

TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES DE USO

VT 4.10/16/25/40

VX 4.10/16/25/40

PALA ROTATIVA- BOMBA DE VACÍO

funcionamiento en seco

MAKE IT BECKER.



Notas importantes para el usuario de las instrucciones de uso

Nos reservamos el derecho a realizar cambios técnicos y adiciones a las instrucciones de uso.

No se acepta ninguna responsabilidad por el contenido, en particular por los daños causados por información existente, inexistente o incorrecta.

La transmisión de este manual de instrucciones no está permitida, salvo autorización expresa.

Instrucciones de uso válidas para:

Designación general	Pala rotativa-Vakuumpumpe, denominada en lo sucesivo "bomba".
Tipo de producto	funcionamiento en seco
Modelo	VT 4.10, VT 4.16, VT 4.25, VT 4.40, VX 4.10, VX 4.16, VX 4.25 y VX 4.40
Fabricante	Gebr. Becker GmbH Hölker Feld 29-31 42279 Wuppertal

CONTENIDO

1	A LAS INSTRUCCIONES DE USO	4
1.1	GENERAL	4
1.2	ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	4
1.3	SÍMBOLOS DE SEGURIDAD	4
1.4	DOCUMENTACIÓN ADICIONAL	5
1.5	GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD	5
1.6	MODIFICACIONES Y CONVERSIONES	5
2	INSTRUCCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD	6
2.1	DISPOSICIÓN	6
2.2	OBLIGACIONES DEL OPERADOR	6
2.3	OBLIGACIONES DEL PERSONAL	6
2.4	CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL	7
2.5	USO PREVISTO	7
2.6	USO INADMISIBLE	7
2.7	MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS USUARIOS	7
2.8	INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES	8
2.9	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	8
2.10	COMPORTAMIENTO EN CASO DE PELIGRO Y ACCIDENTES	10
2.11	REQUISITO DE ESTABILIDAD	10
2.12	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	10
2.13	EMISIONES SONORAS EN EL AIRE	10
2.14	ERGONOMÍA	10
2.15	REGLAMENTO DE DISEÑO ECOLÓGICO (ÖKODESIGN-VERORDNUNG) 2019/1781	10
3	CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO	11
4	DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA	12
4.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA	12
4.2	TALLAS	12
4.3	VARIANTEN	12
4.3.1	VARIANTES VT 4.10-4.40	12
4.3.2	VARIANTES VX 4.10-4.40	12
4.3.3	VARIANTES VT(X) 4,10-4,40 EN CAJA ACÚSTICA SH 19 O SH 20	13
4.4	ILUSTRACIÓN DE LOS COMPONENTES	14

4.5	MOTORES	15
4.6	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	15
4.7	PRUEBA DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	15
5	TRANSPORTE	17
6	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	18
6.1	REQUISITOS GENERALES	18
6.2	ACTIVIDADES PREPARATORIAS	18
6.2.1	CONEXIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIOS	18
6.2.2	AJUSTAR LA VÁLVULA	19
6.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	19
6.3.1	CONEXIÓN ELÉCTRICA (ESTÁNDAR)	21
6.3.2	CONEXIÓN ELÉCTRICA (VX 4.25/0-47)	21
6.4	ENCENDER LA BOMBA	22
6.5	FUNCIONAMIENTO NORMAL	22
6.6	DESCONECTAR LA BOMBA	22
6.7	PUESTA EN MARCHA DE NUEVO	22
7	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS / SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	23
7.1	TABLAS DE AVERÍAS	23
8	MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y DESMONTAJE	27
8.1	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN	27
8.2	PREPARACIÓN	27
8.3	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	28
8.4	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	28
8.4.1	LIMPIAR EL FILTRO	29
8.4.2	COMPROBAR LA PALETA ROTATIVA	29
8.4.3	LIMPIAR LA SUPERFICIE CON AIRE COMPRIMIDO	30
8.5	LÍNEAS DE MEDIOS	30
8.6	CONDICIONES PARA LA RECONEXIÓN	30
8.7	PIEZAS DE REPUESTO Y DE DESGASTE	31
8.8	DESMANTELAMIENTO TEMPORAL	31
8.9	LIMPIEZA	31
8.10	DESMANTELAMIENTO Y CLAUSURA	32
8.11	ALMACENAMIENTO	32
8.12	ELIMINACIÓN	32
9	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	33
9.1	RESUMEN DEL PRODUCTO	33
9.2	PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO	33
9.3	DATOS TÉCNICOS	34

1 A LAS INSTRUCCIONES DE USO

1.1 GENERAL

Estas instrucciones de funcionamiento son una parte esencial de la bomba y contienen la información necesaria y las notas importantes para hacer funcionar la bomba de forma segura y adecuada. El cumplimiento de estas instrucciones le ayudará:

- Evitar los peligros,
- Reducir los costes de reparación y el tiempo de inactividad, así como
- aumentar la fiabilidad y la vida útil del producto.

Es responsabilidad del operador garantizar la disponibilidad de este documento. Esto se aplica en particular en caso de pérdida del documento.

Todas las personas que realicen actividades en la bomba deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones y estas instrucciones de uso.



NOTA

Preste especial atención al capítulo 2.

1.2 ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad se identifican con un pictograma y una palabra de señalización. Las siguientes palabras de señalización se utilizan para indicar peligros, prohibiciones e información importante:



PELIGRO

Esta palabra de señalización indica un peligro inminente que provocará lesiones graves o incluso la muerte.



ADVERTENCIA

Esta palabra de señalización indica un peligro posiblemente inminente que puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.



