

BOMBA DE VACÍO

VACUU·PURE 10



Manual de funcionamiento



Manual de funcionamiento original Consérvese para su consulta futura

El presente documento debe utilizarse y transmitirse en su integridad y sin modificaciones. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que este documento es válido para el producto en cuestión.

Fabricante:

**VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
ALEMANIA**

Tfno.:

Centralita +49 9342 808-0

Ventas +49 9342 808-5550

Servicio técnico +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

Correo electrónico: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com

*Le agradecemos su confianza al adquirir este producto de **VACUUBRAND GMBH + CO KG**. Ha elegido usted un producto moderno de alta calidad.*

ÍNDICE

1	Introducción	5
1.1	Observaciones para el usuario.	5
1.2	Acerca de este manual.	6
1.2.1	Estructura del manual de funcionamiento.	6
1.2.2	Convenciones gráficas	7
1.2.3	Símbolos y pictogramas	8
1.2.4	Instrucción de actuación (pasos de manejo).	9
1.2.5	Abreviaturas	10
1.2.6	Explicación de términos	10
2	Indicaciones de seguridad	13
2.1	Utilización.	13
2.1.1	Uso adecuado.	13
2.1.2	Uso incorrecto.	14
2.1.3	Usos indebidos previsibles	14
2.2	Obligaciones.	15
2.2.1	Obligaciones del operador	15
2.2.2	Obligaciones del personal	15
2.3	Descripción de los destinatarios.	16
2.4	Observaciones de seguridad generales.	17
2.4.1	Medidas para garantizar la seguridad.	17
2.4.2	Ropa de protección.	17
2.4.3	Materiales de trabajo y laboratorio	18
2.4.4	Compatibilidad química entre materiales	18
2.4.5	Supresión de fuentes de peligro	19
2.5	Protección del motor	23
2.6	Eliminación de residuos	23
3	Descripción del producto	24
3.1	VACUU·PURE 10	25
3.2	Accesorios opcionales	26
3.2.1	Accesorios para la bomba de vacío	26
3.2.2	Accesorios VACUU·BUS	28
3.2.3	Protocolo Modbus RTU	29
4	Colocación y conexión	31
4.1	Transporte	31
4.2	Colocar la bomba de vacío.	32
4.3	Conexión	34
4.3.1	Conexión de vacío (IN)	34
4.3.2	Conexión de salida (OUT)	38
4.3.3	Conexión eléctrica	41

5	Puesta en marcha (funcionamiento)	42
5.1	Encendido	42
5.2	Funcionamiento	42
5.2.1	Manejo	44
5.2.2	Modo de regeneración	45
5.2.3	Arranque automático	46
5.3	Manejo ampliado	47
5.3.1	Visualización de la versión de software / hardware	47
5.3.2	Volver a los ajustes de fábrica	49
5.3.3	Funcionamiento remoto a través de Modbus RTU	50
5.4	Conectar / eliminar accesorios VACUU·BUS	51
5.4.1	Detección VACUU·BUS	52
5.4.2	Funcionamiento con accesorios VACUU·BUS	53
5.5	Puesta fuera de servicio (apagado)	54
5.6	Almacenamiento	55
6	Mensajes de fallo	56
6.1	Indicación de advertencia	56
6.2	Pantalla de avería	57
6.3	Solución de errores	58
6.3.1	Asistencia técnica	58
6.3.2	Fallo – Causa – Solución	59
7	Limpieza y mantenimiento	65
7.1	Información sobre las tareas de servicio	66
7.2	Limpieza	67
7.2.1	Limpiar la bomba de vacío	67
7.3	Cambiar el filtro en la entrada de aire	68
7.4	Sustituir el fusible	69
8	Anexo	70
8.1	Información técnica	70
8.1.1	Características técnicas	70
8.1.2	Placas de características	74
8.1.3	Materiales en contacto con el medio	75
8.2	Datos de pedido	76
8.3	Servicio técnico	78
8.4	Índice de palabras clave	79
8.5	Declaración de conformidad CE	81
8.6	Certificado CU	82

1 Introducción

Este manual de funcionamiento forma parte del producto que usted ha adquirido. El manual de funcionamiento es válido para todas las variantes de la bomba de vacío y se ha concebido especialmente para el personal de laboratorio.

1.1 Observaciones para el usuario

Seguridad

Manual de
funcionamiento y
seguridad

- Lea a fondo el manual de instrucciones antes de utilizar el producto.
- Conserve el manual de funcionamiento de modo que esté accesible en todo momento.
- El uso correcto del producto es imprescindible para un funcionamiento seguro. Preste especial atención a todas las observaciones de seguridad.
- Además de las indicaciones contenidas en este manual de funcionamiento, debe tenerse en cuenta la normativa nacional vigente sobre prevención de accidentes y seguridad laboral.

Generalidades

Observaciones
generales

- Con objeto de lograr una mejor legibilidad, en lugar del nombre del producto **Bomba de vacío VACUU·PURE 10** se utiliza **bomba de vacío**.
- Cuando se transmita el producto a un tercero se le deberá entregar asimismo el manual de funcionamiento.
- Todas las ilustraciones y dibujos se proporcionan a título de ejemplo, con la exclusiva finalidad de facilitar la comprensión.
- En el marco de la mejora continua de los productos, nos reservamos el derecho a introducir modificaciones técnicas.

Copyright

Copyright ©
y derechos
de propiedad
intelectual

El contenido de este manual de instrucciones está sujeto a derechos de propiedad intelectual. Se permite la realización de copias para fines internos, p. ej., cursillos de formación.

© VACUUBRAND GMBH + CO KG

Datos de contacto

Consúltenos

- En caso de que el manual de funcionamiento se halle incompleto puede usted solicitar otro. También tiene a su disposición nuestro portal de descargas: www.vacuubrand.com
- Si tiene preguntas, desea obtener información adicional o darnos su opinión sobre el producto, llámenos o escríbanos.
- Cuando se ponga en contacto con nuestro servicio técnico, tenga a mano el tipo de producto → véase **Placas de características en el producto**.

1.2 Acerca de este manual

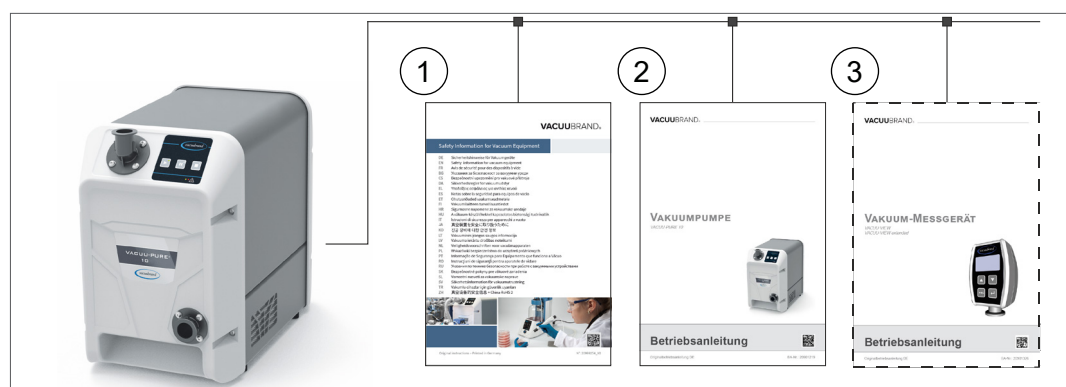
1.2.1 Estructura del manual de funcionamiento

Información
concreta

El manual de funcionamiento para la bomba de vacío y cualesquiera accesorios están estructurados de forma modular, lo que quiere decir que los manuales están divididos en cuadernos de instrucciones independientes.

Módulos de instrucciones

Bomba de vacío
y manuales de
funcionamiento
modulares



Significado

- 1 Observaciones de seguridad para aparatos de vacío
- 2 Descripción: Bomba de vacío – Conexión, funcionamiento, mantenimiento
- 3 Descripción opcional: Accesorios

1.2.2 Convenciones gráficas

Advertencias

Convenciones
gráficas

	PELIGRO Advertencia ante un peligro inmediato. La inobservancia supone un riesgo inmediato de muerte o lesiones muy graves. ⇒ Observe las indicaciones para evitarlo.
	ADVERTENCIA Advertencia ante una posible situación peligrosa. La inobservancia supone un riesgo de muerte o lesiones graves. ⇒ Observe las indicaciones para evitarlo.
	ATENCIÓN Identifica una posible situación peligrosa. La inobservancia supone un riesgo de lesiones leves o daños materiales. ⇒ Observe las indicaciones para evitarlo.
AVISO Indica una posible situación perjudicial. La inobservancia supone un riesgo de daños materiales.	

Indicaciones complementarias

IMPORTANTE

- ⇒ Descripción de aspectos que deben tenerse en cuenta al efectuar la operación en cuestión.
- ⇒ Información importante para el funcionamiento adecuado del producto.



- ⇒ Consejos y trucos
- ⇒ Información útil

1.2.3 Símbolos y pictogramas

Este manual de funcionamiento utiliza símbolos y pictogramas. Los símbolos de seguridad señalan determinados riesgos asociados al manejo del producto. Los símbolos y pictogramas están destinados a una mejor comprensión de las descripciones.

Símbolos de seguridad

Explicación de los símbolos de seguridad



Sustancia peligrosa: riesgo para la salud.



Símbolo general de prohibición.



Símbolo general de peligro.



Advertencia de riesgo de explosión.



Advertencia de tensión eléctrica.



Advertencia de superficie caliente.



Símbolo general de obligación.



Desenchufe el aparato de la red.

Otros símbolos y pictogramas

Símbolos adicionales



Ejemplo positivo: **¡así!**
Resultado: **correcto**



Ejemplo negativo: **¡así no!**



Pulsar **botón**



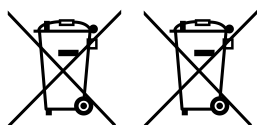
Mantener el botón **pulsado**



Referencia a información contenida en este manual de funcionamiento.



Referencia a información contenida en documentos complementarios.



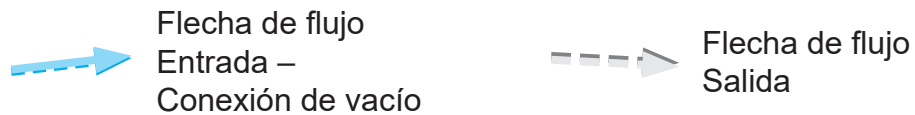
Los aparatos electrónicos no se pueden eliminar junto con la basura doméstica al final de su vida útil.



Colocación a temperaturas < 40 °C.



Asegurar una circulación de aire suficiente.



1.2.4 Instrucción de actuación (pasos de manejo)

Instrucción de actuación (simple)

Representación
de los pasos de
manejo en forma de
texto

⇒ Se le solicita que lleve a cabo una acción.

☒ Resultado de la acción

Instrucción de actuación (en varios pasos)

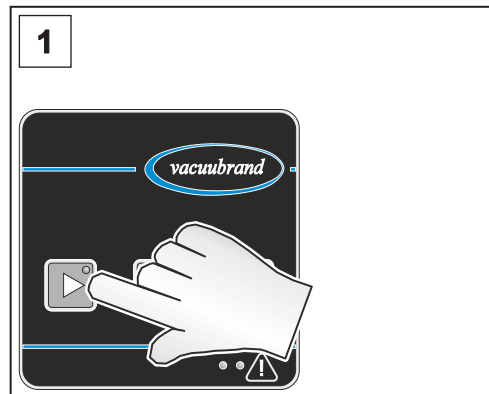
1. Primer paso

2. Siguiendo paso

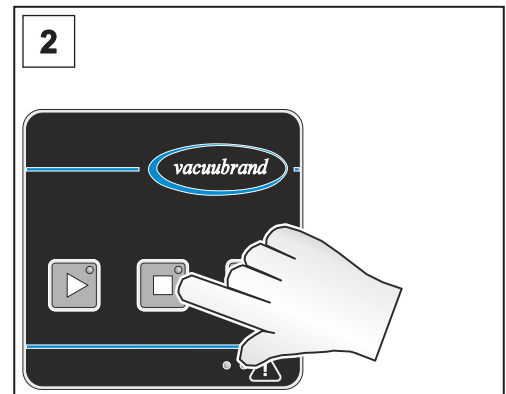
☒ Resultado de la acción

Instrucciones de actuación (gráficas)

Representación del
principio Pasos de
manejo en forma de
gráfico



1. primer paso



2. siguiente paso

☒ Resultado de la acción

⇒ Las instrucciones de actuación que requieran varios pasos deben seguirse en el orden indicado.

1.2.5 Abreviaturas

Abreviaturas utilizadas

abs.	Valor absoluto
ATM	Presión atmosférica
d_i (di)	Diámetro interior
DN	Diámetro nominal
FFKM	Elastómero perfluorado
FKM	Caucho fluorado
ecn.	En caso necesario
Tam.	Tamaño
IN	Entrada (inlet), conexión de vacío
KF	Brida pequeña
máx.	máximo
min	Minuto
OUT	Salida (outlet)
PBT	Tereftalato de polibutileno
PEEK	Polieteretercetona
PPS	Polisulfuro de fenileno
PTFE	Politetrafluoroetileno
PVF	Cloruro de polivinilo
N.º RMA	Número de devolución
RTU	Unidad terminal remota
respons.	responsable

1.2.6 Explicación de términos

Términos específicos del producto

Arr. automático	Después de una interrupción y recuperación del suministro eléctrico se vuelve a activar el último estado de funcionamiento activo de la bomba de vacío.
Vacío medio	Rango de presión en la tecnología de vacío, de: 1 mbar – 0,001 mbar (0.75 Torr – 0.00075 Torr)
Bajo vacío	Rango de presión en la tecnología de vacío, de: Presión atmosférica – 1 mbar (atmospheric pressure – 0.75 Torr)
Modbus RTU	Protocolo de comunicación para la comunicación con la bomba de vacío. ► Consulte el manual de funcionamiento que describe el modbus RTU.

Modo de regeneración	Modo de funcionamiento de la bomba de vacío durante el cual se seca el dispositivo de bombeo con aire ambiental aspirado a una velocidad reducida.
Válvula de anti-retorno (interna)	Válvula interna para asegurar el funcionamiento seguro de la bomba de vacío. No se desconecta de forma estanca al vacío si se detiene la bomba de vacío.
VACUU·BUS	Sistema bus de VACUUBRAND para la comunicación con aparatos periféricos con aparatos compatibles con VACUU·BUS.
Dirección VACUU·BUS	Dirección que hace posible asignar de forma inequívoca el cliente VACUU·BUS en el sistema bus, p. ej., para conectar varios sensores del mismo rango de medición.
Cliente VACUU·BUS	Aparato periférico o componentes con conexión VACUU·BUS que está conectado al sistema bus, p. ej., sensores, válvulas, etc.
Configuración de VACUU·BUS	Con ayuda de un aparato de medición o controlador asignar a un componente VACUU·BUS otra dirección VACUU·BUS.
Conector VACUU·BUS	Conector circular de 4 polos para el sistema bus de VACUUBRAND .
VACUU·PURE shuttle	Base móvil para la bomba de vacío.
VACUU·VIEW extended	Sensor de vacío externo con conexión VACUU·BUS, 1100 – 0,001 mbar. ► para conectar a la bomba de vacío o con una fuente de alimentación propia.

2 Indicaciones de seguridad

La información que figura en este apartado debe ser tomada en cuenta por todas las personas que trabajen con el producto aquí descrito.

Las observaciones de seguridad son válidas para todas las etapas del ciclo de vida del producto.

2.1 Utilización

El producto solo debe utilizarse si se encuentra en perfectas condiciones técnicas.

2.1.1 Uso adecuado

Uso
adecuado

VACUU·PURE 10 es una bomba de vacío compacta, que funciona sin aceite y refrigerada con aire para el rango de bajo y medio vacío en laboratorio y sirve para bombear gases no agresivos. La bomba de vacío debe utilizarse únicamente en interiores, secos y sin riesgo de explosión.

El uso adecuado implica también lo siguiente:



- tener en cuenta las indicaciones del documento **Indicaciones de seguridad para aparatos de vacío**,
- tener en cuenta el manual de funcionamiento,
- tener en cuenta el manual de funcionamiento de los componentes conectados,
- inspeccionar la bomba de vacío de forma regular en función de las condiciones de uso por parte de personal cualificado,
- utilizar solo accesorios o piezas de repuesto autorizadas **VACUUBRAND**.

Cualquier uso diferente o adicional del producto se considera inadecuado.

2.1.2 Uso incorrecto

Uso
incorrecto

Todos los usos incorrectos, así como los usos que no se correspondan con las características técnicas pueden ocasionar daños personales o materiales.

Se consideran incorrectos los siguientes usos:

- la utilización contraria a las normas de uso adecuado,
- el uso en entornos no industriales sin que el operador tome las medidas de protección y precauciones necesarias,
- el uso en condiciones ambientales y de funcionamiento indebidas,
- el uso de productos que presenten averías evidentes, daños o fallos de los dispositivos de seguridad,
- adiciones, modificaciones o reparaciones por el propio usuario, especialmente cuando afecten a la seguridad,
- el uso de accesorios o repuestos no autorizados,
- el uso de productos incompletos,
- el funcionamiento por parte de personal con una formación o instrucción insuficientes,
- apagar o encender con el pie o con herramientas,
- el manejo de objetos afilados,
- desenchufado mediante tracción del cable,
- aspirar o transportar sustancias sólidas o líquidos.

2.1.3 Usos indebidos previsibles

Uso indebido

Además del uso incorrecto, existen formas de utilización que están prohibidas para el producto.

