfectos previos</p> <p>Daños personales y materiales en la unidad de vacío y el sistema completo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Antes de poner en marcha la unidad de vacío, compruebe visualmente si presenta daños. ▶ Coloque la unidad de vacío sobre una base firme y plana, de modo que no pueda volcar.

IMPORTANTE	
	<p>Desperfectos en la bomba de vacío (8) en caso de funcionamiento sin aceite</p> <p>Daños materiales en la unidad de vacío</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Antes de poner en marcha y en funcionamiento la unidad de vacío, se debe comprobar el nivel de aceite de la bomba de vacío (8) a través de la mirilla de aceite (5) prevista para ello.

En caso de que el aceite de la bomba de vacío (8) sea insuficiente, desatornille la tapa de llenado de aceite y añada aceite hasta el máximo de la mirilla de aceite (5).

5.1.1 Conexión eléctrica

El cable de corriente y las demás líneas de energía se deben tender de tal modo que no supongan un riesgo de tropiezo y estén protegidos frente a daños mecánicos.

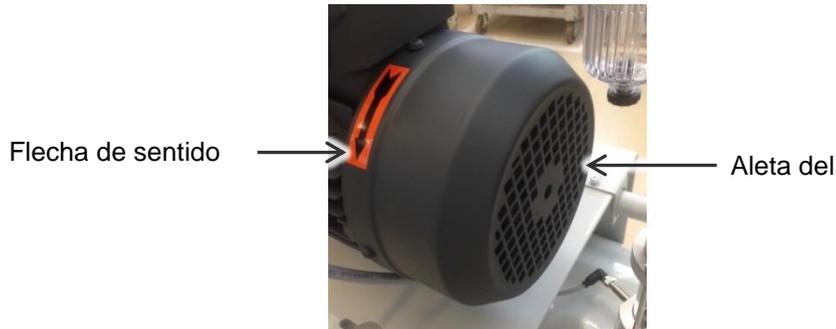
Se recomienda tenderlos en un canal cerrado.

Encontrará los datos de rendimiento eléctricos en la placa de características del motor de la bomba.

La conexión se realiza mediante un enchufe CEE con cinco contactos (400 V, 16 A).

Control del sentido de giro de la bomba de vacío (8)

1. Conecte la unidad de vacío mediante el enchufe de red (12) de la caja de distribución eléctrica (11).
2. Observe el sentido de giro de las aletas del ventilador del motor de la bomba de vacío (8).



IMPORTANTE: el sentido de giro prescrito se indica mediante una flecha en la carcasa del motor.

3. El dispositivo se entrega con «campo giratorio a derechas».

IMPORTANTE: si el sentido de giro es el contrario, desconecte de inmediato la unidad de vacío e invierta la polaridad de la conexión en el enchufe de red.

4. Compruebe de nuevo el sentido de giro.

IMPORTANTE	
	<p>Desperfectos en la bomba de vacío (8) en caso de funcionamiento en el sentido de giro incorrecto</p> <p>Desperfectos en la bomba de vacío (8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe el sentido de giro y, si procede, invierta la polaridad del cable de alimentación eléctrico.

5.1.2 Conexión de vacío

La unidad de vacío se debe conectar a través de la conexión de vacío (4) con el sistema de fijación mediante un tubo flexible de vacío adecuado (tubo flexible de 2 m incluido el volumen de entrega):

- Tubo flexible de conexión sistema de fijación/unidad de vacío = Ø 12 mm.
Tubo flexible para sistemas de vacío y de aire comprimido VSL 21-12 PVC-G

5.1.3 Conexión del cable eléctrico que emite las señales con la máquina

Al conectar la unidad de vacío con el control de la máquina se logra una mayor seguridad. La unidad de vacío se debe conectar con el control de la máquina completa utilizando el enchufe incluido en la entrega.

La interfaz de la máquina (13) permite supervisar los estados de vacío y de llenado del líquido en el recipiente de vacío (2) y, al alcanzar los valores límite, emite señales eléctricas o se detiene.

La conexión del contacto sin potencial (13) (contacto NC) se encuentra en la caja de distribución eléctrica (11).

El esquema de circuito correspondiente a la unidad de vacío se encuentra en la caja de distribución eléctrica (11).

1. Conecte un cable de tres hilos con el enchufe multipolar suministrado (conexión L, conexión N y conductor de protección).



← Enchufe STEC 3 FZ M25 20

2. Compruebe el proceso de conmutación con un detector de continuidad (entre L y N) activando y desactivando la alimentación de vacío.
3. Integre la señal en el control de la máquina, de modo que sea posible comenzar a mecanizar la pieza cuando llegue la señal correspondiente de la unidad de vacío o de modo que se interrumpa el mecanizado cuando cese la señal.