PRECAUCIÓN

Esta palabra de señalización indica un posible peligro inminente que puede provocar lesiones leves o graves.



ATENCIÓN

Esta palabra de señalización indica un posible peligro inminente que puede provocar daños materiales.



NOTA

Este símbolo indica consejos, recomendaciones y más información.

1.3 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

En estas instrucciones de uso se utilizan los siguientes símbolos.

Señal de advertencia:



Señal de advertencia general



Peligro de incendio



Riesgo de tropiezo



Advertencia sobre las lesiones en las manos



Advertencia sobre la puesta en marcha automática



Aviso de tensión eléctrica



Advertencia sobre las superficies calientes

Señal de sustancias peligrosas:



Atención, peligro para el medio ambiente

Señal de mandamiento:



Atención



Usar protección para los pies



Utilizar protección auditiva



Utilizar protección para las manos

Nota:



Información general

1.4 DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además de estas instrucciones de uso, deben observarse los siguientes documentos y notas:

- Símbolos de seguridad según el capítulo 1.3 en la bomba así como en los contenedores de materiales peligrosos
- Normativa sobre prevención de accidentes, seguridad laboral y protección del medio ambiente
- Las instrucciones de uso y la documentación de los componentes, conjuntos y medios auxiliares proporcionados por terceros fabricantes
- Listas de piezas de recambio
- Fichas técnicas

1.5 GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

Las reclamaciones de garantía y responsabilidad en caso de daños personales o materiales no son válidas en caso de

- No respetar las instrucciones de transporte y montaje;
- uso inadecuado (mal uso) o funcionamiento incorrecto;
- Incumplimiento del manual de instrucciones y de las indicaciones contenidas en el mismo;
- trabajos de mantenimiento y revisión inadecuados o no realizados;
- instalación, puesta en servicio, mantenimiento, revisión y limpieza defectuosos;
- Uso de materiales de funcionamiento, lubricantes o piezas de repuesto incorrectos;
- dispositivos de protección defectuosos, mal instalados o desmontados;
- control inadecuado de los componentes sometidos a desgaste;
- Uso de equipos adquiridos externamente que no hayan sido aprobados por el fabricante;
- desmontaje incorrecto;

1.6 MODIFICACIONES Y CONVERSIONES

Se prohíben las modificaciones o transformaciones sin el consentimiento por escrito del fabricante, por lo que quedan excluidas.



NOTA

Descripción de las instrucciones de seguridad en el capítulo 2.9

2 INSTRUCCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

Este manual de instrucciones sirve de base para el uso y funcionamiento seguros de la bomba. Todas las personas que trabajen en o con la bomba deben observar las instrucciones de funcionamiento, en particular las instrucciones de seguridad y las normas y reglamentos aplicables al lugar de uso.

Además, deben respetarse las normas legales y de otro tipo generalmente aplicables para la prevención de accidentes (por ejemplo, equipos de protección personal) y la protección del medio ambiente para el lugar de trabajo.

NOTA



Algunas actividades en la bomba de vacío requieren el cumplimiento de normas de seguridad especiales. Estas indicaciones de seguridad se encuentran en los respectivos capítulos de este manual de instrucciones.

NOTA



El manual de instrucciones debe conservarse siempre en el lugar de utilización y ser libremente accesible a todas las personas que tengan que realizar tareas en la bomba de vacío.

Las instrucciones del especialista en seguridad laboral y las instrucciones de actuación de las sesiones informativas deben seguirse sin falta.

La bomba está destinada únicamente al uso previsto descrito en el capítulo 2.5.

Se prohíbe el uso de la bomba fuera de su uso previsto.

Todos los trabajos en la bomba deben ser realizados únicamente por personal cualificado y formado (véase el capítulo 2.4).

Para todas las actividades que se realicen en la bomba, deben respetarse las instrucciones de seguridad indicadas en el capítulo 2.9.

2.1 DISPOSICIÓN

La bomba es una máquina en el sentido de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE Art 2a. La bomba cumple los requisitos de salud y seguridad de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

La bomba sólo puede utilizarse después de que el operador haya determinado que el uso de la bomba está instalado de acuerdo con el estado de la técnica.

Esto se cumple si, entre otras cosas, se han aplicado plenamente las condiciones de funcionamiento enumeradas en estas instrucciones de uso de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE, anexo 1, apartado 1.7.4.2.i.

2.2 OBLIGACIONES DEL OPERADOR

El operador se compromete a permitir que sólo trabajen en la bomba personas que

- conozcan las normas básicas de seguridad en el trabajo y prevención de accidentes;
- fueron instruidos para las actividades en el surtidor;
- haber leído y comprendido estas instrucciones de funcionamiento antes de realizar cualquier trabajo en la bomba;
- han alcanzado la edad mínima legal;
- son aptos para la salud;
- estén descansados y no estén bajo los efectos de drogas o medicamentos;
- realizar de forma fiable el trabajo asignado.

Además, el operador debe formar al personal a intervalos regulares e informarle de los peligros.

El personal de la empresa operadora debe estar permanentemente comprometido con las prácticas de trabajo seguras e informado sobre los peligros y riesgos de la bomba. Esto se aplica en particular a las instrucciones de seguridad.

El operador debe proporcionar al personal el equipo de protección necesario.

2.3 OBLIGACIONES DEL PERSONAL

Todas las personas encargadas de los trabajos en la bomba se comprometen, antes de iniciar los trabajos, a

- respetar la normativa básica sobre seguridad laboral y prevención de accidentes y
- leer y observar estas instrucciones de uso

NOTA

Sólo las personas que hayan leído y comprendido este manual de instrucciones pueden realizar actividades en y con la bomba.