Se prohíben en particular las siguientes formas de utilización:



- uso en personas o animales,
- la instalación y uso en zonas explosivas,
- el uso en minas o subterráneos,
- modificaciones realizadas por su propia cuenta,
- apagar o encender con el pie o con herramientas,
- el manejo de objetos afilados,
- utilización del producto para, generación de presión,

Uso indebido

- exponer la totalidad del producto al vacío, sumergirlo en líquidos, exponerlo a salpicaduras o chorros de vapor,
- el transporte de gases agresivos,
- el uso para el transporte de materias, líquidos y sólidos oxidantes y pirofóricos,
- el uso para el transporte de medios calientes, inestables, explosivos,
- el uso para el transporte de materias que puedan reaccionar de forma explosiva al impacto o las temperaturas elevadas sin presencia de aire.

IMPORTANTE

El usuario debe garantizar que no puedan entrar cuerpos extraños, gases calientes y llamas.

→ véase el capítulo: *8.1.1 Características técnicas en la página 70.*

2.2 Obligaciones

2.2.1 Obligaciones del operador

Obligaciones del operador

El operador establecerá las correspondientes responsabilidades y se asegurará de que solo trabaje con el producto personal especializado o debidamente formado. Esta medida es especialmente importante en el caso de la conexión y la supresión de averías.

Los usuarios deberán contar con la cualificación correspondiente para las actividades señaladas, véase **Matriz de responsabilidades**. En particular, los trabajos en equipos eléctricos solo deberán ser realizados por un electricista.

2.2.2 Obligaciones del personal

Obligaciones del personal

Cuando el producto no esté en buenas condiciones de funcionamiento, deberá asegurarse para evitar su encendido accidental.

- ⇒ Trabaje siempre teniendo en cuenta la seguridad.
- ⇒ Respete las instrucciones del operador y la normativa nacional de prevención de accidentes, seguridad y seguridad laboral.



El comportamiento individual puede contribuir a evitar accidentes laborales.

2.3 Descripción de los destinatarios

Destinatarios

El manual de funcionamiento deberá ser leído y tenido en cuenta por todas las personas a las que se encomiende alguna de las actividades descritas a continuación.

Cualificación del personal

Descripción de la cualificación

Usuario	Personal de laboratorio, p. ej., químico, técnico de laboratorio
Técnico	Persona con cualificación profesional para aparatos mecánicos eléctricos y de laboratorio
Técnico responsable	Especialista con responsabilidad adicional en el ámbito, el departamento o el sector

Matriz de responsabilidades

Matriz de atribuciones

Actividad	Usuario	Técnico	Técnico responsable
Transporte	x	x	x
Instalación	x	x	x
Puesta en marcha	x	x	x
Manejo	x	x	x
Update			x
Notificación de averías	x	x	x
Supresión de averías	(x)	x	x
Orden de reparación			x
Limpieza, exterior	x	x	x
Limpiar el filtro en la entrada de aire o la rejilla de ventilación	x	x	x
Puesta fuera de servicio		x	x

2.4 Observaciones de seguridad generales

Calidad y seguridad

Los productos de **VACUUBRAND GMBH + CO KG** se someten a estrictos controles de calidad respecto a la seguridad y el funcionamiento. Antes de su entrega, cada producto pasa por un amplio programa de pruebas.

⇒ Tenga en cuenta las observaciones para todas las actuaciones del modo especificado en el manual.

2.4.1 Medidas para garantizar la seguridad

Medidas de seguridad

- ⇒ Solo se debe utilizar el producto si se ha comprendido el manual de funcionamiento y el modo en que funciona el mismo.
- ⇒ Sustituya inmediatamente cualquier componente defectuoso como un cable de red roto o mangueras defectuosas.
- ⇒ Utilice únicamente componentes y accesorios originales aptos para tecnología de vacío, p.ej. manguera de vacío, válvula de vacío, etc.
- ⇒ Cuando manipule piezas contaminadas, siga las disposiciones y medidas de protección pertinentes, también cuando envíe piezas para su reparación.

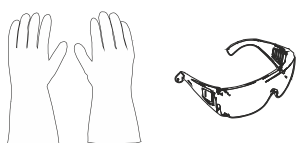
Para cualquier envío con fines de reparación se debe poder descartar la presencia de sustancias peligrosas.

IMPORTANTE

- ⇒ Por ese motivo, envíenos el [certificado de conformidad](#) completado y firmado antes de enviar el producto para su reparación.

2.4.2 Ropa de protección

Ropa de protección



No es necesario usar ropa de protección especial para operar la bomba de vacío. Tenga en cuenta las instrucciones de funcionamiento del operador correspondientes para su puesto de trabajo.

IMPORTANTE

- ⇒ Utilice el equipo de protección personal adecuado durante el manejo de productos químicos.

2.4.3 Materiales de trabajo y laboratorio

	PELIGRO
	Emisión de sustancias peligrosas en la salida. Durante la succión pueden llegar al aire ambiental sustancias peligrosas o tóxicas a través del conducto de salida de gases. ⇒ Tenga en cuenta las disposiciones de seguridad para la manipulación de sustancias y medios peligrosos. ⇒ Recuerde que los medios del proceso adherentes pueden suponer un peligro para las personas y el medio ambiente. ⇒ Monte y utilice un separador, así como filtros y dispositivos de extracción adecuados.

- ⇒ Evite la liberación de fluidos, gases o vapores peligrosos, tóxicos, explosivos, corrosivos o nocivos para la salud o el medio ambiente con, p. ej., dispositivos de laboratorio adecuados con extractores y reguladores de ventilación.

Peligros derivados de diversas sustancias

Transporte de
distintas sustancias

El transporte de distintas sustancias o medios puede causar una reacción entre las sustancias.

- ⇒ Tenga en cuenta las interacciones y posibles reacciones químicas de los medios bombeados.
- ⇒ Seque la bomba de vacío con aire ambiental antes de cambiar el medio. Use para ello el modo de regeneración de la bomba de vacío → véase *capítulo: 5.2.2 Modo de regeneración en la página 45*.

2.4.4 Compatibilidad química entre materiales

Compatibilidad de
la bomba de vacío
con las sustancias
bombeadas

Los materiales de trabajo arrastrados por el flujo de gas al la bomba de vacío bomba de vacío pueden dañarla. Las sustancias podrían depositarse en la bomba de vacío.

- ⇒ Compruebe la compatibilidad de las sustancias bombeadas con los materiales en contacto con el medio de la bomba de vacío → véase *el capítulo: 8.1.3 Materiales en contacto con el medio en la página 75*.
- ⇒ Consúltenos si tiene dudas acerca del uso de su bomba de vacío con determinados materiales o medios.

2.4.5 Supresión de fuentes de peligro

Conectar las mangueras correctamente

Evite sobrepresiones

En la salida de la bomba de vacío no debe generarse ninguna contrapresión. Si se da una contrapresión demasiado alta, podría producirse un escape de los medios bombeados, → véase el capítulo: **8.1.1 Características técnicas en la página 70**.

- ⇒ Asegúrese de que haya en todo momento una línea de salida sin contrapresión. Para garantizar el escape de los gases, la salida no puede estar bloqueada.
- ⇒ Evite que se den sobrepresiones descontroladas (causadas por, p. ej., un sistema de tuberías bloqueado u obstruido, condensación o tubos de escape atascados).
- ⇒ No deben intercambiarse las conexiones de entrada y salida en las conexiones de gas. La entrada está marcada con una flecha que indica el sentido sobre la brida de conexión.
- ⇒ Tenga en cuenta las presiones máximas en la entrada y la salida de la bomba de vacío, según el capítulo **8.1.1 Características técnicas en la página 70**.
- ⇒ El sistema que debe evacuarse y todas las mangueras de conexión deben presentar una estabilidad mecánica adecuada.
- ⇒ Fije las mangueras en boquillas de manguera opcionales (p. ej., adaptadores en las conexiones de la bomba) para que no se puedan soltar por accidente.

Peligro al utilizar el modo de regeneración

Modo de regeneración

Durante el modo de regeneración se hace pasar aire ambiental por el dispositivo de bombeo. Los medios bombeados pueden formar mezclas reactivas en contacto con el aire ambiental.

- ⇒ Asegúrese de que los medios bombeados no pueden formar mezclas reactivas, explosivas o de otro modo peligrosas con el aire.

Evitar el reflujo de líquido de condensación

Líquido de condensación en la línea de salida

El líquido de condensación en la línea de salida puede dañar la bomba de vacío. No debe refluir líquido de condensación hacia la salida ni bomba de vacío a través de la manguera. En la línea de salida no puede acumularse ningún líquido.

⇒ Coloque la línea de salida hacia abajo para evitar que se forme reflujo.

Evitar la presencia de cuerpos extraños en el interior de la bomba

Cuerpos extraños

No deben penetrar partículas ni polvo en la bomba de vacío durante el funcionamiento normal.

⇒ No transporte sustancias que puedan dar lugar a acumulaciones en la bomba de vacío.

⇒ Instale separadores adecuados antes de la entrada. Filtros adecuados son, p. ej., los resistentes a sustancias químicas y seguros frente a obstrucciones que garantizan el flujo.

⇒ Sustituya los tubos de vacío porosos de inmediato.

Peligros durante la ventilación

Peligros durante la ventilación

La bomba de vacío no se apaga estanca al vacío. Según los procesos, en la planta pueden formarse mezclas explosivas durante la ventilación o producirse otras situaciones peligrosas.

⇒ Instale una válvula de cierre en la línea de entrada para separar su aplicación de forma estanca al vacío de la bomba de vacío.

Peligros derivados del arranque automático de la bomba de vacío

Peligros debidos al arranque automático de la bomba de vacío (Autostart)

La bomba de vacío está equipada con un arranque automático. Después de una interrupción y recuperación del suministro eléctrico se vuelve a activar el último estado de funcionamiento activo de la bomba de vacío, p. ej.,

- después de un corte de electricidad,
- después de apagar y encender la bomba de vacío,
- después de desconectar y volver a conectar el enchufe.

El proceso en curso vuelve a reiniciarse de forma automática después de una interrupción y recuperación del suministro eléctrico.

- ⇒ Compruebe si esta función puede utilizarse sin peligro en la aplicación prevista.
- ⇒ Asegúrese de que el arranque automático del proceso no pueda suponer ningún peligro para las personas ni la planta.
- ⇒ Adopte las precauciones pertinentes (p. ej., válvula de cierre, conmutador de relé, protección frente a encendidos) si el arranque automático de la bomba de vacío pudiera conllevar una situación peligrosa.
- ⇒ La función de inicio automático se puede desactivar a través del protocolo Modbus RTU, consulte el manual de funcionamiento que describe el modbus RTU.

Riesgos por energía residual

Riesgos por energía residual

Incluso después de apagar la bomba de vacío y desconectarla de la red eléctrica pueden subsistir riesgos por energía residual:

- Energía térmica: Calor desprendido, calor de compresión.
- ⇒ Espere a que se enfríe la bomba de vacío antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento.

Peligros causados por sobrecalentamiento

Sobrecalentamiento

El sobrecalentamiento puede dañar la bomba de vacío. Posibles desencadenantes son un suministro insuficiente de aire en el ventilador, no respetar las distancias de seguridad o una temperatura ambiental fuera de los rangos especificados para el uso. Un sobrecalentamiento de la bomba de vacío puede dar lugar a una reducción de su velocidad o al apagado de la misma.

- ⇒ A la hora de colocar el producto, mantenga una distancia mínima de 5 cm entre la bomba de vacío y las piezas anexas (p. ej., carcassas, paredes, etc.).
- ⇒ Garantice siempre un suministro y aspiración suficientes del aire para transportar el aire caliente de la bomba de vacío, en particular si se instala en una carcasa o en un mueble de laboratorio. Instale un sistema de ventilación forzada externo.
- ⇒ Coloque el producto sobre una base estable. Una base blanda como la espuma puede afectar y bloquear el suministro de aire.
- ⇒ Limpie las ranuras de aire sucias.
- ⇒ Evite un suministro de calor elevado causado por gases calientes del proceso.
- ⇒ Tenga en cuenta la temperatura máxima permitida para los medios
→ véase capítulo: **8.1.1 Características técnicas en la página 70.**
- ⇒ Espere a que se enfríe la bomba de vacío antes de realizar trabajos de reparación o limpieza.

Mantener la legibilidad de los carteles

Identificadores y carteles

Mantenga en estado legible las indicaciones colocadas en el producto:

- ⇒ Identificaciones
- ⇒ Carteles de advertencia e información
- ⇒ Placas de características

2.5 Protección del motor

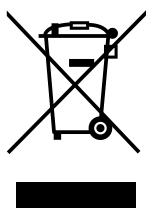
Protección contra
sobrecalentamientos,
protección
contra bloqueos

Como protección contra sobrecargas, el convertidor de frecuencia cuenta con un sensor de temperatura y, además, se supervisa la corriente del motor. En caso de exceso de temperatura, exceso de corriente o bloqueo de la bomba, esta se apaga.

Atención: solo es posible anular el fallo manualmente. Si la bomba se apaga como consecuencia de estas medidas de seguridad, se debe restablecer la avería de forma manual:

Apague la bomba o desenchufe el aparato de la red → Determine y solucione la causa del error → Deje enfriar la bomba y vuelva a encenderla.

2.6 Eliminación de residuos



AVISO

Los componentes electrónicos no se pueden eliminar junto con la basura doméstica al final de su vida útil.

Los aparatos electrónicos usados contienen sustancias nocivas que pueden dañar la salud o el medio ambiente. Además, contienen materias primas de gran valor que, con un reciclado adecuado, pueden recuperarse para volverse a utilizar.

Los usuarios finales están obligados por ley a llevar los aparatos eléctricos y electrónicos usados a un punto de recogida autorizado.

Elimine la chatarra eléctrica y los componentes electrónicos de forma adecuada al final de su vida útil.

⇒ Observe la normativa nacional sobre la eliminación y la protección del medio ambiente.

3 Descripción del producto

Descripción del
producto

VACUU·PURE 10 es una bomba helicoidal de vacío que funciona sin aceite y refrigerada con aire para bombear gases no agresivos en el rango de vacío de una presión atmosférica de hasta 10^{-3} mbar en laboratorio. En la bomba se encuentran montados el convertidor de frecuencia y una fuente conmutada.

Sistema
VACUU·BUS

Como parte del sistema VACUU·BUS, la bomba de vacío ofrece un gran número de posibilidades de conexión y ampliación para la aplicaciones más diversas.

Características del producto

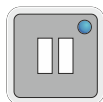
Particularidades
técnicas

- El principio de funcionamiento de la bomba de vacío se basa en la separación de juntas sin contacto.
- La cámara de aspiración de la bomba de vacío no tiene aceite.
- Una válvula de antirretorno interna protege la bomba de vacío de errores de arranque. Es posible lograr un apagado estanco al vacío con una válvula externa adicional.



Función de secado

Modo de regeneración

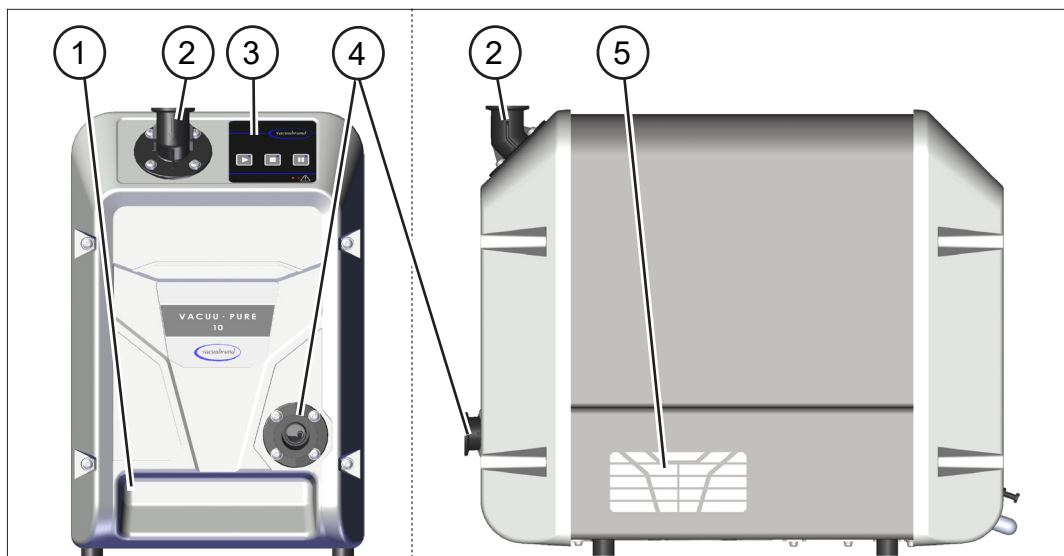


La bomba de vacío dispone de un modo de regeneración integrado para secar el interior de la bomba tras finalizar la aplicación o antes de ponerla fuera de servicio.

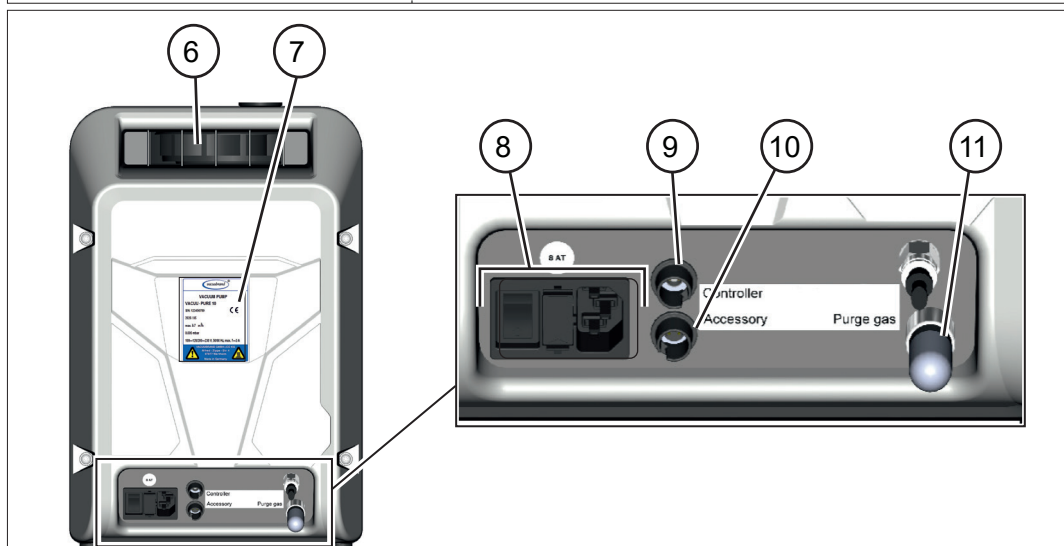
- Durante este modo, un suministro de aire ambiental seca el interior de la bomba.
- La bomba de vacío puede permanecer conectada al proceso durante la regeneración.
- La bomba funciona a una menor velocidad en este modo.