5.1.4 Comprobar el vacío de funcionamiento

El funcionamiento de la unidad de vacío y la creación del vacío se comprueban tal y como se indica a continuación:

1. Cierre tanto la válvula de soplado (1) como la válvula de palanca manual (4) para la conexión de vacío.
2. Conecte la unidad de vacío mediante el interruptor de red (12). Después de conectar la VAGG suena una señal de aviso acústica.
3. Observe la formación del vacío de funcionamiento mediante el manómetro integrado (3). La señal de aviso acústica se debe oír hasta que se haya acumulado un vacío de funcionamiento de -600 mbar.
4. La VAGG funciona en operación continua y acumula un vacío constante máximo de aprox. -930 mbar.



La depresión alcanzada puede bajar durante los próximos 20 minutos en un máximo de 100 mbar.

5.1.5 Dispositivo de aviso acústico y salida para desbloqueo de la máquina

Compruebe el funcionamiento del dispositivo de aviso acústico, así como el desbloqueo de la máquina:

1. Cierre tanto la válvula de soplado (1) como la válvula de palanca manual (4) para la conexión de vacío.
2. Conecte la unidad de vacío mediante el interruptor de red (12). Después de conectar la VAGG suena una señal de aviso acústica.
3. Observe la formación del vacío de funcionamiento mediante el manómetro integrado (3).
4. Se debe oír una señal de aviso acústica hasta que se acumule un vacío de funcionamiento de -600 mbar y la salida para el desbloqueo de la máquina se interrumpa (sin señal eléctrica «0»).
5. A partir de -600 mbar, la señal de aviso se silencia y se señaliza la salida para el desbloqueo de la máquina (señal eléctrica «1»).
 - ➔ La unidad de vacío permanece en operación continua y aumenta el vacío hasta que este alcance un nivel constante de aprox. -930 mbar.
 - ➔ Por lo general, durante el funcionamiento en un dispositivo de fijación con conexión de vacío abierta (4), el vacío desciende.
 - ➔ Si el vacío de funcionamiento desciende a -600 mbar o menos, la señal de aviso se emite de nuevo y el desbloqueo de la máquina vuelve a interrumpirse.

5.1.6 Supervisión del control de llenado del separador de líquidos

Compruebe el funcionamiento de la supervisión del nivel de llenado del separador de líquidos como sigue:

1. Cierre tanto la válvula de soplado (1) como la válvula de palanca manual (4) para la conexión de vacío.
2. Conecte la unidad de vacío mediante el interruptor de red (12).
3. Una vez alcanzado el vacío de funcionamiento, conecte el tubo flexible de vacío suministrado con la conexión de aspiración (4) y sumérjalo en un depósito con lubricante de refrigeración.
4. Abra ahora la conexión de aspiración (4) con cuidado y aspire el lubricante de refrigeración.
5. Tenga en cuenta el indicador del nivel de llenado óptico (6).
6. La varilla de medición sube.
7. Al alcanzar el nivel de llenado crítico, se emite una señal de aviso acústica y se interrumpe la salida del desbloqueo de la máquina.



El nivel de llenado crítico está marcado en rojo en la varilla de medición de la mirilla (6).

8. Cierre la conexión de aspiración (4).
9. Desconecte la unidad de vacío en el interruptor de red (12).
10. Ventile el sistema abriendo la conexión de aspiración (4) al entorno.

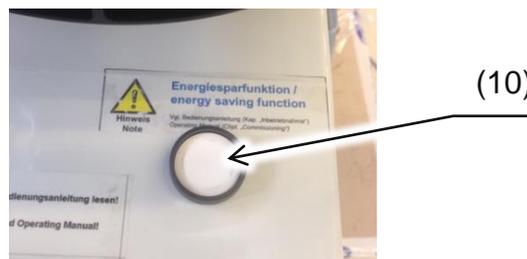


Antes de abrir la válvula de soplado (1) asegúrese de que el vacío de funcionamiento se haya interrumpido por completo.

11. Abra la válvula de soplado (1) para vaciar el acumulador de líquido (2).

5.1.7 Función de ahorro de energía

La unidad de vacío está equipada con una función de ahorro de energía. Esta función se activa accionando el presostato (10) y se controla mediante el sensor de vacío integrado.



Al hacerlo, la bomba de vacío (8) se desconecta al alcanzar aprox. -800 mbar de vacío (función de ahorro energético). Si las fugas del sistema de vacío hacen que este caiga por debajo de los -700 mbar, la bomba de vacío (8) se conecta de forma automática.

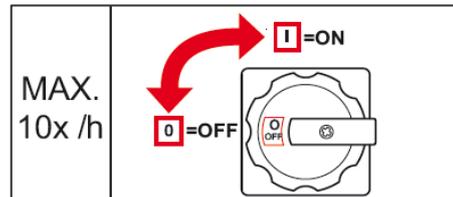
IMPORTANTE

Frecuencia de conexión de la VAGG superior a 10 veces/hora

Desperfectos en la bomba de vacío (8)

- ▶ Opere la VAGG en operación continua

Es posible el funcionamiento en el modo de ahorro de energía con una frecuencia de arranque ≤ 10 arranques/hora. Si la frecuencia de arranque es superior, la VAGG deberá utilizarse en operación continua.