2.4 CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL

Algunas actividades requieren una cualificación específica que debe demostrar el personal que las realiza. El siguiente cuadro resume estas calificaciones:

Actividad	Personas	
	Personas instruidas con formación especializada	Personal operativo instruido
Puesta en servicio	x	
Operación		x
Mantenimiento	x	
Desmontaje	x	
Símbolo "x" personal autorizado		

Cuadro 2.4: Cualificación del personal

2.5 USO PREVISTO

La seguridad de funcionamiento de la bomba sólo está garantizada si se utiliza conforme a lo previsto. El uso previsto también incluye la observación de estas instrucciones de funcionamiento para este producto y cualquier componente, así como la realización de todos los trabajos de mantenimiento y servicio.

La bomba sólo puede utilizarse de acuerdo con la descripción de la máquina y los datos técnicos.

El uso previsto se resume a continuación:

- La bomba evacua el aire al vacío según el capítulo 9.2
- El bombeo de cualquier otro gas, especialmente sustancias peligrosas, no está permitido y está prohibido.
- Deben respetarse los parámetros técnicos admisibles.
- La bomba no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.
- La bomba debe estar protegida de la intemperie.
- Para cualquier operación fuera de los parámetros técnicos especificados en la ficha técnica del producto, debe consultarse al fabricante.

ATENCIÓN

Utilice la bomba sólo para el fin previsto y sólo si está en perfecto estado de funcionamiento. Esta es la única manera de garantizar la seguridad de funcionamiento de la bomba.

2.6 USO INADMISIBLE

- evacuación de materiales peligrosos, especialmente gases inflamables, explosivos o tóxicos
- uso en atmósferas potencialmente explosivas (mezclas explosivas de gas/vapor/niebla/aire o mezclas de polvo/aire o mezclas híbridas de aire y sustancias inflamables).
- el uso de la bomba en aplicaciones no comerciales
- el funcionamiento de la bomba en estado de montaje incompleto

2.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS USUARIOS

Cuando se trabaje en la bomba, se debe llevar un equipo de protección personal para minimizar los riesgos para la salud.

El equipo de protección necesario para el trabajo respectivo debe llevarse en todo momento durante el trabajo.

Deben seguirse las instrucciones sobre el equipo de protección personal expuestas en la zona de trabajo.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones en las manos por aplastamiento, corte y altas temperaturas**

Durante todos los trabajos en la bomba, se debe usar protección para las manos de acuerdo con el programa de guantes.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones en los pies por aplastamiento y caída de objetos**

Se debe llevar protección para los pies durante todas las actividades en la bomba.

**ADVERTENCIA****Daños auditivos debidos a un volumen elevado**

Se debe utilizar protección auditiva durante las actividades que deban realizarse con la bomba en funcionamiento.

La protección de las manos debe ser proporcionada por el operador y debe ser adecuada para las actividades a realizar y cumplir con las normas aplicables (por ejemplo, EN 388:2019-03).

La protección de los pies debe ser proporcionada por el operador y debe ser adecuada para las actividades a realizar y cumplir con las normas aplicables (por ejemplo, DIN EN ISO 20345:2020-06).

La protección auditiva debe ser proporcionada por el operador y debe ser adecuada para los niveles de ruido generados y cumplir con las normas aplicables (por ejemplo, DIN EN 3527:2003-04).

2.8 INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS RESIDUALES

La bomba está construida según el estado actual de la técnica y las normas de seguridad reconocidas. Al utilizar la bomba, no se pueden excluir los riesgos para la salud de las personas que trabajan directamente con la bomba y de terceros.

2.9 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

A continuación se describen los peligros y riesgos en las respectivas fases de la vida de la bomba. Deben observarse las siguientes advertencias de peligro.

**PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica / Calificación del personal**

Los trabajos y tareas en el sistema eléctrico sólo pueden ser realizados por electricistas cualificados que puedan demostrar que han completado con éxito un curso de formación reconocido en el campo especializado correspondiente y que han sido instruidos en las características técnicas de la bomba.

La realización de trabajos eléctricos, incluidas las actividades auxiliares más sencillas, está prohibida sin excepción a las personas que no cumplan las condiciones anteriores.

Para realizar tareas y actividades en el sistema eléctrico de la bomba, se debe trabajar de acuerdo con las cinco reglas de seguridad según la norma DIN VDE 0105.

**PELIGRO****Peligro de muerte por descarga eléctrica / Medidas en caso de daños en la instalación eléctrica**

Los daños en la instalación eléctrica y el contacto con piezas con tensión pueden poner en peligro la vida.

Por lo tanto, las siguientes medidas son obligatorias:

- En caso de que se produzcan daños en la instalación eléctrica, desconecte inmediatamente la bomba y notifíquelo a la oficina responsable.
- Es necesario que un electricista cualificado se encargue de la reparación.

**PELIGRO****Peligro de muerte debido a una puesta en marcha inesperada / contramedidas**

Los siguientes pasos son obligatorios a la hora de preparar las actividades de mantenimiento y revisión:

1. Desconecte la bomba y todos los conjuntos acoplados.
2. Desconecte la bomba de la tensión de alimentación y proceda según las cinco reglas de seguridad (VDE105).
3. Desconecte la bomba del suministro de aire.