3.1 VACUU·PURE 10

Vista lateral y frontal



Vista posterior



Significado

- | | |
|----|--|
| 1 | Agarradero delantero |
| 2 | Entrada – Conexión de vacío |
| 3 | Panel de mando |
| 4 | Salida - Conexión de salida |
| 5 | Ranura de ventilación |
| 6 | Agarradero posterior + Salida de aire de refrigeración |
| 7 | Placa de características |
| 8 | Conexión de red, fusible, botón de encendido/apagado |
| 9 | Enchufe VACUU·BUS / conexión Modbus |
| 10 | Casquillo VACUU·BUS: Accesorios |
| 11 | Filtro de aire para el suministro de aire ambiental en el modo de regeneración |

3.2 Accesorios opcionales

→ véase también el capítulo: 8.2 Datos de pedido en la página 76.

3.2.1 Accesorios para la bomba de vacío

Accesorios
opcionales para la
bomba de vacío

Un silenciador y el **VACUU·PURE shuttle** están disponibles como accesorios por separado para su instalación en la bomba de vacío.

Silenciador

El silenciador reduce el ruido en la salida de la bomba y se puede fijar directamente a la brida de salida con una conexión para bridas pequeñas KF DN 25 si es necesario.

- Solo está permitido usar el silenciador si se van a bombear únicamente gases secos.
- En caso de bombearse vapores, se debe conectar en su lugar una línea de salida.

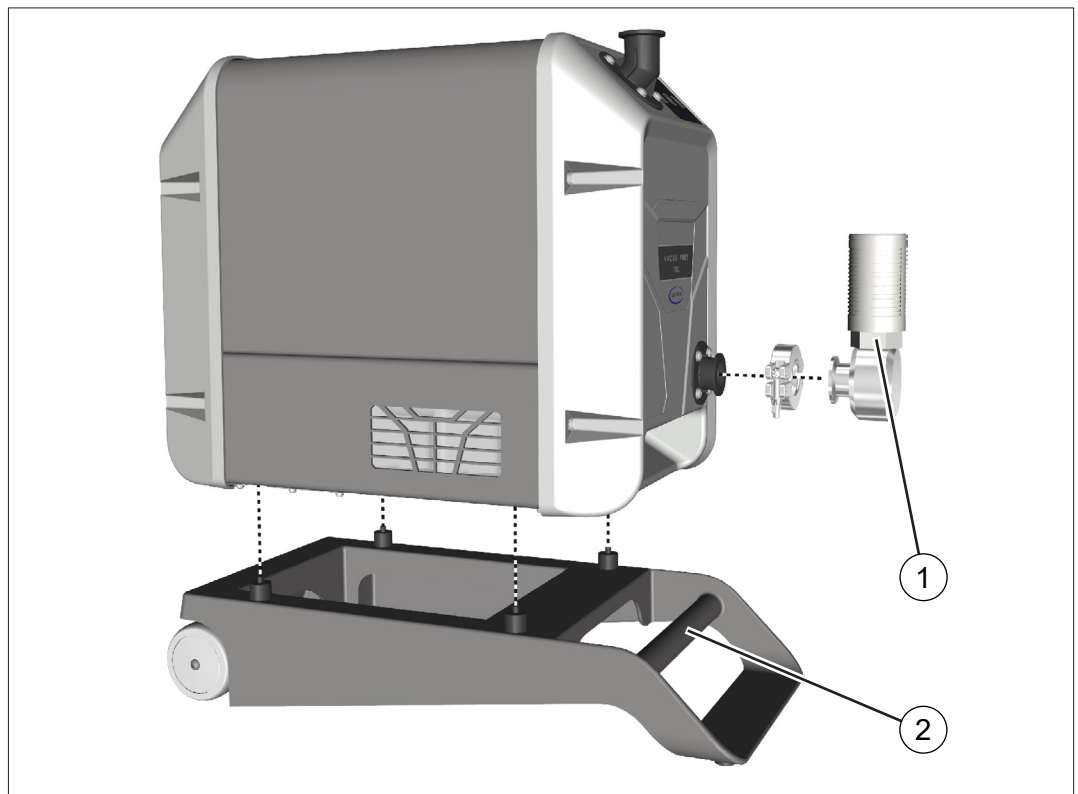
VACUU·PURE shuttle

El shuttle facilita mover la bomba de vacío.

La bomba se monta directamente sobre este.

Vista general de accesorios para la bomba de vacío

Accesorios
opcionales:
Silenciador y
VACUU·PURE
shuttle



- 1** Silenciador en la salida de la bomba de vacío; conexión con KF DN 25
- 2** *VACUU·PURE shuttle*

3.2.2 Accesorios VACUU·BUS

Conectar
componentes
VACUU·BUS

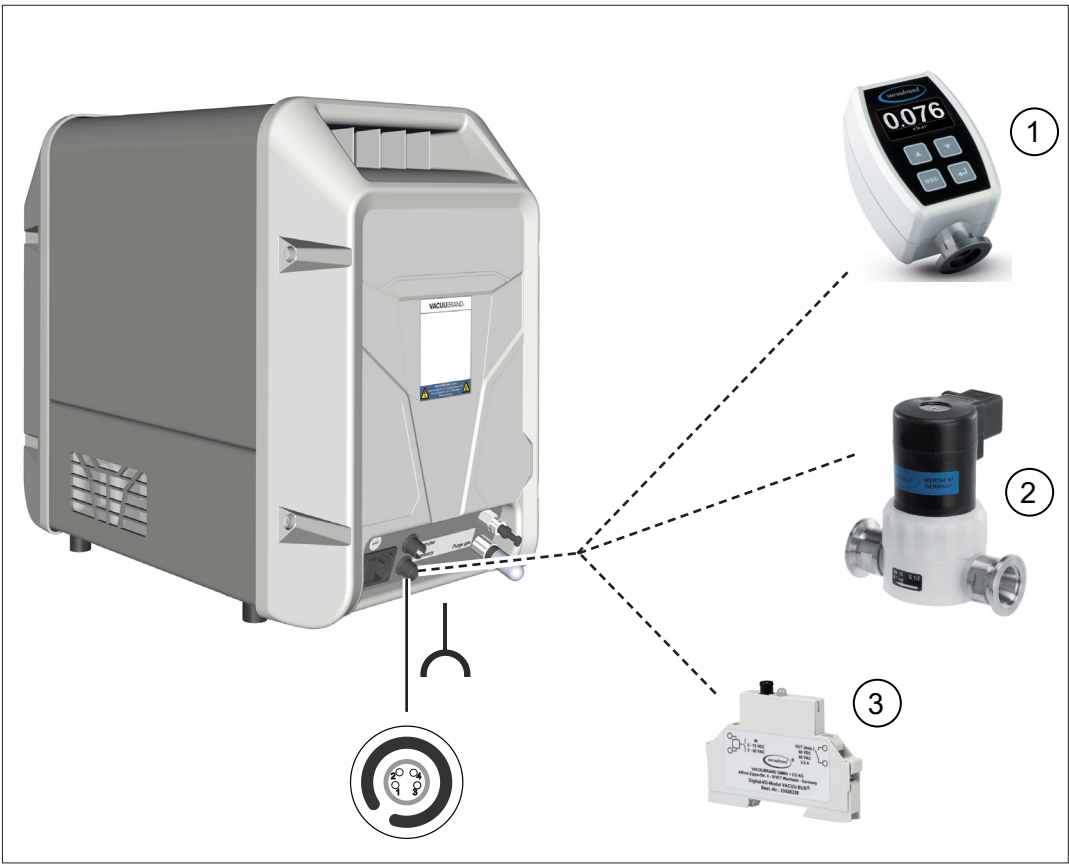
La conexión VACUU·BUS inferior en el lado posterior de la bomba de vacío ofrece numerosas opciones de ampliación para conectar componentes VACUU·BUS.

Para distribuir y conectar varios componentes se puede usar un cable alargador VACUU·BUS y un adaptador Y.

La potencia total máxima permitida en el casquillo VACUU·BUS es de 11 W.

Vista general de accesorios VACUU·BUS

→ Ejemplos
Componentes
VACUU·BUS



Significado

1	Aparato de medición de vacío VACUU·VIEW extended 1100 – 0,001 mbar	1,3 W
2	Válvula de la tubería de aspiración VV-B 15C	9,5 W
3	Módulo digital I/O (mensaje de error, versión de software > 1.03) <i>Salida de señalización de averías para indicar las averías que se producen en la bomba, p. ej., a una lámpara de señalización controlada por PLC.</i>	0,1 W

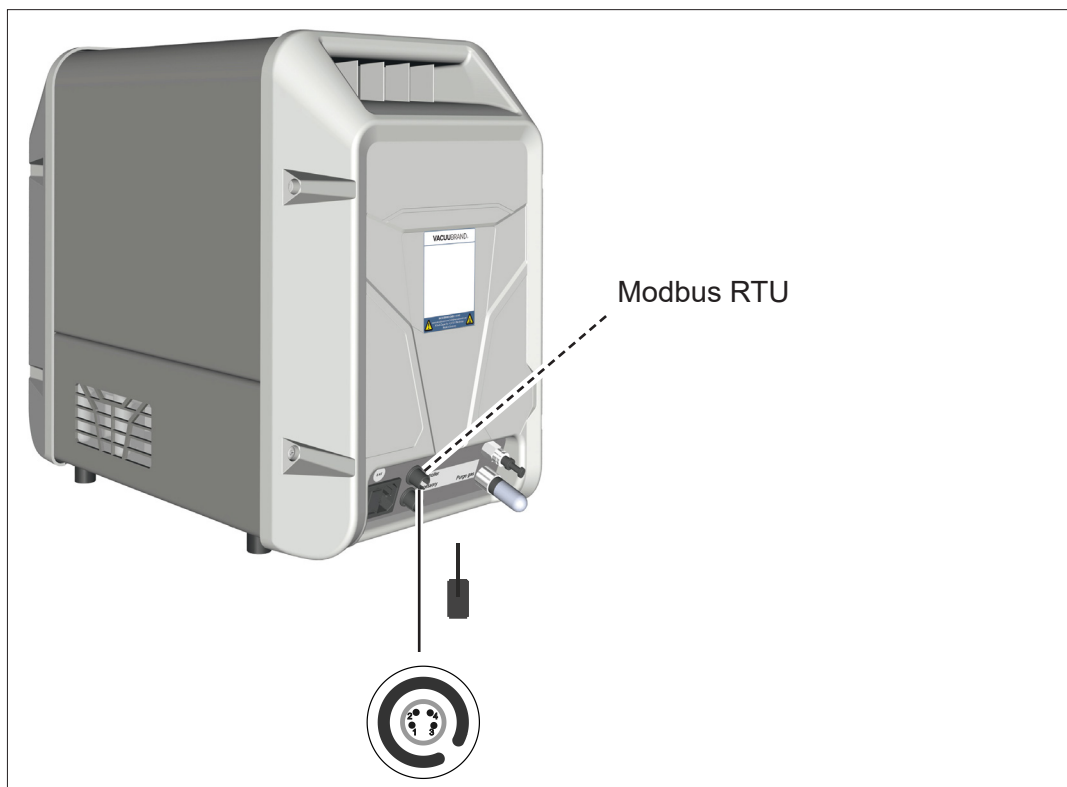
→ véase también el capítulo: 8.2 Datos de pedido en la página 76.

3.2.3 Protocolo Modbus RTU

La conexión VACUU·BUS superior en la parte posterior de la bomba de vacío se ha previsto para el funcionamiento remoto a través del protocolo Modbus RTU, → *consulte el manual de funcionamiento que describe el modbus RTU.*

Conexión Modbus RTU

→ Ejemplos
Modbus RTU



4 Colocación y conexión

4.1 Transporte

Los productos de **VACUUBRAND** se entregan envueltos en un embalaje reutilizable y seguro para el transporte.



El material de embalaje original está adaptado a la perfección al producto para garantizar un transporte seguro.

Si es posible, conserve el embalaje original para, p. ej., envíos de reparaciones.

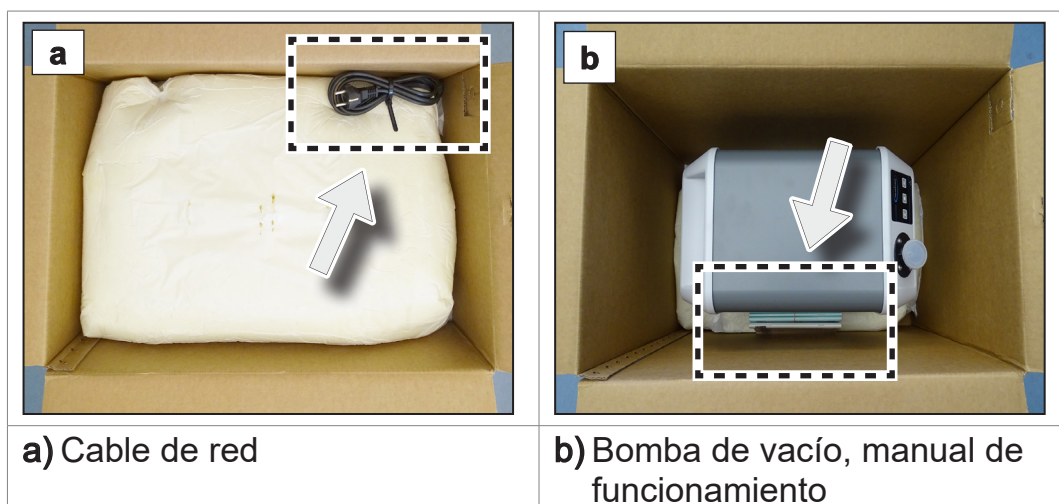
Recepción de la mercancía

Compruebe los artículos inmediatamente después de su suministro para asegurarse de que no falta ninguno y de que no han sufrido daños durante el transporte.

⇒ Cualquier daño en el transporte deberá comunicarse inmediatamente por escrito al proveedor.

Desembalar

→ Ejemplo
Bomba de vacío en
el embalaje original



⇒ Quite la parte superior del embalaje de espuma.



- ⇒ Tenga en cuenta que el **peso de una bomba de vacío es de unos 21 kg.**
- ⇒ Levante y saque del embalaje la bomba de vacío por los agarra-
deros.

4.2 Colocar la bomba de vacío

AVISO

El líquido de condensación puede dañar los componentes electrónicos.

Una diferencia de temperatura grande entre el lugar de almacenamiento y el de colocación puede dar lugar a la formación de líquido de condensación.

- ⇒ Después de recibir el producto o el almacenamiento, deje que el aparato de vacío se aclimatice durante antes de ponerlo en marcha. La aclimatización puede durar varias horas.

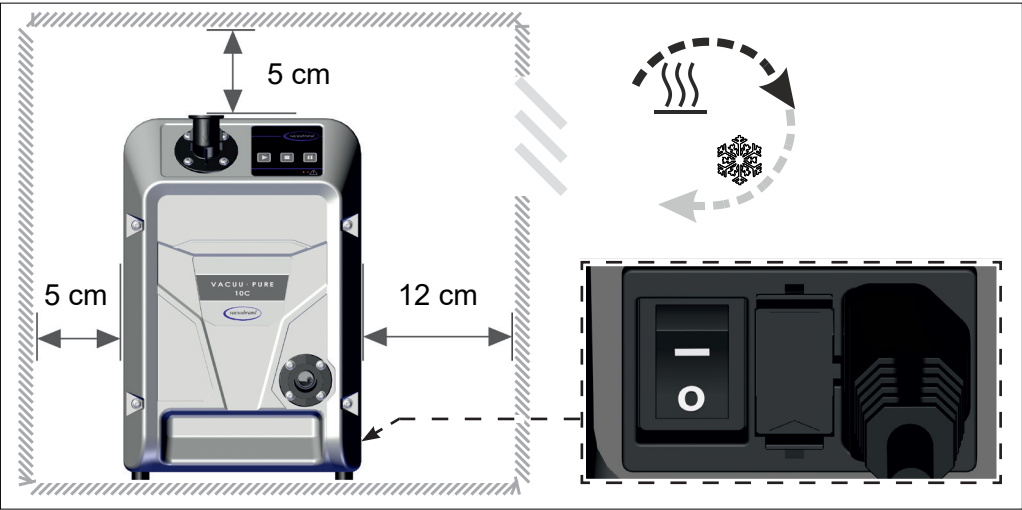
Comprobar las condiciones de instalación

Comparar las
condiciones de
colocación

- El aparato se ha aclimatizado.
- Las condiciones ambientales se encuentran dentro de los límites de uso, → véase el capítulo: **Respetar los límites de uso en la página 33.**
- La bomba de vacío debe estar colocada de forma estable y segura sin ningún contacto mecánico aparte de los pies de la bomba.