6 Funcionamiento

Antes de cada arranque de la unidad de vacío, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Comprobar y asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen.
2. Comprobar que no haya desperfectos visibles en la unidad de vacío y subsanar de inmediato las deficiencias constadas o notificárselas al personal supervisor.
3. La unidad de vacío y la máquina solo se pueden utilizar en perfecto estado técnico.
4. Comprobar y verificar que en la zona de trabajo de la máquina o de la instalación solo se encuentran personas autorizadas y que ninguna otra persona pueda ponerse en peligro con la conexión de la máquina.



PRECAUCIÓN

El aire de salida de la bomba de vacío contiene algunos restos de aceite y puede contener otras materias gaseosas del proceso.

Riesgo para la salud

- ▶ Garantice una ventilación suficiente cuando se desvíe el aire de salida a un espacio en el que haya personas.

En caso de que el aire de salida tenga un olor perceptible, este no se deberá a los restos de gotas de aceite, sino a los componentes gaseosos de proceso o a los componentes volátiles, y por tanto gaseosos, del aceite (en especial, debido a aditivos).

Para mecanizar piezas en el centro de mecanizado CNC se debe alcanzar al menos un vacío de funcionamiento de -600 mbar. El vacío se supervisa mediante un sensor de vacío integrado y se indica visualmente en el manómetro (3).

6.1 Conexión a un dispositivo de fijación

A continuación se describe la conexión de la unidad de vacío con un dispositivo de fijación:

1. Conecte el tubo flexible de vacío incluido en el volumen de entrega (\varnothing 12 mm) con el tubo de aspiración (4).
Conecte el otro extremo del tubo flexible de vacío con el dispositivo de fijación por vacío.

2. Las válvulas (1) y (4) deben estar cerradas. Se deben garantizar tanto la alimentación eléctrica como la integración de los dispositivos de seguridad en el control de la máquina.
3. Conecte la unidad de vacío mediante el interruptor de red (12).
4. Después de acumular un vacío constante > -600 mbar (véase el manómetro (3)), abra la conexión de aspiración (4) (vacío CON).

El dispositivo de fijación por vacío se alimenta con vacío y se supervisa mediante los dispositivos de seguridad de la unidad de vacío; los líquidos aspirados se separan y se recolectan en el depósito del acumulador (2).

Una pieza posicionada en el dispositivo de fijación por vacío se sujeta o fija con la depresión generada.

6.2 Vaciar el acumulador de líquidos

El acumulador de líquidos (2) debe controlarse regularmente con respecto al estado de llenado del líquido separado. Debe estar lo suficientemente vacío antes de comenzar el mecanizado.

Si el depósito del acumulador (2) ha alcanzado el nivel de llenado crítico, debe vaciarse de inmediato tal y como se indica a continuación:

1. Desconecte la unidad de vacío y ventile el sistema abriendo la conexión de aspiración (4).
 - ➔ De este modo se compensa la depresión del acumulador y el sistema mantiene la presión ambiental.
2. Coloque un depósito apropiado para recoger el líquido al lado de la válvula de soplado (1) o debajo de esta.
3. Recoja el líquido en el depósito abriendo con cuidado la válvula de soplado (1).



Una sección pequeña del tubo flexible de vacío con un diámetro interior $\varnothing = 12$ mm montada en la válvula de soplado (1) facilita esta labor.

IMPORTANTE

Abra la válvula de soplado (1) en caso de depresión en el depósito del acumulador (2)

Los líquidos separados se aspiran a la bomba de vacío (8), lo que provoca la destrucción de esta.

- ▶ Antes de cualquier proceso de soplado, asegúrese de que el interruptor de red (12) se encuentre en DES
- ▶ y de que la válvula de palanca manual (4) esté abierta.

IMPORTANTE

Ignorar la advertencia acústica de líquido

Los líquidos separados se aspiran a la bomba de vacío (8), lo que provoca la destrucción de esta.

- ▶ Cuando se active el aviso acústico de líquido, detenga de inmediato la mecanización.
- ▶ Vacíe el acumulador de líquido (2) según el proceso descrito (capítulo 6.2).

6.3 Descripción del funcionamiento

 ADVERTENCIA	
	<p>Mecanizado por debajo del nivel de vacío crítico de -600 mbar</p> <p>Riesgo de lesiones debido a la pérdida de la pieza</p> <p>▶ Si no se alcanza el nivel de vacío crítico, detenga de inmediato el mecanizado.</p>

La VAGG funciona en operación continua de forma estándar, es decir, que una vez conectada la bomba de vacío genera un vacío de hasta aprox. -930 mbar.