**PELIGRO****Incendio y peligro para la vida debido a las distancias insuficientes a las partes vecinas**

Si la bomba está cerrada, deben mantenerse las distancias mínimas del producto para evitar posibles incendios.

Encontrará información sobre las distancias mínimas en el capítulo 6.

**PELIGRO****Peligro de muerte debido a la formación de arcos y vías de fuga al desconectar las conexiones de los enchufes**

Desconecte siempre la fuente de alimentación antes de desconectar cualquier conexión.

**PELIGRO****Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados**

La bomba sólo puede funcionar si todos los dispositivos de seguridad y protección están completamente presentes y funcionan.

Los dispositivos de seguridad y protección defectuosos pueden provocar situaciones peligrosas.

Por esta razón:

1. Apague la bomba inmediatamente,
2. seguro contra el reinicio y
3. ¡desconectar del suministro de aire y de la corriente eléctrica!

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos y caídas**

El operador de la bomba es responsable de la seguridad del tráfico. En caso de que se produzcan escapes de fluidos de funcionamiento de la bomba, se deberán acordonar las zonas correspondientes, señalizarlas y tomar las medidas oportunas.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones debido a las energías residuales almacenadas**

Debe tenerse en cuenta la aparición de energías residuales mecánicas, neumáticas y eléctricas en la bomba después de accionar el elemento de control para la parada en caso de emergencia o después de desconectar la bomba.

**ADVERTENCIA****Peligro por componentes y equipos calientes**

Durante el funcionamiento, los medios y las piezas de la bomba pueden alcanzar altas temperaturas. Por lo tanto, antes de intervenir manualmente en la bomba, es necesario esperar a que se haya enfriado lo suficiente como para permitir una operación segura

**ADVERTENCIA****Apagado de la bomba al salir de los parámetros de funcionamiento**

Fuera de los parámetros de funcionamiento permitidos, ya no se puede garantizar el funcionamiento seguro de la bomba. Los límites de los parámetros de funcionamiento admisibles se indican en el capítulo 9.2.

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones debido a condiciones incorrectas de elevación**

Si las actividades se realizan para el montaje, el empleado debe estar formado en el uso de equipos de elevación y haber presentado una prueba de ello.

"La bomba sólo puede levantarse de acuerdo con las especificaciones (véase el capítulo 5 ""Transporte"")."

**ADVERTENCIA****Riesgo de lesiones. Peligro de aplastamiento en la zona de la mano y el brazo debido al montaje del producto.**

Si las actividades se realizan para el montaje, el empleado debe estar formado en el uso de equipos de elevación y haber presentado una prueba de ello. Utilice el equipo de protección adecuado.

**ADVERTENCIA****Riesgo de seguridad debido a piezas de recambio no homologadas por el fabricante**

Las piezas de recambio Becker han sido comprobadas por nosotros en cuanto a sus requisitos técnicos y su seguridad. Las piezas de recambio no homologadas pueden suponer un peligro para las personas y la bomba.



NOTA

Use zapatos de seguridad

Se debe llevar protección para los pies durante todas las actividades en la bomba.



NOTA

Usar guantes de protección

La bomba debe enfriarse hasta que sea seguro realizar actividades con guantes de protección.

Si no se puede garantizar este tiempo, se deben utilizar guantes de protección con protección térmica adecuada. El modelo exacto se puede encontrar en el programa de guantes del operador.

2.10 COMPORTAMIENTO EN CASO DE PELIGRO Y ACCIDENTES

Las medidas de protección que deben adoptarse y la responsabilidad de elaborar un concepto de seguridad laboral recaen en el operador del lugar de trabajo.

"El operador debe garantizar un uso seguro siguiendo las ""Condiciones de funcionamiento"" descritas en el capítulo 3."

2.11 REQUISITO DE ESTABILIDAD

Lo mejor es instalar la bomba horizontalmente sobre una superficie plana.

No se permite la instalación vertical (con la válvula hacia abajo).

2.12 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La bomba se ha configurado de conformidad con la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE y la normativa pertinente sobre salud y seguridad en el trabajo y prevención de accidentes. Antes de iniciar los trabajos de reparación, la bomba debe estar sin tensión y sin presión para evitar accidentes. Los dispositivos de protección previamente desmontados deben volver a montarse antes de la puesta en servicio.

2.13 EMISIONES SONORAS EN EL AIRE

De acuerdo con la Directiva 2006/42/CE, debe facilitarse información sobre la emisión de ruido aéreo de la bomba. Los detalles exactos se encuentran en el punto 1.7.4.2 de la Directiva de Máquinas.

Notas sobre la bomba (véase el capítulo 9.2)

2.14 ERGONOMÍA

"En lo que respecta al mantenimiento y la revisión, debe tenerse en cuenta un comportamiento especial en lo que respecta a la ergonomía, de acuerdo con la Directiva 2006/42/CE Anexo I 1.1.6 ""Ergonomía""."

2.15 REGLAMENTO DE DISEÑO ECOLÓGICO (ÖKODESIGN-VERORDNUNG) 2019/1781

Esta bomba entra dentro de la exención de la UE 2019/1781, ya que el motor y la bomba tienen partes comunes.

3 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

La conformidad CE del producto sólo adquiere validez legal cuando todos los requisitos de seguridad del producto de las "condiciones de funcionamiento" formuladas en este capítulo en el sentido de la Directiva 2006/42/CE Anexo I 1.7.4.2.i han sido plenamente aplicados por el operador. Sólo en este caso es válida la conformidad CE y puede ponerse en funcionamiento la bomba.