Colocar la bomba de vacío

→ Ejemplo
Boceto
Distancias mínimas
en el mueble de
laboratorio



IMPORTANTE

- ⇒ Apoye la bomba de vacío en una superficie sólida, estable y sin vibraciones.
- ⇒ Durante la instalación en el mueble de laboratorio, mantenga una distancia mínima de 5 cm (2 in) con los objetos o superficies limítrofes.
- ⇒ El producto se debe colocar de tal forma que el interruptor de encendido y apagado y el enchufe queden accesibles; la distancia mínima debe ser de 12 cm (5 in).
- ⇒ Evite que se acumule calor y garantice una circulación suficiente del aire, sobre todo en las carcasas cerradas.
- ⇒ Garantice siempre un suministro y aspiración suficientes del aire para transportar el aire caliente de la bomba de vacío. Provea una ventilación forzada externa con un caudal aprox. de 100 m³/h si la instala en un mueble de laboratorio.

Respetar los límites de uso

Respetar los límites
de uso

Límites de funcionamiento		(EE. UU.)
Temperatura del entorno durante el funcionamiento	10 – 40 °C	50 – 104°F
Altitud máxima de instalación	2000 m sobre el nivel del mar	6562 ft above sea level
Distancia mínima con las piezas anexas	5 cm (12 cm)	2 in (5 in)
Humedad relativa	30 – 85 %, sin rocío	
Nivel de suciedad	2	
Tipo de protección	IP 20	NEMA type 1
Debe evitarse la condensación o el ensuciamiento por polvo, líquidos y gases corrosivos.		

IMPORTANTE

- ⇒ Tenga en cuenta la protección IP indicada. Esta solo queda garantizada cuando se ha montado y conectado el producto debidamente.
- ⇒ Durante la conexión, tenga en cuenta los datos de la placa de características y el capítulo **8.1.1 Características técnicas en la página 70**.

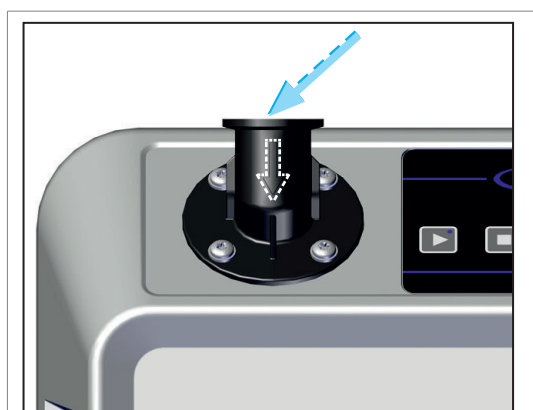
4.3 Conexión

Las bombas de vacío disponen de una conexión de vacío y otra de escape. Lleve a cabo la conexión para su bomba de vacío del modo mostrado en los ejemplos siguientes.

4.3.1 Conexión de vacío (IN)

Conexión de vacío
(IN)

La conexión de vacío está marcada con una flecha que indica el sentido sobre las volutas.



Conexión de vacío

**ATENCIÓN**

Las mangueras de vacío flexibles se pueden contraer durante la evacuación.

Los componentes unidos no fijos pueden causar lesiones o daños debido a la sacudida (contracción) de la manguera flexible de vacío. La manguera de vacío podría soltarse.

- ⇒ Fíjela en las conexiones.
- ⇒ Fije los componentes unidos.
- ⇒ Dimensione la manguera de vacío de tal forma que incluya la contracción máximo que pueda experimentar.

AVISO

Los cuerpos extraños en el entrada de aspiración pueden dañar la bomba de vacío.

⇒ Evite que se aspiren o refluyan partículas o suciedad.

IMPORTANTE

- ⇒ Utilice una manguera de vacío diseñada para el rango de vacío empleado y con una estabilidad suficiente.
- ⇒ Intente que la manguera de vacío sea lo más corta posible.
- ⇒ Conecte una línea de vacío con la sección más grande posible.
- ⇒ Conecte la manguera de vacío de forma estanca a los gases a la bomba de vacío.
- ⇒ Evite dobleces en la manguera de vacío.

Girar la brida de entrada

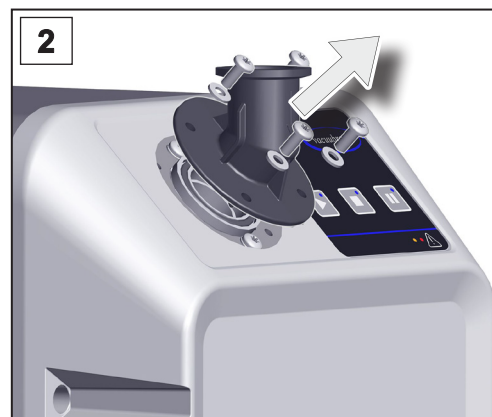
La brida de entrada se puede girar en pasos de 90°.

→ Ejemplo

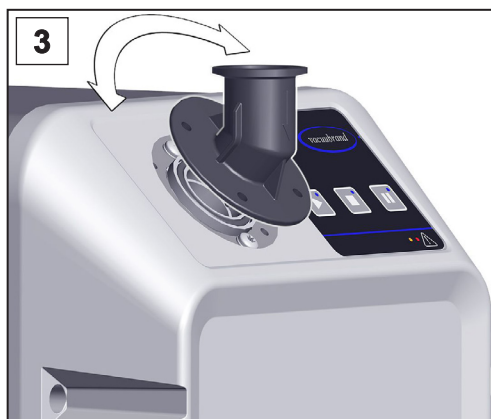
Girar hacia delante
la brida de entrada



1. Suelte los 4 tornillos en la brida de entrada; utilice un destornillador Torx TX25. Preste atención a las arandelas.



2. Retire la brida de entrada. Controle que la junta tórica no presente daños y que esté bien colocada.



3. Gire la brida de entrada en el sentido deseado.



4. Apriete la brida de entrada con las arandelas; utilice un destornillador Torx TX25.

Conectar manguera de vacío

Manguera de vacío
en la entrada

- ⇒ Conecte una manguera de vacío con una brida pequeña KF DN 25 a la brida de entrada.
- ⇒ De forma alternativa, puede usar un adaptador de la brida pequeña KF DN 25 a la boquilla de la manguera e insertar en este la manguera de vacío. Asegure las conexiones de la manguera en la boquilla de la manguera con, p. ej., abrazaderas.
- ⇒ Si es necesario, instale una válvula para la línea de succión o una válvula de cierre en la línea de entrada para separar su aplicación de forma estanca al vacío de la bomba de vacío.



Conseguirá un resultado óptimo si tiene en cuenta los puntos siguientes:

- ⇒ Conecte una línea de vacío lo más corta posible con la sección más grande posible.

4.3.2 Conexión de salida (OUT)

Conectar línea de salida en la salida

	ADVERTENCIA
	Peligro de estallido causado por un exceso de presión en la línea de salida. Una presión superior a lo permitido en la línea de salida puede hacer estallar la bomba de vacío o dañar las juntas. ⇒ La línea de salida (salida, escape de gases) debe estar siempre libre y sin presión. ⇒ La línea de salida de gases debe instalarse siempre hacia abajo o adoptarse medidas para evitar el reflujo de líquido de condensación en la bomba de vacío. ⇒ Tenga en cuenta las presiones y diferencias de presión máximas permitidas.

	ATENCIÓN
	En caso de contrapresión en la salida, podría producirse un escape de los medios bombeados. Si la salida está bloqueada, los medios bombeados podrían escapar de la bomba de vacío y causar daños personales o a la bomba. ⇒ No bloquee la salida. No doble la línea de salida. ⇒ No monte ninguna válvula de cierre en la línea de salida. ⇒ Use una línea de salida con una sección suficiente.

Conectar línea de salida

Línea de salida en la salida

- ⇒ Conecte una línea de salida con una brida pequeña KF DN 25 a la brida de salida.
- ⇒ De forma alternativa, puede usar un adaptador de la brida pequeña KF DN 25 a la boquilla de la manguera e insertar en este la línea de salida. Utilice una línea de salida con un diámetro interior mínimo de 19 mm, → *véase el capítulo: 8.2 Datos de pedido en la página 76*. Asegure las conexiones de la manguera en la boquilla de la manguera con, p. ej., abrazaderas.
- ⇒ Coloque la línea de salida hacia abajo para evitar que se forme reflujo.
- ⇒ La longitud de la línea de salida no puede ser mayor de 5 m. Si es demasiado larga, podría generar una contrapresión excesiva en la salida.

IMPORTANTE

Conectar silenciador (opcional)

Silenciador en la salida

	ADVERTENCIA
	Riesgo de estallido causado por sobrepresión interna delante del silenciador. Una presión superior a lo permitido delante del silenciador puede hacer estallar la bomba de vacío o dañar las juntas. La sobrepresión interior puede generarse si hay un caudal de gas elevado, así como acumulaciones en el silenciador, causadas por el bombeo de gases con polvo o vapores de disolventes. ⇒ No transporte sustancias que puedan dar lugar a acumulaciones en el silenciador. ⇒ No utilice ningún silenciador en la salida si la presión de entrada es > 350 mbar de forma duradera o hay riesgo de acumulaciones. En su lugar, conecte una línea de salida en la brida pequeña KF DN 25 . ⇒ No utilice ningún silenciador en la salida cuando bombee con presión atmosférica con volúmenes > 100 l. En su lugar, conecte una línea de salida en la brida pequeña KF DN 25 .

⇒ Conecte el silenciador con una brida pequeña KF DN 25 a la brida de salida. El silenciador se puede montar en 2 posiciones.

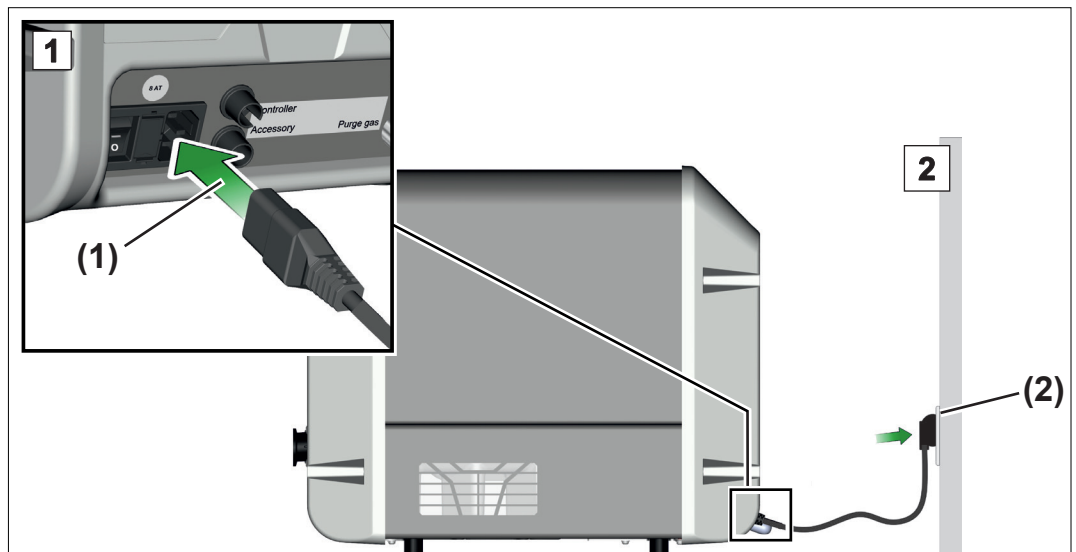
Bomba de vacío con
silenciador montado



4.3.3 Conexión eléctrica

Conexión eléctrica de la bomba de vacío

→ Ejemplo
Conexión eléctrica
de la bomba de
vacío



1. Conecte el casquillo (1) del cable de red a la conexión de red de la bomba de vacío.

2. Conecte el enchufe (2) a la toma de red.

☒ Bomba de vacío conectada a la electricidad.

- ⇒ Coloque el cable de tal forma que no pueda resultar dañado por bordes afilados, productos químicos ni superficies calientes.
- ⇒ El enchufe sirve de dispositivo de separación del suministro eléctrico. El producto debe colocarse de forma que el enchufe quede siempre accesible para poder desconectarlo de la red.

Conexión a la red

La bomba de vacío se suministra lista para funcionar con el conector de red adecuado.

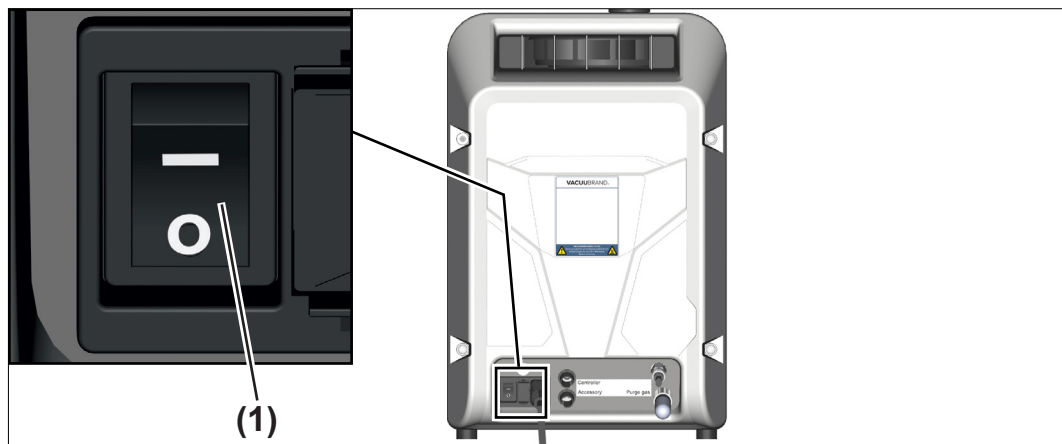
- ⇒ Utilice el conector de red adecuado para su conexión.
- ⇒ No utilice varias regletas de enchufes conectadas entre sí como conexión de red.

5 Puesta en marcha (funcionamiento)

5.1 Encendido

Encendido de la bomba de vacío

Encendido de la bomba de vacío



⇒ Desplace el interruptor (1) – Posición de conmutación I.

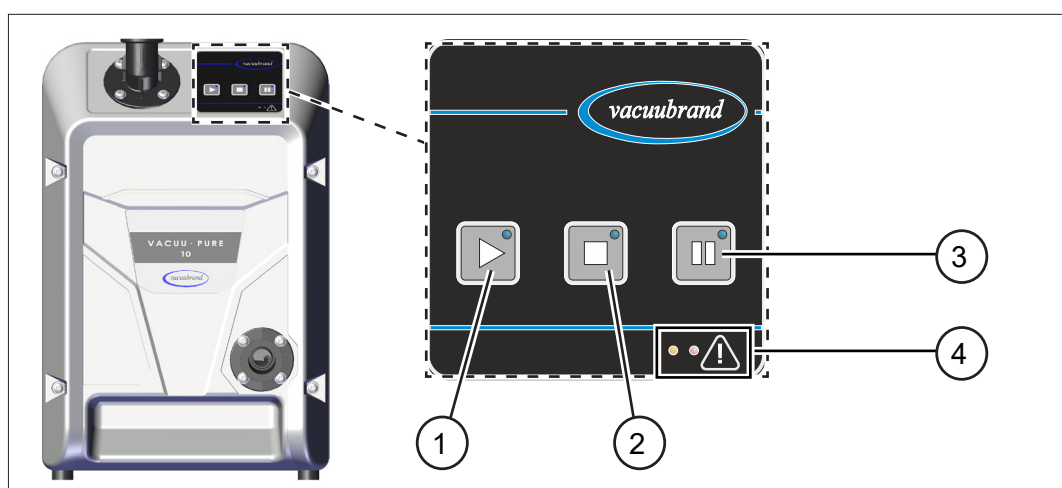
- ☑ La bomba de vacío lleva a cabo una prueba de funcionamiento, todos los LED se iluminan durante 2 segundos. A continuación, se enciende el botón de parada LED azul.

La bomba de vacío está lista para funcionar después de encenderla.

5.2 Funcionamiento

Panel de mando

Panel de mando



- | | |
|---|---|
| 1 | Iniciar bomba de vacío |
| 2 | Detener bomba de vacío |
| 3 | Modo de regeneración (secado de la bomba de vacío) |
| 4 | LED de advertencia (izquierda / amarillo) / avería (derecha / rojo) |

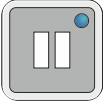
Elementos de manejo

Elementos de
manejo

Botón	Elementos de manejo
	Iniciar bomba de vacío
	Detener bomba de vacío
	Modo de regeneración de la bomba de vacío funciona (funciona o sigue funcionando a menor velocidad)

Elementos de pantalla

Elementos de
visualización

Botones LED	Significado
	 La bomba de vacío funciona
	 La bomba de vacío se ha detenido
	 Modo de regeneración de la bomba de vacío activado

Botones LED	Significado
Todo	 Función no activa
	 Se ilumina brevemente  = Feedback óptico al pulsar el botón
	 Se ilumina de forma permanente = Muestra el modo activo

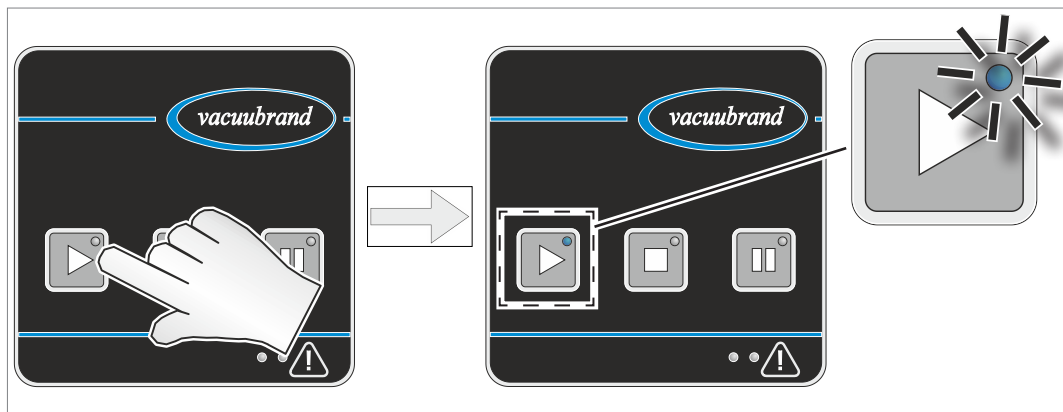
LED de advertencia / avería	Significado
 gris	No hay ninguna advertencia o avería activas
 amarillo	Parpadeo  = advertencia Luz encendida al visualizar la versión de software
 rojo	Parpadeo  = avería Luz encendida al visualizar la versión de hardware

5.2.1 Manejo

Iniciar la bomba de vacío

IMPORTANTE

⇒ Asegúrese de que la salida esté libre y sin contrapresiones.