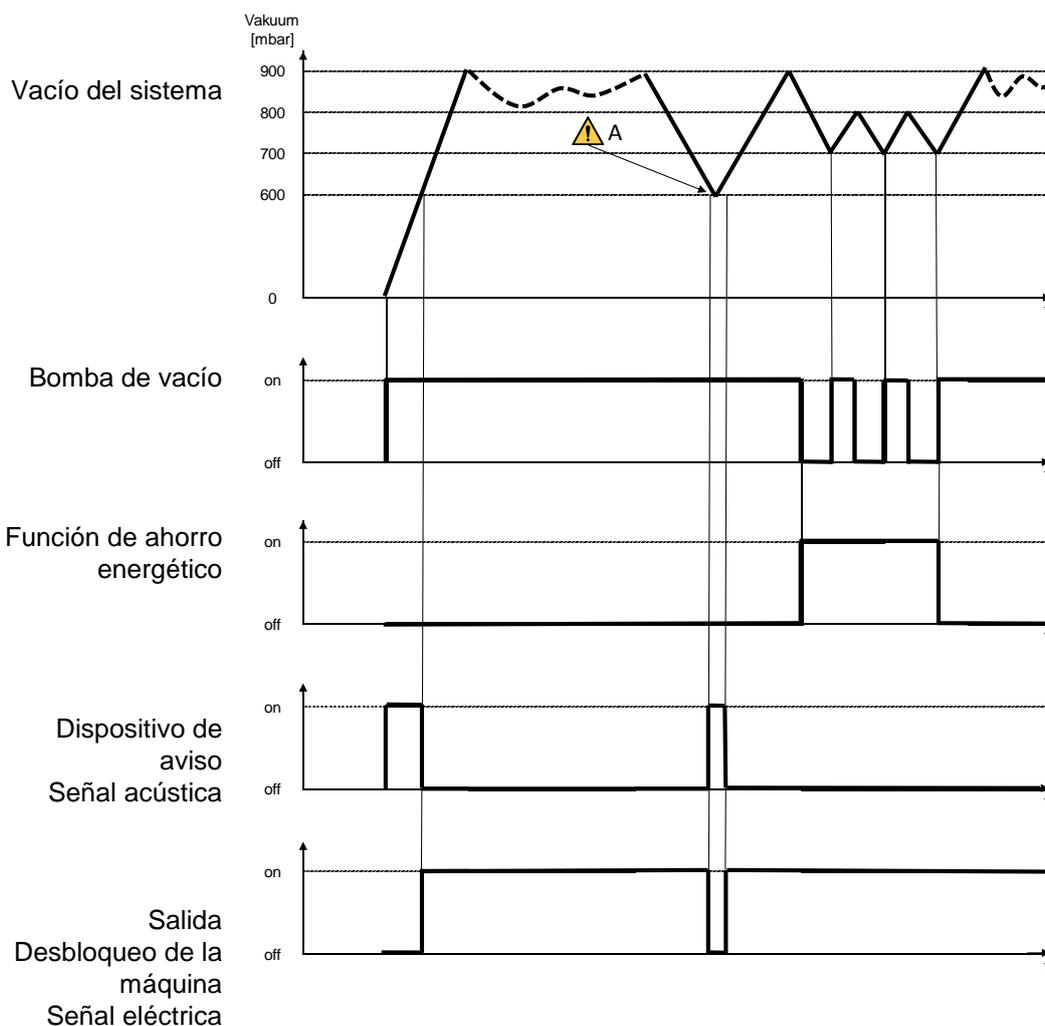
Después de abrir la conexión de vacío (4), el vacío desciende ligeramente según la estanqueidad (condiciones como el material de la pieza, el estado de las juntas, etc.) del sistema de vacío.

6.3.1 Control de vacío

El vacío de funcionamiento generado se supervisa mediante un sensor de vacío integrado.

Si no se alcanza el nivel de vacío crítico de aprox. -600 mbar (posición A en el diagrama de proceso), suena el dispositivo de aviso acústico y se interrumpe la salida para el desbloqueo de la máquina.

Diagrama de proceso de generación y control del vacío



Al accionar el presostato (10) se activa la función de ahorro energético.

Con ello, la unidad de vacío se desconecta automáticamente al alcanzar el nivel de vacío de -800 mbar para ahorrar energía (función de ahorro energético integrada).

Si el vacío desciende por debajo de -700 mbar debido a fugas, la bomba de vacío (8) se conecta automáticamente de nuevo.

Si el nivel de vacío desciende por debajo de -600 mbar, se activa una señal de aviso acústica y se interrumpe la señal eléctrica del desbloqueo de la máquina.