Estado de funcionamiento 1: Instrucciones de seguridad para los trabajos de mantenimiento

1. Productos independientes: no están implementados en un sistema de control

Apagado de la bomba durante el mantenimiento

En caso de mantenimiento, los trabajos deben realizarse con las protecciones desmontadas. Este trabajo sólo puede llevarse a cabo cuando la bomba está parada. Para garantizar una parada segura de la bomba, ésta debe desconectarse del suministro eléctrico y deben cumplirse obligatoriamente las cinco normas de seguridad según la norma DIN VDE 0105.

2. Productos implementados - el producto se controla mediante el control del operador

Si la bomba está implementada en un sistema de control por el operador, las siguientes condiciones se aplican al modo de funcionamiento "Mantenimiento":

- El accionamiento debe estar desconectado de la red eléctrica
- O, en el caso de una parada almacenada en el sistema de control, cumplir con los requisitos de la norma DIN EN 61800-1:2018-11.

Estado de funcionamiento 2: Ventilación del quirófano

El operador debe asegurarse de que la sala de operaciones de la bomba esté suficientemente ventilada.

Estado de funcionamiento 3: Protección eléctrica del motor

El motor debe estar protegido según el estado de la técnica. Debe estar protegido al menos por un dispositivo de protección adecuado según la norma DIN EN 60204-1.

La temperatura máxima de funcionamiento permitida puede superarse debido a un fallo en la ventilación del motor, a la suciedad o a otras influencias ambientales.

Estado de funcionamiento 4: Garantizar la refrigeración

El flujo de volumen de la refrigeración debe garantizarse sin obstáculos tanto en el lado de la admisión como en el del aire de escape.

Estado de funcionamiento 5: Garantizar un aire de escape sin obstrucciones

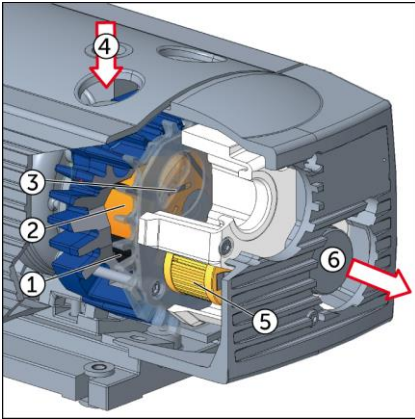
De serie, el aire evacuado se expulsa al entorno a través de la tapa de mantenimiento. Opcionalmente, el aire de escape puede ser descargado a través de una línea de aire de escape conectada. En este caso, es esencial garantizar que el aire de escape pueda fluir sin obstáculos a través de la línea de aire de escape sin ninguna contrapresión significativa (< 100 mbar).

4 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA

Este capítulo explica los conjuntos y componentes de la bomba y su funcionamiento.

La siguiente información pretende ayudarle a comprender el funcionamiento de la bomba. Esta información puede ayudar a evitar peligros y errores debidos a un funcionamiento incorrecto.

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA



La bomba es una clásica bomba de vacío de paletas rotativas de funcionamiento en seco.

Consta de una carcasa, el rotor (2) instalado excéntricamente, los álabes (3) que se mueven radialmente y la entrada y salida (4+6).

Cuando el rotor gira, el gas fluye a través del filtro de admisión (5) hacia la cámara de ampliación (1) hasta que es cerrado por la siguiente válvula de corredera. A continuación, el gas encerrado se comprime hasta que la válvula de alivio (6) se abre contra la presión atmosférica.

4.2 TALLAS

En estas instrucciones de uso se incluyen varias bombas de diferentes tamaños porque

- funcionan según el mismo principio de acción,
- tienen el mismo uso previsto,
- están sujetos a los mismos requisitos legales y normativos,
- tienen una construcción similar,
- tienen características físicas similares
- y también son muy similares en términos de mantenimiento/servicio/comisión.

4.3 VARIANTEN

4.3.1 VARIANTES VT 4.10-4.40

Dentro de la serie VT 4.10-4.40, se distinguen 2 variantes.

La VT 4.40/0-90 es una versión especial con una cámara de cuchara más grande para un mayor volumen de aspiración.

4.3.2 VARIANTES VX 4.10-4.40

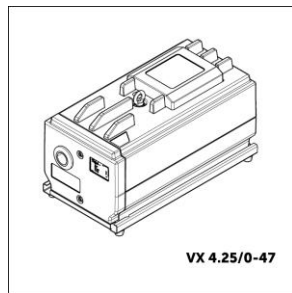
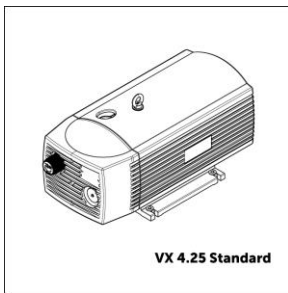
Nota sobre la serie

Las correderas de la serie X se caracterizan por una vida útil extremadamente larga.

Becker garantiza una vida útil de la válvula de corredera de 20.000 horas de funcionamiento o un máximo de 3 años para esta bomba.

Los filtros de aspiración de la serie X tienen una cubierta extraíble (prefiltro) que prolonga la vida útil del filtro en mediante una limpieza periódica.

Dentro de la serie VX 4.10-4.40, se distinguen 2 variantes.