- ☑ La bomba de vacío se pone en marcha. Es posible que se oiga un ruido de conmutación breve.

Calentamiento (tiempo de calentamiento)

Tiempo de calentamiento

El principio de funcionamiento de la bomba de vacío se basa en la separación de juntas.

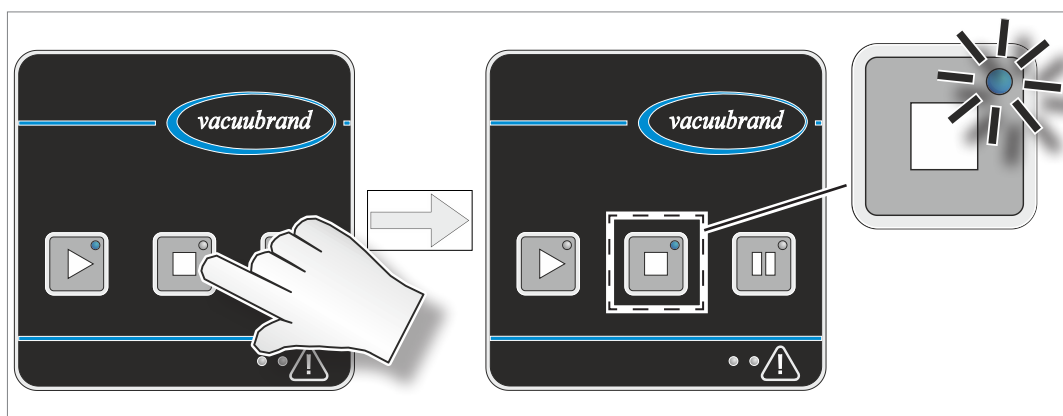
⇒ Tenga en cuenta el tiempo de calentamiento hasta que la bomba de vacío alcanza el rendimiento máximo. Para bombear una caldera de 100 l, la bomba suele alcanzar el vacío final especificado tras 20 minutos.

VACUU·PURE 10

Tiempo de calentamiento
(bomba de vacío iniciada)

► 20 minutos

Detener la bomba de vacío



- ☑ La bomba de vacío se detiene. Es posible que se oiga un ruido de conmutación breve.

IMPORTANTE

- ⇒ La bomba de vacío no se apaga estanca al vacío.
- ⇒ Si es necesario, instale una válvula para la línea de succión o una válvula de cierre en la línea de entrada para separar su aplicación de forma estanca al vacío de la bomba de vacío.

5.2.2 Modo de regeneración

Secar
(regeneración) con
aire ambiental

El regeneración integrado para secar el interior de la bomba tras finalizar la aplicación o antes de ponerla fuera de servicio. Durante este, un suministro de aire ambiental seca el interior de la bomba.

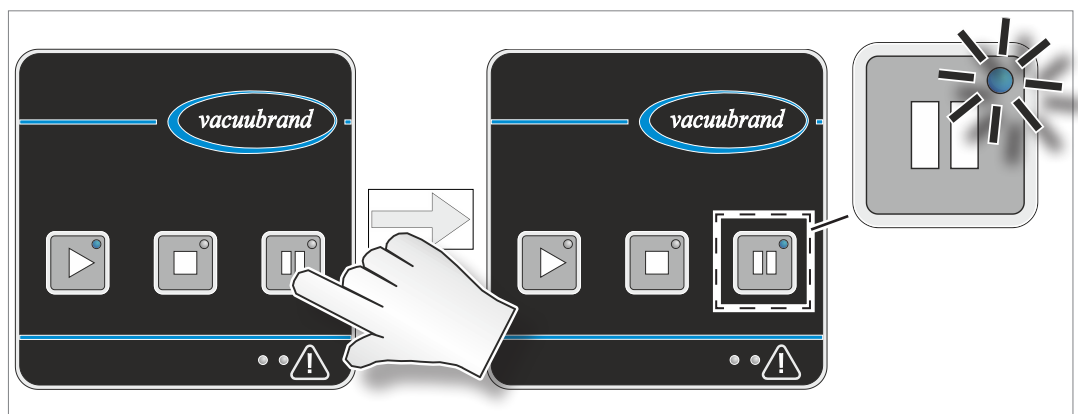
- No es necesario separar la bomba para el modo de regeneración.
 - Durante esta, la bomba sigue funcionando a menor velocidad.
 - La entrada de aire para el modo de regeneración tiene lugar a través de un filtro en la parte posterior de la bomba de vacío. A través de este se absorbe el aire ambiental.
- ⇒ Compruebe el filtro de forma regular en busca de suciedad y obstrucciones.
- ⇒ Sustituya los filtros sucios u obstruidos,
→ véase el capítulo: **7.3 Cambiar el filtro en la entrada de aire en la página 68.**

Poner en marcha el modo de regeneración

Poner en marcha el
modo de regenera-
ción



Pulsar
botón



- ☒ La bomba de vacío funciona a menor velocidad y absorbe aire ambiental.
- ☒ Se seca el interior de la bomba.
- ☒ El modo de regeneración finaliza de forma automática tras una hora.

Secar la bomba de vacío antes de cambiar de medio

Secar bomba de vacío

El aire absorbido permite secar la bomba de vacío sin tener que separarla de la aplicación o el aparato.

⇒ Utilice el modo de regeneración antes de cambiar de medio bombeado o de proceso conectado, si los medios bombeados en la bomba de vacío pudieran reaccionar entre sí o formar acumulaciones.

Secar la bomba de vacío después de finalizar el proceso

El aire absorbido permite secar la bomba de vacío.

⇒ Utilice el modo de regeneración de la bomba de vacío después de finalizar el proceso antes de detenerla o apagarla.

⇒ Tras finalizar el proceso, deje que la bomba siga funcionando en modo de regeneración durante unos 30 minutos. De este modo se reduce el líquido de condensación y los restos de medios en la bomba de vacío y, con ello, el peligro de que se vea afectada de forma negativa.

5.2.3 Arranque automático

Autostart
arranque automático
de la bomba de vacío

La bomba de vacío está equipada con una función de arranque automático. Después de una interrupción y recuperación del suministro eléctrico se vuelve a activar el último estado de funcionamiento activo de la bomba de vacío:

Estado de funcionamiento de la bomba de vacío:

antes de una interrupción del suministro eléctrico	después de restablecerse la tensión de red
Bomba de vacío iniciada	La bomba de vacío arranca de forma automática
La bomba de vacío se ha detenido	La bomba de vacío se ha detenido
Modo de regeneración activo	Modo de regeneración activo de forma automática

⇒ Detenga la bomba de vacío con el botón de parada antes de apagar el interruptor de red o desenchufarla.

☒ De este modo se evita que la bomba de vacío arranque de forma inesperada la próxima vez que se encienda.

5.3 Manejo ampliado

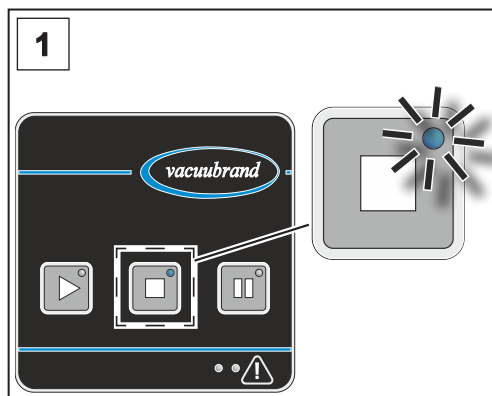
Además, para manejar de forma sencilla la bomba de vacío – iniciar, detener, regeneración – puede utilizar combinaciones de botones o mantener pulsados los botones para ejecutar funciones adicionales.

5.3.1 Visualización de la versión de software / hardware

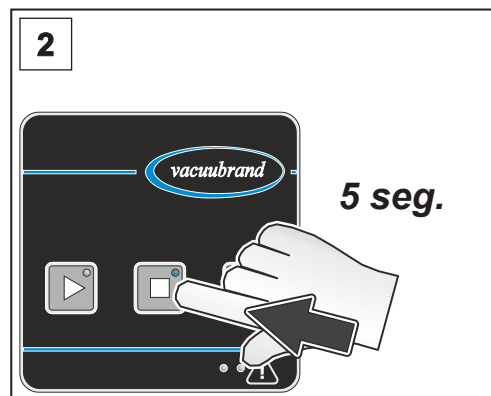
Visualización de la
versión de software
/ hardware



Mantener
pulsado el
botón



1. La bomba de vacío está
encendida y detenida.



2. Mantenga pulsado el botón de
parada durante 5 segundos.

⇒ Los LED de advertencia y fallo indican si se está mostrando la versión de software o de hardware:



■ Se ilumina el LED amarillo (izquierda) de advertencia: Visualización de la versión de software



■ Se ilumina el LED rojo (derecha) de fallo: Visualización de la versión de hardware

⇒ La versión de software y de hardware se muestran de forma alterna mediante un parpadeo de los LED de los botones de manejo.

Ejemplo

Visualización de la versión de software V1.23 (LED izquierdo, amarillo) y versión de hardware V1.05 (LED derecho, rojo):

LED	Significado / parpadeo
  amarillo	Visualización de la versión de software (1 segundo)
  amarillo	 1x $\square$ = V 1.XX
  amarillo	 2x $\square$ = V X.2X
  amarillo	 3x $\square$ = V X.X3
  amarillo	3 segundos de pausa, el LED pasa de amarillo a rojo
  rojo	Visualización de la versión de hardware (1 segundo)
  rojo	 1x $\square$ = V 1.XX
  rojo	 Sin parpadeo = V X.0X
  rojo	 5x $\square$ = V X.X5
  rojo	3 segundos de pausa - luego vuelve a empezar desde el principio

⇒ Puede salir de la visualización si pulsa brevemente el botón de parada, o bien automáticamente después de 5 minutos.

5.3.2 Volver a los ajustes de fábrica

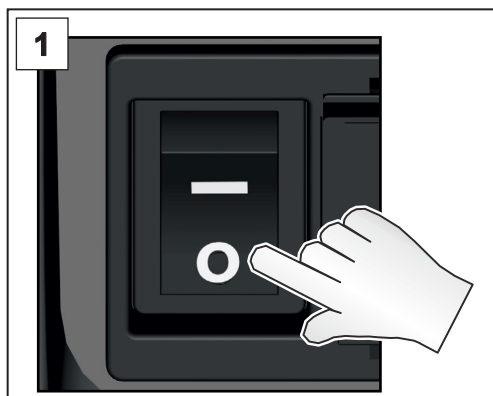
Volver a los ajustes de fábrica

Al volver a los ajustes de fábrica, sucede lo mismo también los cambios realizados por el cliente, principalmente a través de accesorios opcionales conectados a través VACUU·BUS.

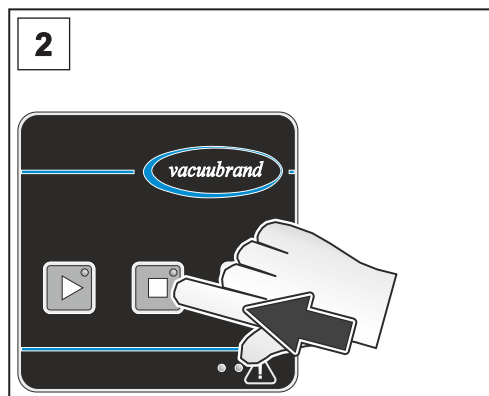
⇒ La versión de software de la bomba de vacío no se restablece y permanece igual.



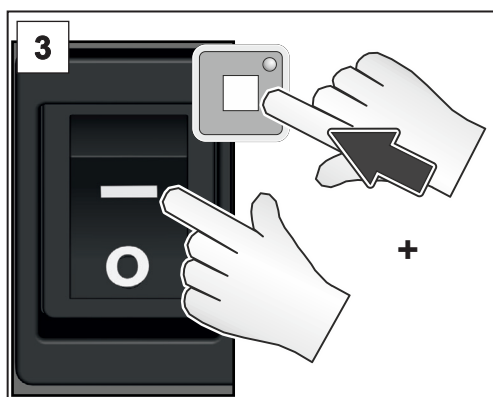
Mantener pulsado el botón



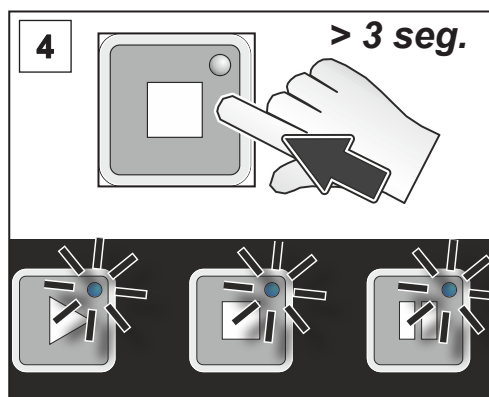
1. Apague el interruptor de red. Espere 10 segundos hasta que la bomba se haya apagado por completo.



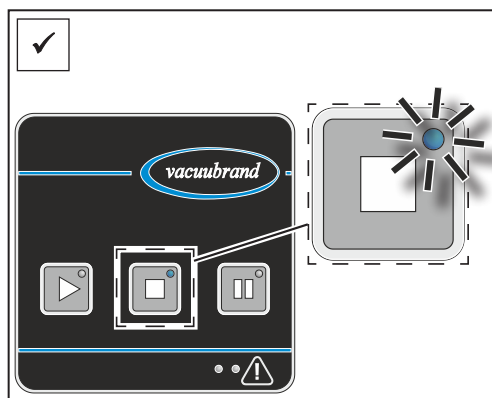
2. La bomba de vacío está apagada. Mantenga pulsado el botón de parada.



3. Encienda el interruptor de red mientras mantiene pulsado el botón de parada.



4. Mantenga este pulsado otros 3 segundos hasta que todos los botones LED parpadeen; suelte ahora el botón de parada.



- ☒ El botón de parada permanece iluminado. Se ha restablecido los ajustes de fábrica de la bomba de vacío.

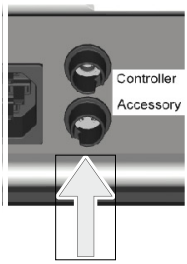
5.3.3 Funcionamiento remoto a través de Modbus RTU

Modbus RTU:
Funcionamiento
remoto y ajuste de
parámetros

La conexión VACUU·BUS superior en la parte posterior de la bomba de vacío se ha previsto para el funcionamiento remoto a través del protocolo Modbus RTU. A través del protocolo Modbus RTU también se pueden configurar parámetros de la bomba de vacío (Autostart) y accesorios VACUU·BUS, → *consulte el manual de funcionamiento que describe la interfaz de modbus RTU.*

5.4 Conectar / eliminar accesorios VACUU·BUS

Conectar accesorios VACUU·BUS



Conectar accesorios
VACUU·BUS

1. Detenga la bomba de vacío y apáguela con el interruptor de red.
2. Inserte el conector VACUU·BUS del accesorio en el casquillo inferior en la parte posterior de la bomba de vacío.
3. Vuelva a encender la bomba de vacío con el interruptor de red. El accesorio conectado se detectará de forma automática.

☒ Accesorios VACUU·BUS conectados.

Conectar accesorios VACUU·BUS.

Eliminar accesorios
VACUU·BUS

1. Detenga la bomba de vacío y apáguela con el interruptor de red.
2. Conecte el accesorio VACUU·BUS en la parte posterior de la bomba de vacío.
3. Lleve a cabo un escaneo BUS de la bomba para que el desconectar el accesorio del sistema BUS de la bomba de vacío → véase el capítulo: **5.4.1 Detección VACUU·BUS en la página 52.**

☒ Accesorio VACUU·BUS eliminado.

Observaciones generales sobre los componentes VACUU·BUS

Accesorios
VACUU·BUS –
observaciones
generales

- Utilice adaptadores Y y un cable alargador para conectar y usar de forma paralela varios VACUU·BUS.
- Solo se pueden conectar y usar de forma paralela como máximo seis componentes VACUU·BUS.
- Como máximo se pueden conectar cuatro componentes del mismo tipo.
- Cada componente VACUU·BUS conectado debe tener una dirección VACUU·BUS distinta. Conectar dos componentes con la misma dirección VACUU·BUS da lugar a errores en el sistema BUS. (Cómo cambiar la configuración de la dirección VACUU·BUS de un componente: consulte el manual de funcionamiento de un controlador **VACUUBRAND**, p. ej.: VACUU·SELECT).

- Tenga en cuenta que la carga máxima permitida en la conexión VACUU·BUS es de 11 W.
- Longitud máxima permitida de los cables en el sistema VACUU·BUS: 30 m.
- La interrupción en la comunicación con el accesorio o retirar este da lugar a una parada inmediata de la bomba de vacío y la aparición de un mensaje de fallo (parpadeo: 6x), → véase el capítulo: 6.3.2 Fallo – Causa – Solución en la página 59.