6.3.2 Supervisión del control de llenado del separador de líquidos

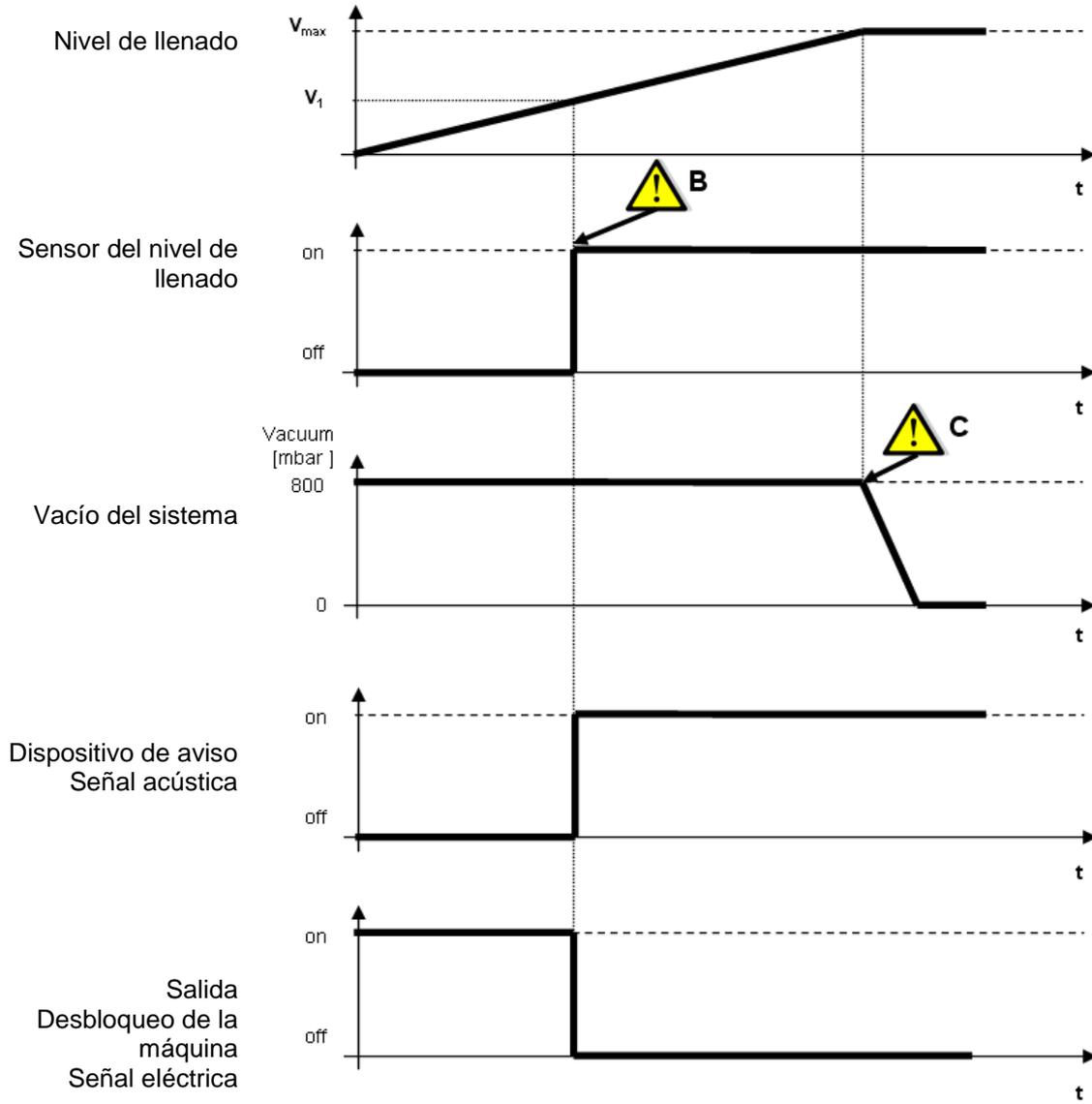
Los líquidos de los medios aspirados se recogen en el separador de líquidos (2). El nivel de líquidos se puede leer en el indicador óptico del nivel de llenado de la mirilla (6). Al alcanzar el nivel de llenado crítico V1, el sensor de nivel de llenado activa el dispositivo de aviso acústico (véase la posición B del diagrama de proceso en la página siguiente) y se interrumpe la salida del desbloqueo de la máquina.

La máquina se debe desconectar y el depósito del acumulador (2), vaciar mediante la válvula de soplado (1) (compárese al respecto el capítulo «Vaciar el acumulador de líquidos»).

Si el nivel de llenado sigue aumentando (C), una válvula protectora impide que la bomba de vacío (8) resulte dañada y bloquea el circuito de vacío.

 ADVERTENCIA	
	<p>El nivel de llenado del líquido aumenta (C) por encima del nivel crítico</p> <p>Riesgo de lesiones debido a la pérdida de la pieza, el vacío se colapsa repentinamente => pérdida de la fuerza de retención</p> <p>► Desconecte la máquina e interrumpa el mecanizado.</p>

Diagrama de proceso del control del nivel de llenado



7 Resolución de problemas

Para resolver los problemas pueden ser necesarios conocimientos mecánicos y neumáticos básicos, así como conocimientos sobre los conceptos profesionales correspondientes. Debe recurrirse, por tanto, a las personas cualificadas para ello. Los trabajos en el sistema electrónico deben ser realizados exclusivamente por personal electricista especializado.