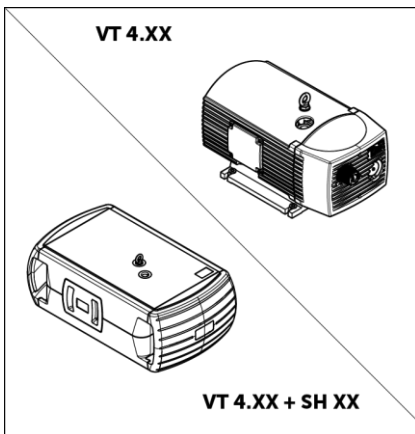


VX 4.XX (Estándar)

VX 4.25/0-47

La VX 4.25/0-47 es una versión especial con capó EPP, soporte y conexión de cables.

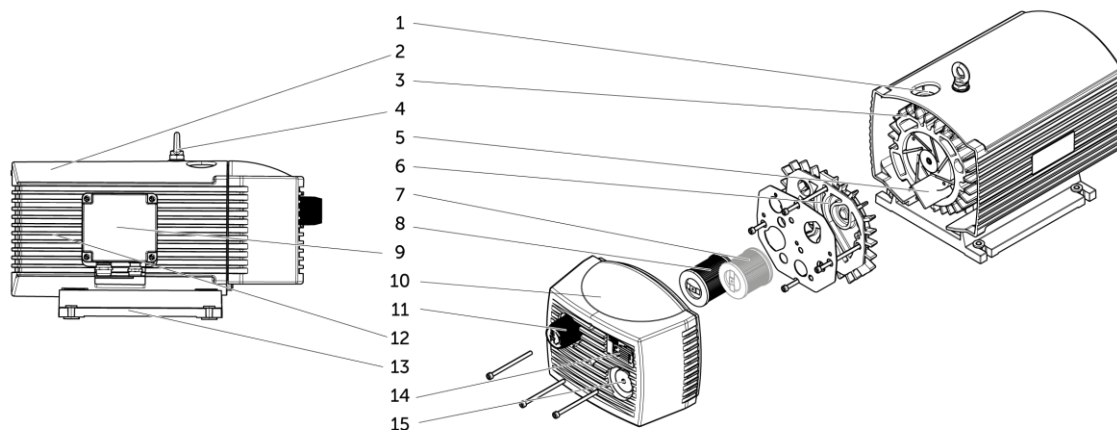
4.3.3 VARIANTES VT(X) 4,10-4,40 EN CAJA ACÚSTICA SH 19 O SH 20



Para aplicaciones especialmente sensibles al ruido, las bombas también están disponibles con capó acústico.

i Siga las instrucciones del manual complementario 28100727500 (véase la página de inicio).

4.4 ILUSTRACIÓN DE LOS COMPONENTES



VT 4.10, VT 4.16, VT 4.25, VT 4.40, VX 4.10, VX 4.16, VX 4.25, VX 4.40

Posición	Componente	Función
1	Admisión	Conexión de la línea de vacío
2	Cubierta del dispositivo	Optimización del flujo, reducción del ruido
3	Unidad de bombeo	La unidad de bombeo incluye la carcasa de la bomba, el pistón y la válvula de corredera
4	Cáncamo	Punto de anclaje
5	Deslizador	Forma las cámaras de compresión
6	Cubierta lateral	Cierre lateral de la carcasa de la bomba
7	C cartucho separador	Opcionalmente, se puede instalar otro cartucho filtrante, que filtra adicionalmente la abrasión de carbón de las correderas del aire de escape.
8	Filtro de aspiración	Filtrado del aire de admisión evacuado (excepción VX 4.25/0-47).
9	Caja de bornes con placa de características del motor	Conexión eléctrica Marca de conformidad y datos técnicos - Motor
10	Cubierta del dispositivo	Optimización del flujo, reducción del ruido
11	Válvula reguladora de vacío	Ajuste del vacío necesario
12	Motor	Conducir
13	Unidad de base	Instalación y fijación estables de la bomba
14	Placa de tipo de dispositivo	Marcado de conformidad y datos técnicos - Bomba
15	Abblaseventil	Salida de aire evacuado, dispositivo de seguridad de vacío

Cuadro 4.4: Ilustración de los componentes 1

4.5 MOTORES

Las características del motor utilizado se encuentran en la placa de características del motor.

4.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el capítulo 2.9

Los dispositivos de protección de la bomba no deben ser desmontados, modificados o puestos fuera de servicio. Si los dispositivos de protección se desmontan, se modifican o se ponen fuera de servicio, la bomba debe pararse y asegurarse inmediatamente.

Los defectos del equipo de protección deben ser rectificadas inmediatamente. Todo el equipo de protección debe estar intacto, completamente montado y en funcionamiento. Las señales de advertencia e información deben ser claramente visibles.

Después de cada mantenimiento de la bomba debe comprobarse el funcionamiento, los daños y la integridad de todos los dispositivos de protección.

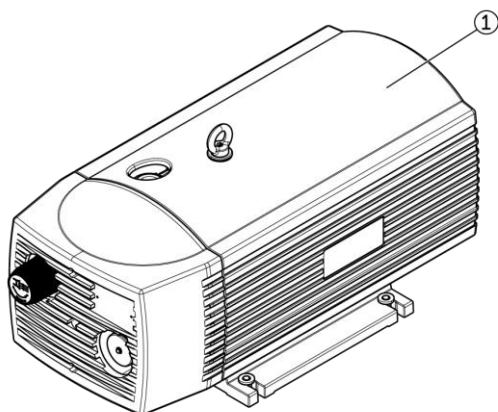
Si una actividad de mantenimiento requiere el desmontaje de dispositivos de protección, éstos sólo podrán desmontarse mientras dure la actividad de mantenimiento. Todos los dispositivos de protección deben montarse completamente en el lugar designado inmediatamente después de finalizar las actividades de mantenimiento y debe comprobarse su correcto funcionamiento.