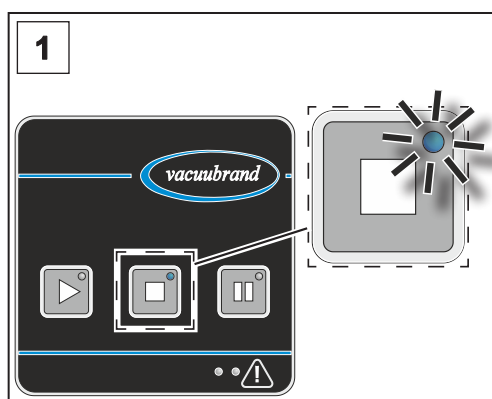
5.4.1 Detección VACUU·BUS

Realizar escaneo BUS (VACUU·BUS)

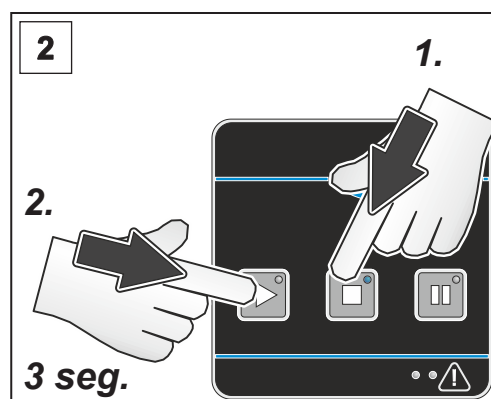
Realizar escaneo
BUS



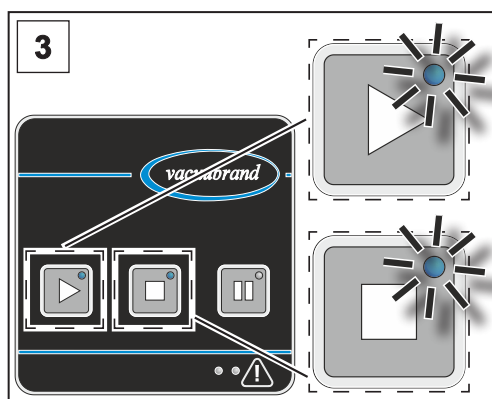
Mantener
pulsado el
botón



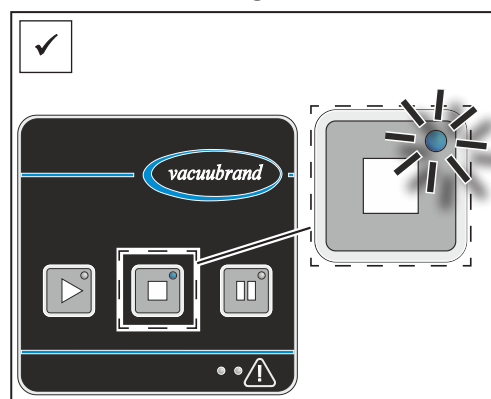
1. La bomba de vacío está encendida y detenida.



2. Mantenga en primer lugar el botón de parada pulsado y apriete luego el botón de inicio durante 3 segundos.



3. Los LED del botón de parada parpadearán durante 5 segundos.



✓ El botón de parada se ilumina. Se ha realizado el escaneo Bus y se ha detectado el accesorio conectado.

5.4.2 Funcionamiento con accesorios VACUU·BUS

Funcionamiento con válvula de la línea de succión

Funcionamiento con
válvula de la línea
de succión

- La válvula de la línea de succión se abre automáticamente 10 segundos después de pulsar el botón de inicio. El valor del tiempo de espera se puede configurar con el protocolo Modbus RTU: 0 – 3600 segundos.
- La válvula de la línea de succión se cierra de inmediato después de pulsar el botón de parada o el de regeneración.

Funcionamiento del aparato de medición de vacío VACUU·VIEW (extended)

Funcionamiento
con VACUU·VIEW
(extended)

- Utilice un VACUU·VIEW (extended) para visualizar la presión actual en la aplicación o en la entrada o la salida de la bomba de vacío.
- La visualización de la presión comienza automáticamente después de encender la bomba de vacío.

5.5 Puesta fuera de servicio (apagado)

Puesta fuera de
servicio

Poner la bomba de vacío fuera de servicio

1. Detenga el proceso.

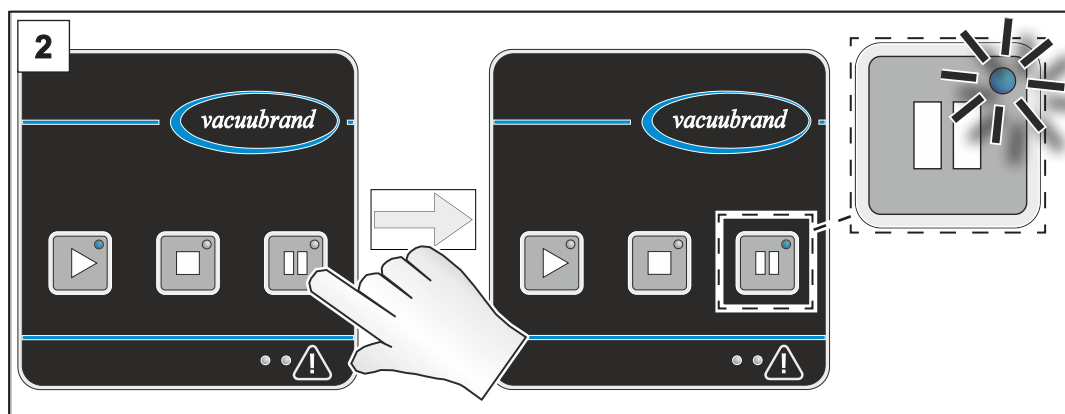
IMPORTANTE

⇒ Evite acumulaciones y seque la bomba de vacío en el modo de regeneración.

- ✓ El funcionamiento posterior de la bomba de vacío en el modo de regeneración reduce el líquido de condensación y los restos de medios en la bomba.
- ✓ Con este, disminuye el riesgo de que los restos de los medios bombeados afecten de forma negativa a la bomba de vacío.



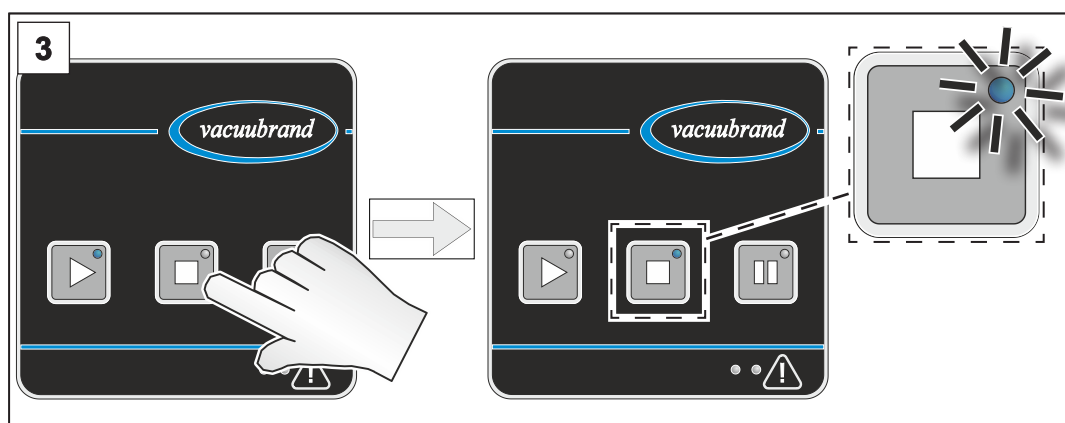
Pulsar
botón



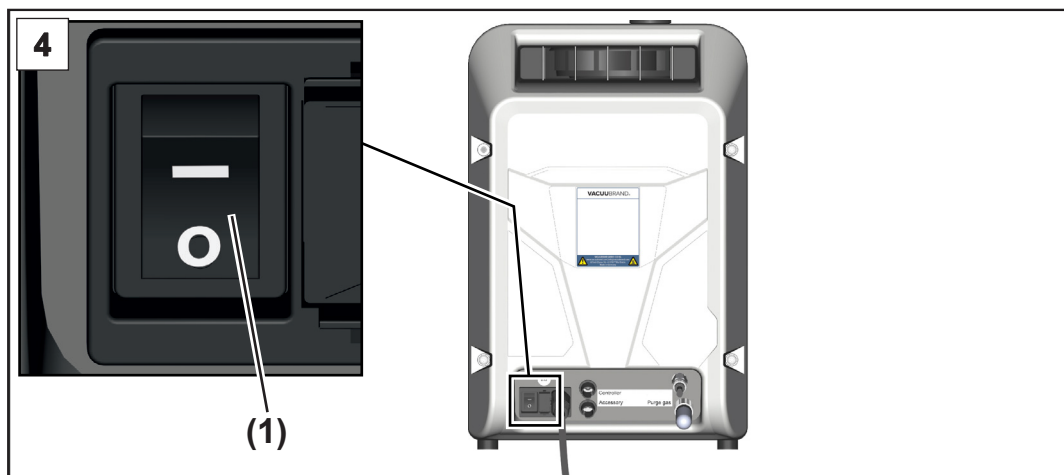
2. Deje que la bomba siga funcionando en modo de regeneración durante unos 30 minutos.



Pulsar
botón



3. Detenga la bomba de vacío.



4. Desplace el interruptor (1) – Posición de conmutación 0.

☒ La bomba de vacío está apagada.

5. Separe la bomba de vacío del aparato.

6. Controle la bomba de vacío en busca de posibles daños y suciedad.

5.6 Almacenamiento

Almacenar bomba de vacío

Almacenar bomba
de vacío

1. Lleve a cabo los pasos para poner la bomba fuera de funcionamiento, → véase el capítulo: **5.5 Puesta fuera de servicio (apagado) en la página 54.**
2. Limpie la bomba de vacío si se encuentra sucia por fuera.
3. Cierre la entrada y la salida de la bomba de vacío con, p. ej., los cierres de transporte.
4. Embale la bomba de vacío protegido con el polvo, en caso necesario, incluya un agente desecante.
5. Almacene la bomba en un lugar fresco y seco.

IMPORTANTE

Si es necesario almacenar piezas dañadas por razones operativas, se deben identificar de forma reconocible como **no aptas para el funcionamiento**.

6 Mensajes de fallo

Mensajes de fallo generales

Los fallos y las advertencias se muestran por medio de los LED de colores en el triángulo de advertencia. Es posible que se den varios mensajes de fallo a la vez. El significado de los mensajes depende del número de parpadeos.



LED	Significado
 gris	No hay ninguna advertencia o avería activas
 amarillo	Advertencia Las advertencias se restablecen automáticamente en cuanto los valores vuelven al rango normal. La bomba de vacío no se detiene en caso de mensaje de advertencia.
 rojo	Fallo La bomba de vacío se detiene en cuanto hay un fallo. Si se da un fallo, se ignorarán todos los mensajes de advertencia. Solucione en primer lugar el fallo antes de resetear.

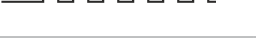
6.1 Indicación de advertencia

Posibles parpadeos en caso de advertencia

Parpadeo	Significado
1x 	Temperatura en rango crítico
2x 	No asignado
3x 	Consumo de corriente del motor en rango crítico
4x 	Desviación de la velocidad del ventilador
5x 	Tensión de suministro de la platina de control en rango crítico
6x 	Mensajes de accesorios VACUU·BUS (p. ej., sobrepresión en un sensor de vacío)
7x 	Otras advertencias

6.2 Pantalla de avería

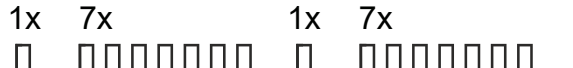
Posibles parpadeos
en caso de fallo

Parpadeo	Significado
1x 	Temperatura en rango inaceptable
2x 	No asignado
3x 	Consumo de corriente del motor en rango incorrecto u otro fallo del motor
4x 	Ventilador defectuoso
5x 	Sobretensión o baja tensión en el circuito intermedio del convertidor de frecuencia
6x 	Error / interrupción de la comunicación de los accesorios VACUU·BUS
7x 	Otros fallos (versión de software de la platina de control/convertidor de frecuencia incompatibles entre sí, otros fallos en el convertidor de frecuencia)

- ⇒ Si aparecen advertencias y fallos a la vez, solo se mostrarán los fallos (LED rojo).
- ⇒ Varios fallos se muestran por orden por medio de una combinación de parpadeos.
- ⇒ Los mensajes de fallo solo desaparecen después de confirmarlos. Confirme un mensaje de error apagando y encendiendo el interruptor de red después de solucionar el error.

Ejemplo

→ Ejemplo
Fallo pendiente

Fallo	Parpadeo LED 
Un fallo de temperatura (1x) y otro fallo (7x) simultáneos	1x 7x  1x 7x 

Es posible determinar por medio de los parpadeos qué y cuántos fallos hay.

6.3 Solución de errores

6.3.1 Asistencia técnica

⇒ Para localizar y solucionar fallos, utilice la tabla
Fallo – Causa – Solución.

Asistencia
técnica

Para solicitar asistencia técnica, o en caso de avería, póngase en contacto con su establecimiento especializado o con nuestro [servicio técnico](#)¹.



El producto solo debe utilizarse si se encuentra en perfectas condiciones técnicas.

- ⇒ Lleve a cabo las tareas de servicio recomendadas, → véase el **capítulo: 7.1 Información sobre las tareas de servicio en la página 66**, y mantenga así el aparato en buen estado de funcionamiento.
- ⇒ Envíe los productos defectuosos para su reparación a nuestro servicio de atención o su distribuidor especializado.

¹ -> Tfno.: +49 9342 808-5660, fax: +49 9342 808-5555, service@vacuubrand.com

6.3.2 Fallo – Causa – Solución

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
Advertencia parpadeo x1	► Temperatura ambiental elevada.	✓ Respetar los límites de uso de la bomba de vacío. ✓ Asegurar el suministro de refrigerante.	Técnico
	► No se han respetado las distancias mínimas en la instalación en un mueble de laboratorio.	✓ Respete las distancias mínimas con los objetos o superficies limítrofes.	
	► Suministro de aire de refrigeración bloqueado, rejilla del ventilador sucia.	✓ Asegurar el suministro de refrigerante. ✓ Limpiar la rejilla del ventilador.	
	► Salida del aire de refrigeración bloqueada.	✓ Controlar y liberar la salida del aire de refrigeración. Asegurar un paso libre del aire de refrigeración.	
	► Suministro eléctrico demasiado bajo, baja tensión.	✓ Comprobar el suministro eléctrico.	
	► Bombear gases de proceso calientes.	✓ Respetar las temperaturas permitidas para la succión de gases.	
Advertencia parpadeo x3	► Consumo de corriente del motor en rango crítico, acumulaciones de medios en el dispositivo de bombeo.	✓ Limpiar el dispositivo de bombeo haciendo funcionar la bomba con la entrada abierta o el modo de regeneración.	Usuario
Advertencia parpadeo x4	► Desviación de la velocidad del ventilador.	✓ Eliminar posible bloqueo en la salida del aire de refrigeración.	Usuario
Advertencia parpadeo x5	► Tensión de suministro de la platina de control en rango crítico.	✓ Retirar o sustituir accesorios VACUU·BUS excesivos o defectuosos.	Técnico

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
Advertencia parpadeo x6	► Mensaje de accesos VACUU·BUS (p. ej., sobrepresión en un sensor de vacío).	✓ Comprobar y reducir en caso necesario la presión de la planta. ✓ Comprobar y calibrar en caso necesario el sensor de vacío. Sustituir sensor defectuoso.	Usuario
Advertencia parpadeo x7	► Otras advertencias.	✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
Fallo parpadeo x1	► Temperatura ambiental elevada.	✓ Respetar los límites de uso de la bomba de vacío. ✓ Asegurar el suministro de refrigerante.	Técnico responsable
	► No se han respetado las distancias mínimas en la instalación en un mueble de laboratorio.	✓ Respete las distancias mínimas con los objetos o superficies limítrofes.	
	► Suministro de aire de refrigeración bloqueado, rejilla del ventilador sucia.	✓ Asegurar el suministro de refrigerante. ✓ Limpiar la rejilla del ventilador.	
	► Salida del aire de refrigeración bloqueada.	✓ Controlar y liberar la salida del aire de refrigeración. Asegurar un paso libre del aire de refrigeración.	
	► Suministro eléctrico demasiado bajo, baja tensión.	✓ Comprobar el suministro eléctrico.	
	► Bombear gases de proceso demasiado calientes.	✓ Respetar las temperaturas permitidas para la succión de gases.	
Fallo parpadeo x3	► Consumo de corriente del motor en rango incorrecto, acumulaciones de medios en el dispositivo de bombeo.	✓ Limpiar el dispositivo de bombeo haciendo funcionar la bomba con la entrada abierta o el modo de regeneración.	Usuario

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
	► Consumo de corriente del motor en rango incorrecto u otro fallo del motor.	✓ Si aparecen ruidos extraños durante el funcionamiento: Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
Fallo parpadeo x4	► Ventilador bloqueado.	✓ Eliminar el bloqueo mecánico del ventilador. ✓ Eliminar el bloqueo en la salida del aire de refrigeración.	Técnico responsable
	► Ventilador defectuoso.	✓ Enviar bomba de vacío.	
Fallo parpadeo x5	► Sobretenión o baja tensión en el circuito intermedio(convertidor de frecuencia).	✓ Comprobar el suministro eléctrico. ✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
Fallo parpadeo x6	► Accesorio VACUU·BUS eliminado / enviado.	✓ Volver a conectar los accesorios VACUU·BUS y apagar y encender la bomba de vacío. ✓ Funcionamiento sin accesorios VACUU·BUS: Realizar escaneo BUS.	Usuario
	► Error o interrupción de la comunicación con accesorios VACUU·BUS.	✓ Controlar la conexión VACUU·BUS con los accesorios. ✓ Sustituir los componentes defectuosos.	
Fallo parpadeo x7	► Otros fallos (p. ej., versión de software incompatible, otros fallos en el convertidor de frecuencia).	✓ Realizar o repetir la actualización del software. Para ello, póngase en contacto con el servicio técnico de VACUUBRAND. ✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
Accesorios opcionales: El sensor de vacío no muestra ningún valor de medición.	► No está bajo tensión.	✓ Establecer tensión de red, encender la bomba de vacío.	Usuario
	► La unión de enchufe o el cableado VACUU·BUS está defectuoso o no está conectado.	✓ Revisar la unión de enchufe o el cableado VACUU·BUS.	
	► La fuente de alimentación externa del sensor de vacío no está conectada.	✓ Conectar fuente de alimentación del sensor de vacío.	
	► El sensor está defectuoso.	✓ Sustituya los componentes defectuosos.	Técnico
La bomba de vacío no arranca.	► La bomba de vacío está apagada.	✓ Encienda la bomba de vacío con el interruptor basculante.	Usuario
	► El enchufe no está bien conectado, o está desconectado.	✓ Controlar la conexión y el cable de red.	
	► Exceso de presión en la línea de salida.	✓ Abrir la línea de salida.	
	► Silenciador externo (opcional) obstruido o bloqueado.	✓ Limpiar o sustituir el silenciador externo. ✓ Retirar el silenciador y conectar línea de salida en su lugar.	Técnico responsable
	► El motor está sobrecargado.	✓ Dejar enfriar el motor.	
	► Exceso de temperatura - Fallo parpadeo x1.	✓ Véase Fallo, parpadeo x1.	
	► Bloqueo mecánico en la bomba de vacío.	✓ Enviar bomba de vacío.	