Fallo	Causa posible	Solución
La unidad de vacío no funciona	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión eléctrica invertida o defectuosa - Alimentación de corriente interrumpida - Solo hay tensión en dos fases - El interruptor de protección del motor se ha disparado 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar la conexión y, si procede, corregirla - Comprobar el cable de la red - Comprobar el fusible y la conexión - Comprobar si el motor está sobrecargado o si presenta defectos. Dejar que el motor se enfríe. En caso necesario, corregir la intensidad de corriente del interruptor de protección del motor y encender el interruptor de protección del motor.
La bomba marcha pero la depresión de -600 mbar no se alcanza	<ul style="list-style-type: none"> - Sentido de giro del motor invertido - Fugas demasiado grandes en el sistema - La válvula de soplado (1) está abierta 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar la polaridad del cable de conexión - Comprobar si hay fugas en la unidad de vacío y en el sistema de fijación - Cerrar la válvula de soplado (1)
No hay capacidad de aspiración pese al vacío	<ul style="list-style-type: none"> - Suciedad en las tuberías o reducción de otro tipo de la sección ocasionada por la suciedad - Aperturas de vacío del sistema de fijación sucias - Tubo flexible de vacío doblado 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar las líneas - Limpiar las aberturas de vacío - Tender el tubo flexible de vacío sin dobleces
No hay señal de advertencia acústica	<ul style="list-style-type: none"> - El sensor de vacío no reacciona - El sensor del nivel de llenado no reacciona - El flotador no se mueve a pesar de que el nivel de llenado asciende 	<ul style="list-style-type: none"> - Dirigirse a la persona de contacto de Schmalz. - Dirigirse a la persona de contacto de Schmalz. - Dirigirse a la persona de contacto de Schmalz.
Líquido en el aceite de la bomba	<ul style="list-style-type: none"> - Separador de agua o gotas (7) lleno - No se ha separado el componente líquido de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Vaciar y limpiar el separador de agua o de gotas (7) - Limpiar el aceite (véase el manual de instrucciones de

bomba de vacío (8)	la bomba de vacío (8)
- Válvulas de lastre de gas de la bomba de vacío (8) defectuosas	TDS 30.30.01.00402) - Sustituir las válvulas de lastre de gas

8 Mantenimiento

8.1 Indicaciones generales de seguridad



Es necesario leer el capítulo 1.6 (Exigencias e indicaciones para el personal de instalación, mantenimiento y manejo) antes de proceder al mantenimiento.

Solo pueden mantener la unidad de vacío especialistas, mecánicos y electricistas cualificados. Todas las actividades relacionadas con el producto requieren conocimientos básicos de mecánica y neumática, así como conocimientos de los términos técnicos correspondientes. Los trabajos en el sistema electrónico deben ser realizados exclusivamente por personal electricista especializado.

ADVERTENCIA	
	<p>Peligro de accidente en caso de que personal no instruido se ocupe del mantenimiento del sistema</p> <p>Pueden producirse daños personales y materiales graves como consecuencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Únicamente puede mantener el sistema personal cualificado que haya leído y entendido el manual de instrucciones.

ADVERTENCIA	
	<p>Lesiones por la no desconexión del generador de vacío</p> <p>Lesiones</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Desconecte el generador de vacío (eyector, soplante, bomba) durante las tareas de limpieza, mantenimiento y puesta en marcha.

PRECAUCIÓN	
	<p>Peligro de quemaduras al tocar una bomba de vacío (8) en operación continua</p> <p>Quemaduras en la piel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mantenga la distancia con respecto a la bomba de vacío (8) y no toque las superficies calientes. ▶ Realice las tareas de mantenimiento después de un tiempo de enfriamiento de 1 hora.

Después de realizar trabajos de reparación o de mantenimiento, revise los dispositivos de seguridad.

8.2 Mantenimiento del aceite de la bomba

IMPORTANTE	
	<p>No omita ni realice un mantenimiento incorrecto del aceite de la bomba</p> <p>Destrucción de la bomba de vacío en caso de perderse el efecto de lubricación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Respete las disposiciones de mantenimiento

8.2.1 Separe el aceite de la bomba de los líquidos condensados

Para separar el aceite de la bomba de vacío de los líquidos condensados, es preciso mantener el aceite a intervalos regulares.

La válvula de lastre de gas ayuda a contrarrestar la acumulación de condensados de gas de proceso en la bomba de vacío. Los condensados presentes se pueden separar del aceite y extraerse de la bomba:

1. Compruebe que el depósito del acumulador (2) esté vacío y que ya no contenga líquidos.
2. Separe la unidad de vacío del circuito de vacío cerrando la válvula manual (4).
3. La válvula de soplado manual (1) debe estar cerrada.
4. Conecte la VAGG con el interruptor de red (12) y hágala funcionar en operación continua.
5. La unidad de vacío genera una depresión. Deje este estado activo durante aprox. 20 minutos con la bomba en operación continua.

El mantenimiento se prolonga durante aprox. 20 minutos.

Este proceso se debe repetir a intervalos regulares:

- ➔ Diariamente, según un funcionamiento de un turno (8 horas)
- ➔ Después de penetrar el líquido (control a través de la mirilla de aceite (5))

8.2.2 Cantidad y cambio de aceite

Los intervalos de mantenimiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento individuales. Los siguientes valores son valores iniciales, y puede ser necesario reducirlos en cada caso concreto. El funcionamiento en condiciones muy difíciles, como una gran carga de polvo en el entorno o suciedad o restos del producto en el gas que debe impulsarse, puede provocar que se acorten los intervalos de mantenimiento.