Deben observarse y cumplirse los intervalos de inspección prescritos para los dispositivos de protección. Los dispositivos de protección sólo pueden ser mantenidos, sustituidos y reparados por personal especialmente formado, instruido y autorizado.

Está estrictamente prohibido manipular las partes de la bomba relacionadas con la seguridad y se debe informar inmediatamente al organismo responsable.

Todos los equipos al servicio de la seguridad y la prevención de accidentes, como señales de advertencia e información, cubiertas, revestimientos protectores, etc., deben estar en su sitio. Queda prohibida la retirada o alteración de estas instalaciones. Las instalaciones dañadas deben repararse inmediatamente.

A continuación, se muestra un resumen de la bomba con las designaciones de los dispositivos de protección.



VT 4.10, VT 4.16, VT 4.25, VT 4.40, VX 4.10, VX 4.16, VX 4.25, VX 4.40

Posición	Componente	Ubicación
1	Cubierta del dispositivo	Contraportada

Cuadro 4.6: Dispositivos de seguridad y protección 1

4.7 PRUEBA DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN



NOTA

Todos los dispositivos de seguridad y protección deben comprobarse periódicamente de acuerdo con el capítulo 8.3.

El estado y el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y protección deben comprobarse cuando:

- Se han realizado modificaciones y reparaciones en la bomba

- Se han producido daños en la bomba
- los intervalos de mantenimiento y revisión.

5 TRANSPORTE



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a condiciones de elevación incorrectas.



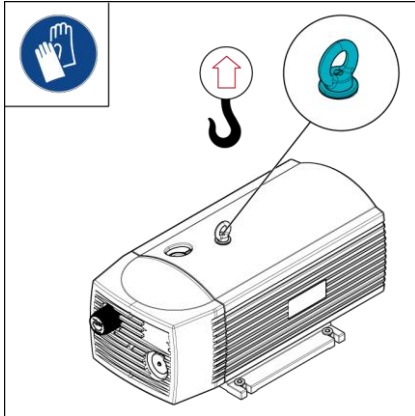
NOTA

usar un EPI adecuado.



NOTA

Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo 2.9



La bomba sólo puede fijarse al cáncamo. Debe observarse lo siguiente:

- Seleccione el mecanismo de elevación en función del peso total a transportar.
- Asegure la bomba contra vuelcos y caídas.
- Suspenda siempre la bomba de todos los dispositivos de suspensión de carga disponibles.
- No se coloque debajo de cargas suspendidas.

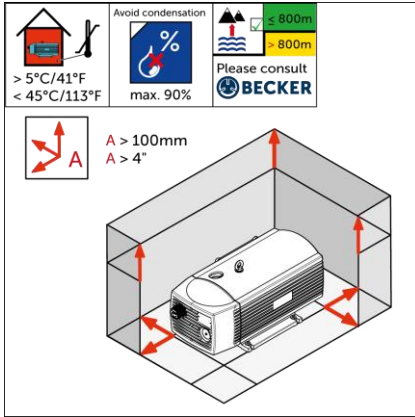
6 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

6.1 REQUISITOS GENERALES

El lugar de instalación de la bomba debe estar seco y protegido de salpicaduras de agua.

Recomendamos instalar la bomba de forma que las tareas de mantenimiento puedan realizarse fácilmente. En función del tipo de variante o de los accesorios instalados, es posible que se necesite espacio libre adicional para ello.

Al ensamblar los componentes y conjuntos, deben observarse los siguientes puntos para evitar lesiones y daños a la bomba:



- Los componentes de terceros sólo pueden instalarse si han sido aprobados por el fabricante y cumplen con las directivas y leyes aplicables en el país de uso.
- Las piezas sueltas y que no sean de la bomba deben ser retiradas del entorno de la bomba después del montaje.
- Los elementos que sobresalen (tubos, cables, etc.) deben estar correctamente montados, enrutados y marcados.
- Los puntos de contacto de los componentes deben estar limpios e intactos.

ATENCIÓN



Fuera de los parámetros de funcionamiento permitidos, ya no se puede garantizar el funcionamiento seguro de la bomba (para los parámetros de funcionamiento permitidos, véase el capítulo 9.2).

Las distancias mínimas entre la bomba y las piezas vecinas deben ser de al menos 10 cm. Si no se mantienen las distancias mínimas, puede haber riesgo de incendio debido al alto nivel de calor emitido.

NOTA



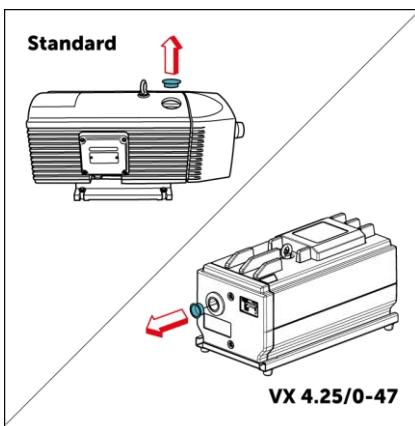
Fijación al sustrato

La bomba puede instalarse sobre suelo firme sin anclaje. Si la bomba se va a instalar sobre una subestructura, se recomienda fijarla con elementos elásticos de amortiguación.