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
No se alcanza el vacío final.	► Fuga en la línea de entrada o en los aparatos.	✓ Compruebe posibles fugas en la línea de entrada y en los aparatos.	Usuario
	► La bomba de vacío no tiene la temperatura de funcionamiento.	✓ Deje que la bomba se caliente con la entrada cerrada durante 20 minutos.	
	► Fuga en el interior de la bomba de vacío.	✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
Capacidad de succión mínima o inexistente.	► Fuga en la línea de entrada o en los aparatos.	✓ Compruebe posibles fugas en la línea de entrada y en los aparatos.	Usuario
	► La línea de entrada es demasiado larga o tiene una sección demasiado pequeña.	✓ Utilice líneas de entrada más cortas o con una sección mayor.	
	► Líquido de condensación en la bomba de vacío.	✓ Haga funcionar la bomba de vacío durante unos minutos con la boquilla de aspiración abierta o en el modo de regeneración.	
	► Acumulación de residuos en la bomba de vacío.	✓ Limpiar el dispositivo de bombeo haciendo funcionar la bomba con la entrada abierta o el modo de regeneración.	
	► Generación de grandes cantidades de vapor en el proceso.	✓ Compruebe los parámetros del proceso.	Técnico
	► Velocidad de la bomba inferior debido a un exceso de temperatura.	✓ Véase Advertencia, parpadeo x1.	Técnico responsable

Fallo – Causa –
Solución

Fallo	► Posibles causas	✓ Solución	Personal
Los botones LED no se iluminan	► La bomba de vacío está apagada.	✓ Encienda la bomba de vacío con el interruptor basculante.	Usuario
	► El enchufe no está bien conectado, o está desconectado.	✓ Controlar la conexión y el cable de red.	
	► La bomba de vacío está defectuosa.	✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
Corriente de fuga medida demasiado alta	► En la bomba se encuentran montados el convertidor de frecuencia y una fuente conmutada.	✓ Utilizar el procedimiento de medición/dispositivo de medición adecuado.	Técnico
Ruidos de funcionamiento elevados	► No hay ninguna línea de salida conectada.	✓ Comprobar y conectar correctamente la línea de salida. ✓ Conectar silenciador externo opcional en la salida, véase el capítulo: 8.2 Datos de pedido en la página 76.	Usuario
	► La válvula de contrarretorno interna se activa.	✓ Se comporta normal al poner en marcha y detener la bomba de vacío.	
	► La válvula de contrarretorno interna se abre y cierra varias veces.	✓ Comportamiento normal con unas condiciones desfavorables de presión en la entrada.	
	► Defecto mecánico en la bomba de vacío, p. ej., rodamiento de bolas defectuoso.	✓ Enviar bomba de vacío.	Técnico responsable
	► Silenciador interno obstruido.	✓ Enviar bomba de vacío.	

7 Limpieza y mantenimiento

	ADVERTENCIA
	Peligro por tensión eléctrica. ⇒ Apague el producto antes de limpiarlo o mantenerlo. ⇒ Extraiga el enchufe de la toma de corriente.
	Peligro causado por piezas contaminadas. El bombeo de medios peligrosos puede hacer que queden sustancias peligrosas adheridas a las piezas internas de la bomba. ⇒ Utilice el equipo de protección personal adecuado, p.ej. guantes y gafas protectoras y, en caso necesario, protección respiratoria. ⇒ Tome las medidas de seguridad establecidas en la normativa para la manipulación de sustancias peligrosas.

AVISO

La realización incorrecta de las tareas puede dañar el producto.

- ⇒ Encargue las tareas de servicio a un técnico adecuadamente formado o al menos a una persona debidamente instruida.
- ⇒ Recomendación: antes del primer mantenimiento, lea todas las instrucciones para hacerse una idea general de las actividades necesarias.

7.1 Información sobre las tareas de servicio

Tareas de mantenimiento recomendadas

Intervalos de
mantenimiento

Intervalos de mantenimiento	Cuando sea necesario
Limpiar la superficie	X
Limpiar / aspirar la rejilla del ventilador	X
Limpiar la bomba de vacío	X
Cambiar el filtro en la entrada de aire para el modo de regeneración	X

Instrumentos recomendados

→ Ejemplo
Instrumentos
recomendados


N.º Medios auxiliares

- 1 Gafas protectoras
- 2 Guantes de protección
- 3 Aspirador

IMPORTANTE

⇒ Lleve siempre su equipo de protección personal en aquellas actividades en las que pueda entrar en contacto con sustancias peligrosas.

7.2 Limpieza

Este capítulo no incluye ninguna descripción acerca de la descontaminación del producto. Simplemente se describen medidas sencillas de limpieza y cuidado.

⇒ Apague la bomba de vacío antes de limpiarla.

7.2.1 Limpiar la bomba de vacío

Limpiar la superficie

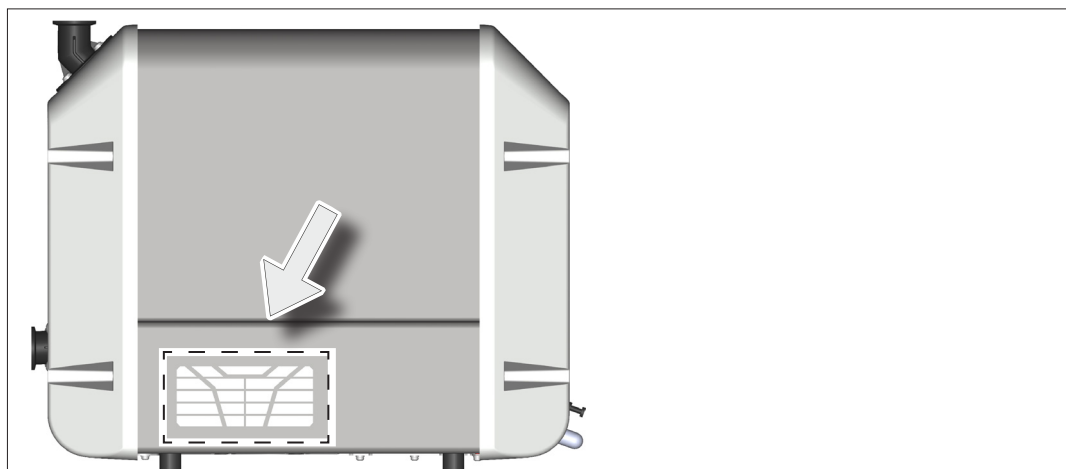


⇒ Limpie las superficies sucias con un paño limpio y ligeramente húmedo. Le recomendamos usar agua o una solución jabonosa suave para el paño.

Limpiar la rejilla del ventilador

Limpiar la rejilla del ventilador

Las rejillas del ventilador (2 unidades) se encuentran en la parte derecha e izquierda del lateral de la bomba.

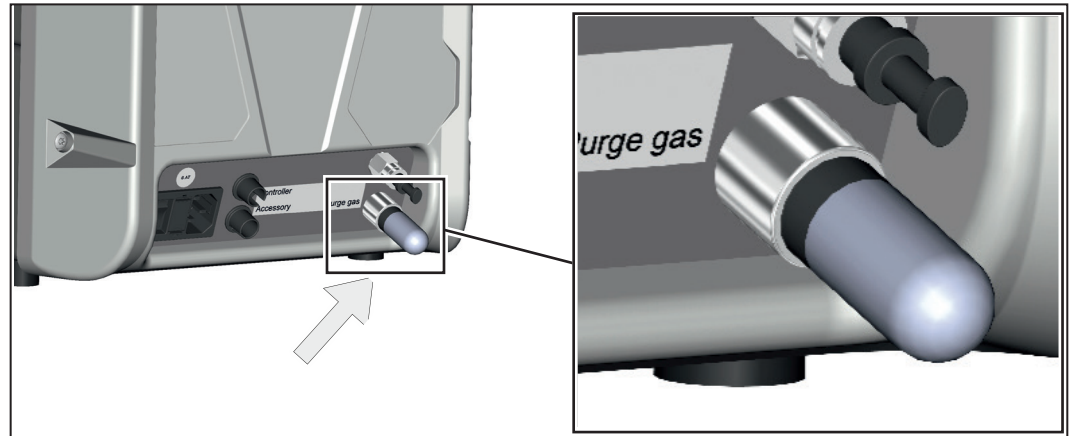


⇒ Límpielas si están sucias con, p. ej., un aspirador.

7.3 Cambiar el filtro en la entrada de aire

Cambiar el filtro en la entrada de aire (modo de regeneración)

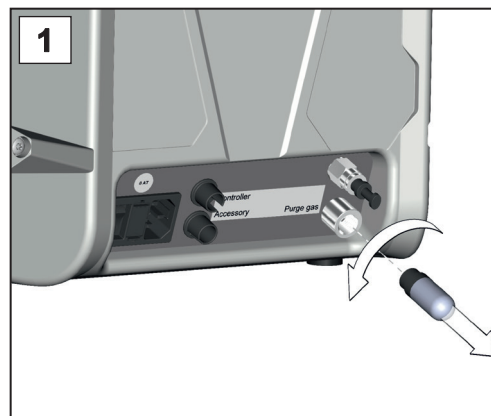
Posición del filtro (entrada de aire para el modo de regeneración) en la bomba de vacío:



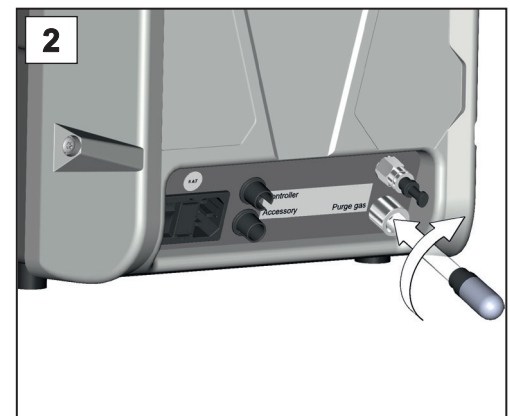
⇒ sustituya el filtro de aire sucio u obstruido en la entrada de aire para el modo de regeneración.

El filtro está disponible como recambio, → véase el capítulo: 8.2 Datos de pedido en la página 76.

Cambiar el filtro en la entrada de aire (modo de regeneración)



1. Gire el filtro sucio en la entrada del gas de purga para sacarlo.



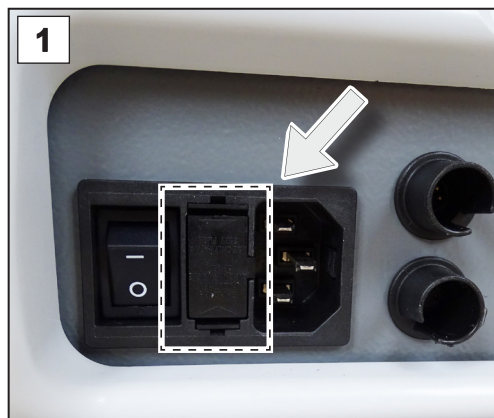
2. Coloque el filtro sucio en la entrada del gas de purga.

7.4 Sustituir el fusible

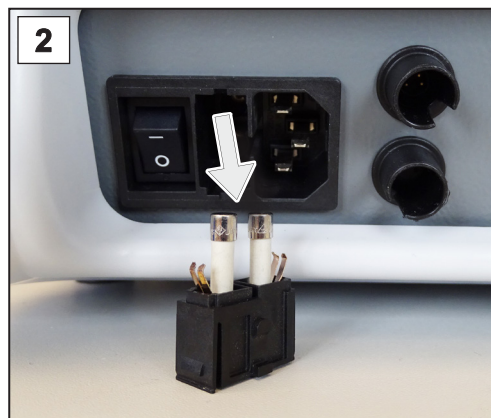
Sustituir el fusible

En la parte posterior de la bomba de vacío hay junto a la conexión de red 2 fusibles de tipo: 250 V / 8 AT – 5x20.

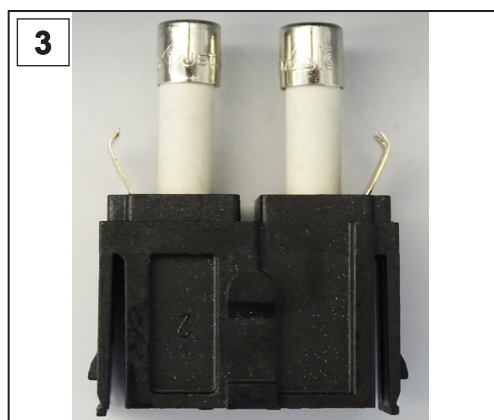
Sustituir el fusible



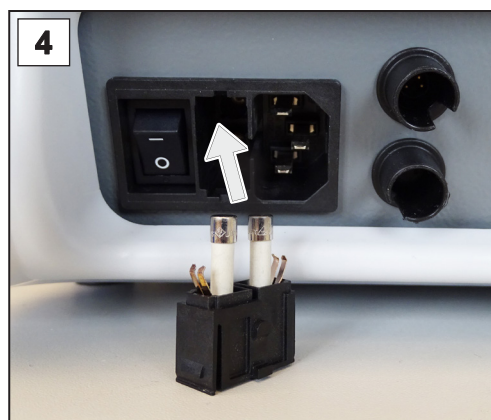
1. Desconecte el enchufe. Los fusibles de red están situados en un soporte junto al interruptor de encendido y apagado.



2. Mantenga el gancho con resorte pulsado. Saque el soporte del fusible con cuidado.



3. Sustituya los fusibles.



4. Vuelva a insertar el fusible en el zócalo hasta que se enganche.

8 Anexo

8.1 Información técnica

8.1.1 Características técnicas

Bomba de vacío

Características técnicas de la bomba de vacío

Condiciones ambientales (EE. UU.)		
Temperatura ambiente, máx.	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura de almacenamiento y transporte	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altitud máxima de instalación	2000 m sobre el nivel del mar	6562 ft above sea level
Humedad relativa	30 – 85 %, sin rocío	
Nivel de suciedad	2	
Energía del impacto	5 J	
Tipo de protección (IEC 60529)	IP 20	
Tipo de protección (UL 50E)	Tipo 1	

Condiciones de funcionamiento (EE. UU.)		
Máxima temperatura del medio (gas) admisible	Atmósferas no explosivas:	
durante periodos breves (<5 minutos)	80 °C	176 °F
funcionamiento continuado	40 °C	104 °F
Temperatura de superficie máx. en la zona en contacto con los medios	160 °C	320 °F

Conexiones	
Conexión de vacío (IN)	Brida pequeña KF DN 25
Conexión de salida OUT	Brida pequeña KF DN 25
Enchufe del aparato de baja tensión	+ Conexión de red CEE, CH, CN, UK, IN, US
Conexión para accesorios (opcional)	VACUU·BUS
Conexión para el controlador (opcional)	VACUU·BUS / Modbus RTU

Características
técnicas

Datos eléctricos	
Tensión nominal	100 – 230 V $\pm$ 10 %
Frecuencia de red	50 / 60 Hz
Categoría de sobretensión	II
Potencia, máx.	700 W
Interfaz	VACUU·BUS / Modbus RTU
Cable de red	2 m
Carga máx. permitida en las conexiones VACUU·BUS	11 W
Fusible 2x	250 V / 8 AT – 5x20

Datos de vacío		(EE. UU.)
Capacidad de succión máx.	10 m³/h	5.9 cfm
Vacío final*, abs.	5*10 ⁻³ mbar	3.8*10 ⁻³ Torr
Presión de entrada máx., abs.	Presión atmosférica (ATM)	
Presión de salida máx., abs.	15 mbar por encima de la presión atmosférica	11 Torr above atmospheric pressure

* Especificación a 1013 mbar. En el caso de las bombas helicoidales de este tipo, existe por principio una relación entre el vacío final y la presión ambiental.