Compruebe el nivel de llenado y la coloración del aceite todos los días con la VAGG conectada. El nivel de aceite no debe caer por debajo de la mitad de la mirilla de aceite (5).

Para garantizar el funcionamiento de la bomba es preciso cambiar el aceite y el filtro de aceite según los siguientes intervalos:

- primer cambio de aceite después de 100 horas de servicio
- y, posteriormente, entre cada 500 y 1000 horas de servicio,
- al menos una vez cada seis meses
- o en caso de absorción excesiva de agua.

 ADVERTENCIA	
	<p>El aceite usado llega al medioambiente</p> <p>Riesgo para la salud y daños medioambientales</p> <p>▶ Eliminación correcta del aceite usado según las normativas oficiales del país</p>

Además, se deben tener en cuenta los datos de mantenimiento recogidos en el correspondiente manual de instrucciones de la bomba de vacío (8):

- En el caso de la VAGG 18 con bombas de vacío del tamaño 18, se debe tener en cuenta el manual de instrucciones TDS 30.30.01.00402.

9 Garantía, piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste

9.1 Garantía

Por este sistema concedemos una garantía conforme a nuestras condiciones generales de venta y entrega. Lo mismo tiene validez para piezas de repuesto, siempre que sean piezas de repuesto originales suministradas por nosotros.

Queda excluido cualquier tipo de responsabilidad por nuestra parte por los daños debidos a la utilización de piezas de repuesto o accesorios no originales.

El uso exclusivo de piezas de desgaste y de repuesto originales es un requisito previo para el buen funcionamiento de la unidad de vacío y para la garantía.

Quedan excluidas de la garantía todas las piezas sometidas al desgaste.

IMPORTANTE

Uso de piezas de repuesto y de desgaste no originales

Puede tener como consecuencia problemas de funcionamiento y daños materiales.

- ▶ Utilice únicamente piezas originales y de repuesto de J. Schmalz; de lo contrario, se pierden los derechos de garantía.

9.2 Piezas de repuesto y piezas sometidas al desgaste

En la lista siguiente, se indican las piezas de repuesto y sometidas al desgaste más importantes.

Tipo	Designación	N.º de artículo	Leyenda
VSL 21-12 PVC-G	Tubo flexible para sistemas de vacío y de aire comprimido	10.07.09.00006	R/A
VAM 67 V H-SE	Manómetro de vacío	10.07.02.00016	R
EVE-OG 18 AC3	Bombas de vacío VAGG 18	10.03.02.00070	R
ZUB BEL	Válvula de lastre de gas	22.09.03.00031	R
OEL-EVE-OG-1	Aceite de repuesto para bombas de vacío 1.00 L	27.02.01.00055	D
WAS-ABS G3/4-IG 69x69.6	Filtro separador de gotas	10.07.01.00303	R

Leyenda: Pieza de repuesto = R Pieza de desgaste = D Accesorio = A

10 Documentos aplicables

10.1 Manual de instrucciones de la bomba de vacío

Se deben respetar las instrucciones de manejo y mantenimiento del manual de instrucciones 30.30.01.00402.

10.2 Declaración de conformidad

La declaración de conformidad se recoge en la página siguiente.

DE EU-Konformitätserklärung
 EN EC- Declaration of Conformity
 FR CE-Déclaration de conformité
 ES Certificado de conformidad CE
 IT Dichiarazione di conformità CE
 NL CE Conformiteitsverklaring



Hersteller / Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Produttore / Fabrikant

J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Produktbezeichnung / Product name / Designation du produit /
 Denominación del producto / Denominazione del prodotto /
 Beschrijving van de machine

VAGG Basic

Vakuuaggregat der Serie/ Vacuum unit, Series /
 Unité de vide de la série / Unita' vuoto /
 Unidad de vacío serie / Vacuüm unit Serie

Erfüllte einschlägige EG-Richtlinien / Applicable EC directives met / Directives CE applicables respectées / Directivas vigentes de la CE cumplidas /
 Direttive CE applicate ed osservate / Nagekomen betreffende EG-richtlijnen

2006/42/EG Maschinenrichtlinie / Machinery Directive / Directive sur les machines / Directiva para máquinas / Direttiva macchine / Machine-richtlijn
 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility / Compatibilité électromagnétique / Compatibilidad electromagnética / Compatibilità elettromagnetica / Elektromagnetische compatibiliteit

Angewendete harmonisierte Normen / Harmonised standards applied / Normes d'harmonisation appliquées / Normas armonizadas aplicadas / Norme armonizzate adottate / Toegepaste geharmoniseerde normen

EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung / Safety of Machinery - Basic concepts, general principles for design - Risk assessment / Sécurité des machines - Notions fondamentales, principes généraux de conception - Appréciation du risque / Seguridad de máquinas - Conceptos básicos, principios generales de diseño - Estimación del riesgo / Sicurezza delle macchine - concetti fondamentali, principi generali della progettazione - Valutazione dei rischi / Veiligheid van machines - basisbegrippen, algemene eisen voor het ontwerp en de constructie - Risicobeoordeling

EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen / Safety of machinery - Safety-related parts of control systems / Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité / Seguridad de máquinas - Componentes seguros en sistemas de control / Sicurezza delle macchine - Parti/Componenti di sistemi di comando relativi alla sicurezza / Veiligheid van machines - Onderdelen van besturingsystemen met een veiligheidsfunctie

EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen / Safety of Machinery - Electrical equipment of machines / Sécurité des machines - Equipement électrique des machines / Seguridad de máquinas - Equipamiento eléctrico de máquinas / Sicurezza delle macchine - Equipaggiamento elettrico delle macchine / Veiligheid van machines - elektrische uitrusting van machines

EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen / Safety of Machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs / Sécurité des machines - Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses / Seguridad de máquinas: Distancias de seguridad contra el contacto de los miembros superiores e inferiores con zonas de peligro / Sicurezza delle macchine - Distanze di sicurezza per prevenire che le parti superiori ed inferiori raggiungano le aree di pericolo / Veiligheid van machines - veiligheidsafstanden ter voorkoming van het bereiken van gevaarlijke zones met de bovenste en onderste ledematen

EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission / Compatibilité électromagnétique - Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética - Emisión de interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie

EN 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störaussendung / Electromagnetic Compatibility - Emission / Compatibilité électromagnétique - Norme sur l'émission / Compatibilidad electromagnética - Emisión de interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Norma generica sull'emissione / Elektromagnetische compatibiliteit - emissie

EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit / Electromagnetic Compatibility - Immunity / Compatibilité électromagnétique - Immunité / Compatibilidad electromagnética - Resistencia a interferencias / Compatibilità elettromagnetica - Immunità / Elektromagnetische compatibiliteit - immuniteit

EN 1012-1 Kompressoren und Vakuumpumpen - Sicherheitsanforderungen / Compressors and Vacuum Pumps - Safety requirements / Compresseurs et pompes à vide - Prescriptions de sécurité / Compresores y bombas de vacío - Requisitos de seguridad / Compressori e pompe per vuoto - requisiti di sicurezza / Compressoren en vacuümpompen - veiligheids-eisen

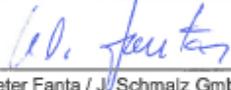
EN ISO 2151 Akustik- Kompressoren und Vakuumpumpen, Bestimmung der Geräuschemission / Acoustics - Noise test code for compressors and vacuum pumps / Acoustique - Code d'essai acoustique pour les compresseurs et les pompes à vide / Acústica - Compresores y bombas de vacío, medición del ruido / Acustica di compressori e pompe per vuoto, determinazione dell'emissione di rumori / Akoestiek - Compressoren en vacuümpompen - Bepaling van geluidsemisie



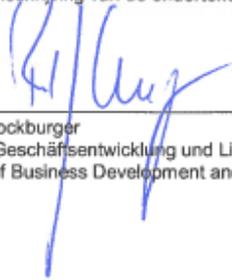
Angewendete nationale Regelwerke / National regulations applied / Réglementations nationales appliquées / Reglamentos nacionales aplicadas / Norme nazionali applicate / Toegepaste nationale regelgeving

BGI 5003 Maschinen der Zerspanung

Dokumentationsverantwortlicher / Person responsible for documentation / Responsable de la documentation / Responsable de documentación / Responsabile della documentazione / Verantwoordelijk voor de documentatie

Glatten, 23.11.2016 / i.A. 
Klaus-Dieter Fanta / J. Schmalz GmbH, Aacher-Str. 29, D - 72293 Glatten

Unterschrift, Angaben zum Unterzeichner / Signature, details of signatory / Signature, indications sur le soussigné / Firma y datos del firmante / Firma, dati concernenti il firmatario / Handtekening, omschrijving van de ondertekenaar

Glatten, 23.11.2016 / i.v. 
Ralf Stockburger
Leiter Geschäftsentwicklung und Lieferprozess, Vakuum-Aufspannsysteme /
Head of Business Development and Delivery Process, Vacuum Clamping Systems



Notas:

Servicios Schmalz



Contacto en todo el mundo

Nuestra red de distribución, con colaboradores del servicio externo, filiales en el extranjero y socios comerciales internacionales garantiza a nuestros clientes información y asesoramiento rápidos y competentes en más de 50 países de todo el mundo.



<https://www.schmalz.com/es/servicios/asesoramiento/seleccione-su-persona-de-contacto/persona-de-contacto-internacional/>



Documentaciones online

Descargue cómodamente catálogos, manuales de instrucciones y datos CAD online e infórmese extensamente sobre nuestros productos y servicios.



<https://www.schmalz.com/es/servicios/documentaciones/>



Vídeos de «Saber cómo...»

En breves vídeos le explicamos de forma fácil y comprensible las extensas funciones de las que disponen nuestros productos. Eche un vistazo, merece la pena.



<https://www.schmalz.com/es/aplicaciones/conocimiento-por-usarios/videos-para-saber-como/>

Otras prestaciones de servicio, desde el asesoramiento a la formación, se encuentran en

 www.schmalz.com/services