Características técnicas		(EE. UU.)
Dimensiones (long. x anch. x alt.)	507 mm x 269 mm x 413 mm	20 in x 10.6 in x 16.3 in
Peso*	21,1 kg	46,5 lb

* sin cable

Otros datos	
Nivel de presión acústica de emisión*	52 dB(A)
(Inseguridad K _{pA} : 3dB(A))	

* Medición en el vacío final según DIN EN ISO 2151:2009 y EN ISO 3744:1995 con línea de salida en la conexión de salida

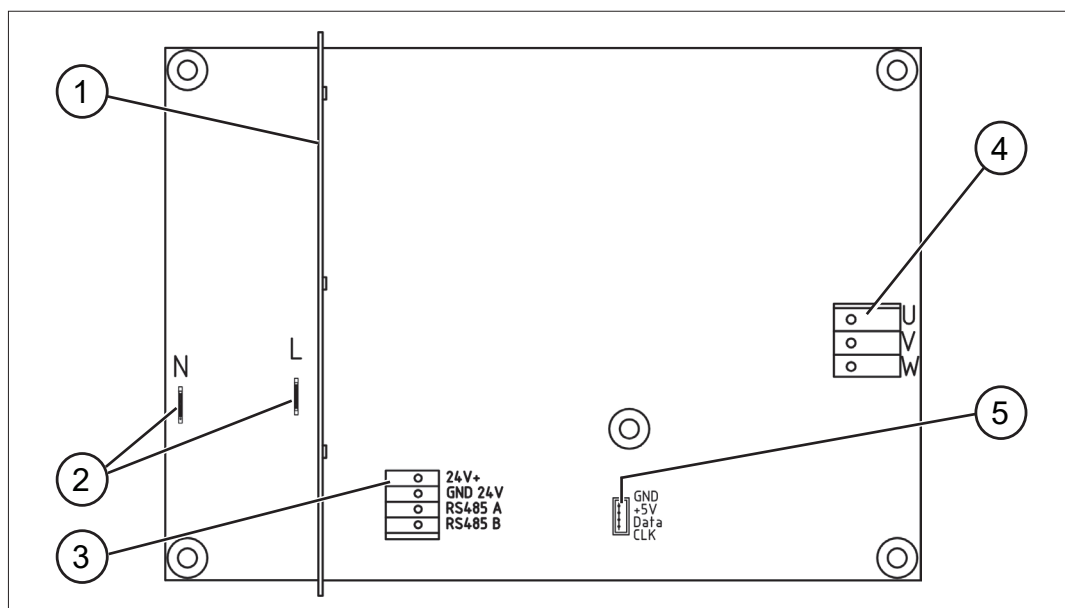
Convertidor de frecuencia

Características técnicas del convertidor de frecuencia

Convertidor de frecuencia		
Tipo	FC 700S 10	
Condiciones ambientales		(EE. UU.)
Temperatura ambiental, máx. (aplicación final)	10 – 40 °C	50 – 104 °F
Temperatura de almacenamien- to y transporte	-10 – 60 °C	14 – 140 °F
Altitud máxima de instalación (aplicación final)	2000 m sobre el nivel del mar	6562 ft above sea level
Humedad relativa	30 – 85 %, sin rocío	
Nivel de suciedad	2	
Tipo de protección (IEC 60529)	IP 00	
EMV (DIN EN 61326) (aplicación final)	Declaración CE	
Refrigeración (aplicación final)	Refrigerado de forma activa	
Datos eléctricos		
Tensión nominal (IN)	100 – 230 V ±10 %	
Frecuencia de red (IN)	50 / 60 Hz	
Potencia, máx.	700 W	
Tensión de salida (OUT)	máx. 400 V CC fase-fase	
Frecuencia de salida (OUT)	0 – 20 kHz	
Características técnicas		(EE. UU.)
Carcasa	Carcasa de aluminio abierta (inserción en la aplicación final)	
Dimensiones (long. x anch. x alt.)	220 mm x 253 mm x 119 mm	8,7 in x 10 in x 4.7 in
Peso con carcasa	1,96 kg	4,3 lb
Interfaces		
Interfaces entrada/salida	RS 485	
Fuente de alimentación interna	24 V CC, 25 W (SELV)	
Función		
Software	Programación / parametrización	
Función de protección	Sobretensión / subtensión en el circuito intermedio; sobrecorriente; exceso de temperatura	

Vista general de la platina del convertidor de frecuencia

Entradas y salidas
en la platina del
convertidor de
frecuencia



- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Platina |
| 2 | Conexión para suministro eléctrico |
| 3 | Conexión para cable de control |
| 4 | Conexión para motor |
| 5 | Conexión para codificador |

8.1.2 Placas de características

Datos de la placa de características



- ⇒ En caso de fallo, anote el tipo y número de serie que figuran en la placa de características.
- ⇒ Al contactar con nuestro servicio técnico, indique el tipo y el número de serie que figuran en la placa de características. De esta forma se le proporcionarán asistencia y asesoramiento sobre su producto concreto.

Placa de características de la bomba de vacío

→ Ejemplo
Placa de características de la bomba de vacío

VACUUBRAND®	
Año y mes de fabricación	VACUUM PUMP /
Serie/tipo de producto	VACUU·PURE 10
Número de serie	S/N:
Tipo de protección	IP / Type
Caudal de aspiración	max. m³/h
Vacío final	 mbar
Tensión de alimentación	 V, Hz, W
Potencia	
Fabricante	








VACUUBRAND GMBH + CO KG
www.vacuubrand.com | info@vacuubrand.com
Alfred-Zippe-Str. 4 | 97877 Wertheim
Made in Germany

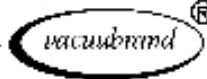


Placa de características del convertidor de presión

→ Ejemplo
Placa de características del convertidor de frecuencia

VACUUBRAND GMBH + CO KG	
Tipo	FC
Año y mes de fabricación	SN
Número de serie	
Tensión de alimentación	In: V, Hz, W
Potencia	Out: V, kHz
Tensión de salida	
Fabricante	





Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
Made in Germany

8.1.3 Materiales en contacto con el medio

Materiales en
contacto con el
medio

Componente	Materiales en contacto con el medio
Brida de entrada, brida de salida, silenciador, cubierta del dispositivo de bombeo	PPS
Husillos	PEEK reforzado con fibra de carbono
Estátor, tapa del cojinete	Aluminio
Juntas, junta plana en la salida	FKM
válvula antirretorno	PPS / PTFE / FFKM
Manguera entre la válvula de anti-rretorno y el dispositivo de bombeo	PTFE
Adhesión/junta del silenciador	Pegamento de resina epoxi
Opcional:	
Silenciador	PBT, PVF

8.2 Datos de pedido

Datos de pedido
para bomba de
vacío

Bomba de vacío		N.º de pedido
VACUU·PURE 10	EEC	20750000
	CH	20750001
	UK	20750002
	EE. UU.	20750003
	CN	20750006
	IN	20750007

Accesorios, datos
de pedido

Accesorios		N.º de pedido
VACUU·PURE shuttle		20751800
Silenciador con ángulo 90 °, KF DN 25		20750801
Adaptador KF DN 25/ SW DN 15, aluminio		20662519
Escuadra KF DN 25/25, aluminio		20669405
Manguera de acero inoxidable KF DN 25 (l = 1000 mm)		20673337
Anillo excéntrico y junta tórica KF DN 25 PBT/FPM		20660196
Anillo de apriete KF DN 25, aluminio		20660001
Manguera de salida, d _i 19 mm, PVC (por metro)		20686056
Paquete VACUU·SELECT para regular vacío medio con controlador VACUU·SELECT, VACUU·VIEW extended, válvula de la tubería de aspiración VV-B 15C, conectores KF DN 25, 100 – 230 V / 50 – 60 Hz		20700100
Aparato de medición de vacío VACUU·VIEW extended, 1100 – 0,001 mbar, VACUU·BUS		20683210
Válvula de la tubería de aspiración VV-B 15C, VACUU·BUS		20674215
Módulo digital I/O		20636228
Adaptador Y VACUU·BUS		20636656
Cable prolongador VACUU·BUS, 0,5 m		20612875
Cable prolongador VACUU·BUS, 2 m		20612552
Cable prolongador VACUU·BUS, 5 m		20612931
Cable prolongador VACUU·BUS, 10 m		22618493
Kit de comunicación VACUU·BUS, convertidor USB-VACUU·BUS		20683230

Datos de pedido
recambios

Recambios		N.º de pedido
Filtro en la entrada de aire (modo de regeneración)		20638411
Junta tórica de la brida de entrada		20638419
Junta plana en la salida (FKM) (2x)		20638420
Tapones ciegos		20638414

Cable de red	EEC	20612058
	CH	20676021
	CN	20635997
	IN	20635365
	UK	20676020
	EE. UU.	20612065

Proveedores

Representación
internacional y
establecimientos
especializados

Encargue los accesorios y recambios originales a una delegación de **VACUUBRAND GMBH + CO KG** o su establecimiento especializado.



Podrá consultar información sobre la gama completa de productos en la versión actual del [catálogo de productos](#).

⇒ Para pedidos de productos y cuestiones relacionadas con la regulación de vacío y con los accesorios óptimos, póngase en contacto con su establecimiento especializado o con la [delegación comercial](#) de **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

8.3 Servicio técnico

Prestaciones de servicio técnico

Aproveche la amplia oferta de prestaciones de servicio técnico de **VACUUBRAND GMBH + CO KG**.

Prestaciones detalladas de servicio técnico

- Asesoramiento de producto y soluciones a cuestiones prácticas
- Suministro rápido de recambios y accesorios
- Mantenimiento especializado
- Reparaciones rápidas
- Servicio técnico en las instalaciones del cliente (previa consulta)
- con certificado de conformidad: Devolución, eliminación.

⇒ Más información en nuestra página web:
www.vacuubrand.com.

Tramitación del servicio técnico

Cumplimiento de los requisitos de servicio técnico

⇒ Siga la descripción en: VACUUBRAND > Asistencia > [Servicio](#)



Acelere la tramitación y reduzca así los tiempos de parada. Cuando se ponga en contacto con el servicio técnico, tenga a mano los datos y la documentación necesarios.

- ▶ Su pedido podrá asignarse de forma rápida y sencilla.
- ▶ Se evitará cualquier peligro.
- ▶ Una breve descripción o unas fotografías pueden contribuir a identificar el fallo.

8.4 Índice de palabras clave

Índice de palabras clave

A		
Abreviaturas	10	
Accesorios	76	
Accesorios VACUU-BUS	28, 51	
Advertencias	56	
Ajuste de fábrica	49	
Arranque, automático	21, 46	
Arr. automático	21, 46	
Asistencia técnica	58	
C		
Cable de red	41	
Calidad	17	
Cambiar el filtro en la entrada de aire ..	68	
Características técnicas de la bomba de vacío	70	
Certificado CU	82	
Cliente VACUU-BUS	11	
Colocación y conexión	31	
Conector VACUU-BUS	11	
Conexión de salida (OUT)	38	
Conexión de vacío (IN)	34	
Conexión eléctrica	41	
Configuración de VACUU-BUS	11	
Convenciones gráficas	7	
Copyright ©	5	
Cualificación del personal	16	
D		
Datos de pedido	76	
Declaración de conformidad CE	81	
Descripción de la cualificación	16	
Descripción del producto	24	
Desembalar	31	
Destinatarios	16	
Dirección VACUU-BUS	11	
Distancias mínimas	33	
E		
Elementos de manejo	43	
Elementos de pantalla	43	
Eliminación de residuos	23	
Encendido	42	
Energía residual	21	
Establecimientos especializados	77	
Estructura del manual de funcionamiento	6	
Evitar el reflujo de líquido de condensación	19, 20	
Evite sobrepresiones	19	
Explicación de los símbolos de seguridad	8	
Explicación de términos	10	
F		
Fallo – Causa – Solución	59	
Funcionamiento remoto	50	
G		
Girar la brida de entrada	36	
I		
Identificadores y carteles	22	
Indicaciones de seguridad	13	
Información técnica	70	
Inicio	44	
Instrucción de actuación	9	
L		
Límites de funcionamiento	33	
Limpiar la rejilla del ventilador	67	
Limpieza y mantenimiento	65	
Línea de salida	38	
Líquido de condensación	20	
M		
Manejo ampliado	47	
Materiales en contacto con el medio	75	
Matriz de atribuciones	16	
Matriz de responsabilidades	16	
Medidas de seguridad	17	
Mensajes de fallo	56	
Modo de regeneración	11, 19, 24, 45	
Módulos de instrucciones	6	
O		
Obligaciones del operador	15	
Obligaciones del personal	15	
Observaciones para el usuario	5	
P		
Panel de mando	42	
Pantalla de avería	57	
Parada	44	
Paso de actuación	9	
Pasos de manejo en forma de gráfico ..	9	
Pictogramas	8	
Placa de características de la bomba de vacío	74	
Placa de características del convertidor de presión	74	
Prestaciones de servicio técnico	78	
Protección contra bloqueos	23	
Protección contra sobrecalentamientos ..	23	
Protocolo Modbus RTU	29	
Proveedores	77	
Puesta fuera de servicio	54	
R		
Realizar escaneo BUS	52	
Recambios	76	
Recepción de la mercancía	31	
Representación de los pasos de manejo	9	

Índice de palabras clave	Respetar distancias mínimas	22
	Ropa de protección	17
	S	
	Silenciador	39
	Símbolo de obligación	8
	Símbolo de peligro	8
	Símbolos	8
	Símbolos adicionales	8
	Símbolos de prohibición	8
	Sobrecalentamiento	22
	Supresión de fuentes de peligro	19
	Sustituir el fusible	69
	T	
	Términos específicos del producto ..	10
	Tiempos de calentamiento	44
	Tramitación del servicio técnico	78
	U	
	Uso adecuado	13
	Uso incorrecto	14
	Uso indebido	14
	V	
	VACUU·BUS	11
	VACUU·PURE shuttle	26
	VACUU·VIEW (extended)	53
	válvula antirretorno	11
	Válvula de la tubería de aspiración ..	53

8.5 Declaración de conformidad CE

Declaración de
conformidad CE

EG-Konformitätserklärung für Maschinen EC Declaration of Conformity of the Machinery Déclaration CE de conformité des machines



Hersteller / Manufacturer / Fabricant:

VACUUBRAND GMBH + CO KG · Alfred-Zippe-Str. 4 · 97877 Wertheim · Germany

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Gerät konform ist mit den Bestimmungen der Richtlinien:

Hereby the manufacturer declares that the device is in conformity with the directives:

Par la présente, le fabricant déclare, que le dispositif est conforme aux directives:

- 2006/42/EG
- 2014/30/EU
- 2011/65/EU, 2015/863

Vakuumpumpe / Vacuum pump / Pompe à vide:

Typ / Type / Type: **VACUU·PURE 10**

Artikelnummer / Order number / Numéro d'article: **20750000, 20750001, 20750002, 20750003, 20750006, 20750007**

Seriennummer / Serial number / Numéro de série: Siehe Typenschild / See rating plate / Voir plaque signalétique

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized standards applied / Normes harmonisées utilisées:

EN ISO 12100:2010 (ISO 12100:2010), EN 1012-2:1996 + A1:2009, EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
(IEC 61010-1:2010 + COR:2011 + A1:2016, modifiziert / modified / modifié + A1:2016/COR1:2019)

EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)

EN IEC 63000:2018 (IEC 63000:2016)

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Person authorised to compile the technical file / Personne autorisée à constituer le dossier technique:

Dr. Constantin Schöler · VACUUBRAND GMBH + CO KG · Germany

Ort, Datum / place, date / lieu, date: Wertheim, 02.05.2024

(Dr. Constantin Schöler)

Geschäftsführer / Managing Director / Gérant

ppa.

(Jens Kaibel)

Technischer Leiter / Technical Director /
Directeur technique

VACUUBRAND GMBH + CO KG

Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim

Tel.: +49 9342 808-0

Fax: +49 9342 808-5555

E-Mail: info@vacuubrand.com

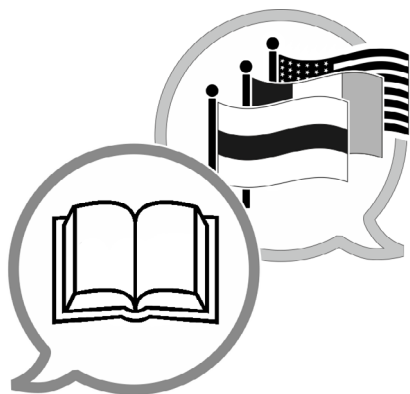
Web: www.vacuubrand.com

VACUUBRAND®

8.6 Certificado CU

Certificado CU

Certificate		 TÜVRheinland®
Certificate no. CU 72213105 01		
License Holder: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland		Manufacturing Plant: VACUUBRAND GMBH + CO KG Alfred-Zippe-Str. 4 97877 Wertheim Deutschland
Test report no.: USA- 32084593 001 Client Reference: Dr. Wollschläger		
Tested to: UL 61010-1:2012 R7.19 CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12 + GI1 + GI2 (R2017) + A1		
Certified Product: Vacuum Pump		License Fee - Units
Model Designation: VACUU·PURE 10; VACUU·PURE 10C		7
Rated Voltage: AC 100-230 V; 50/60 Hz Rated Power: 700 A Protection Class: I		
Remark: VACUU·PURE 10 is a non-chemical resistant version VACUU·PURE 10C is a chemical resistant version		
Appendix: 1, 1 - 6		7
Licensed Test mark: 		Date of Issue (day/mo/yr) 25/08/2021
TÜV Rheinland of North America, Inc., 12 Commerce Road, Newtown, CT 06470, Tel (203) 426-0888 Fax (203) 426-4009		



Fabricante:

VACUUBRAND GMBH + CO KG
Alfred-Zippe-Str. 4
97877 Wertheim
ALEMANIA

Tfno.:

Centralita +49 9342 808-0

Ventas +49 9342 808-5550

Servicio técnico +49 9342 808-5660

Fax: +49 9342 808-5555

Correo electrónico: info@vacuubrand.com

Web: www.vacuubrand.com