6.2 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

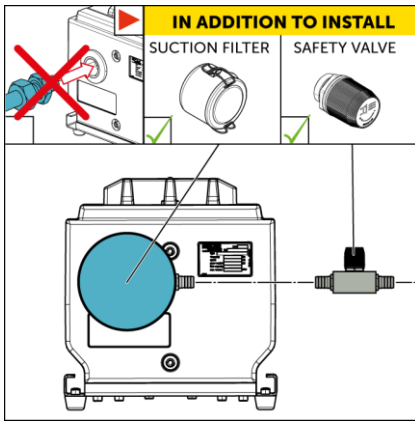
6.2.1 CONEXIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIOS

Retirar el tapón de sellado



Para el transporte, la conexión de aspiración está protegida contra la entrada de suciedad y cuerpos extraños con un tapón de cierre. Esto debe ser eliminado antes de la puesta en marcha.

Características de conexión VX 4.25/0-47

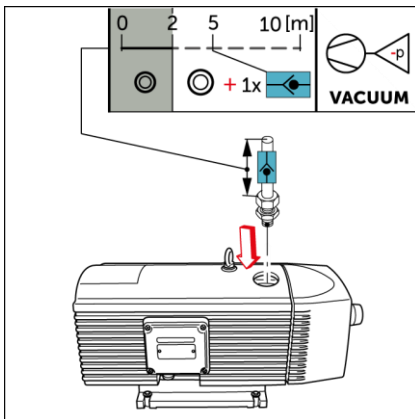


Esta variante de bomba no tiene ni filtro de aspiración ni válvula de seguridad de vacío de fábrica.

Estos deben ser instalados por el cliente antes de la puesta en marcha.

Una conexión de aspiración directa sin estos componentes de seguridad dañará la bomba.

Dimensionamiento del conducto de aspiración



Haga que los tubos sean al menos tan grandes como el diámetro nominal de la conexión.

Para longitudes de cable superiores a 2 m, debe seleccionarse la siguiente sección mayor.

Para longitudes de tubería superiores a 5 m recomendamos la instalación adicional de válvulas antirretorno.

Mantenga las conexiones libres de aceite, grasa, agua y otras contaminaciones.

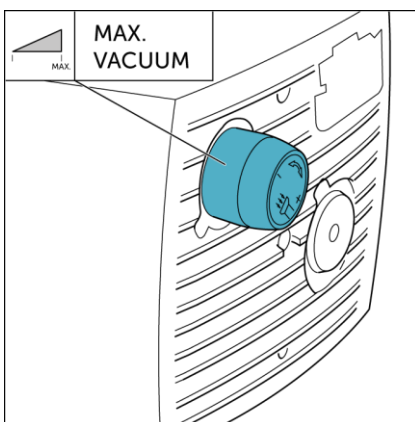
El conducto de alimentación se instalará mediante una manguera flexible o una tubería fija de forma que no se aplique ninguna tensión mecánica sobre él.

Talla	Conexión
VT 4.10	G 1/2 "
VT 4.16	G 1/2 "
VT 4.25	G 3/4 "
VT 4.40	G 3/4 "
VT 4.40/0-90	G 1 "
VX 4.10	G 1/2 "
VX 4.16	G 1/2 "
VX 4.25	G 3/4 "
VX 4.25/0-47	G 3/4 "
VX 4.40	G 3/4 "

Cuadro 6.2: Tamaños de las conexiones (lado de aspiración)

6.2.2 AJUSTAR LA VÁLVULA

Ajuste del vacío



La bomba está equipada con una válvula reguladora de vacío, que permite ajustar el vacío necesario para la aplicación.

Dependiendo del tamaño, este valor es limitado.

Excepciones VX 4.25/0-47, donde se debe instalar una válvula adecuada antes de la puesta en marcha.

6.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Calificación del personal



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el Cap. 2.9

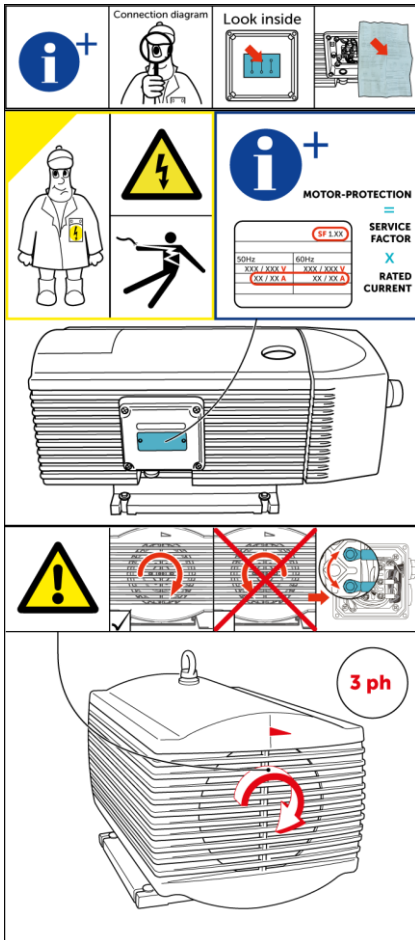
La instalación eléctrica de la bomba deberá cumplir los requisitos de la Directiva 2006/42/CE y la norma EN 60204:2019.

Si la bomba está integrada en un sistema de control, debe garantizarse que la bomba no se reinicie automáticamente tras una caída de tensión no deseada. Deben aplicarse las medidas contra el arranque inesperado según DIN EN ISO 14118:2018-07. Esto también se aplica después de una parada tras una parada de emergencia.

Al instalar la bomba deben observarse los siguientes puntos:

- La bomba debe estar protegida por una protección de sobrecarga. Se prohíbe el funcionamiento sin un fusible adecuado.
- La bomba puede funcionar con un máximo de 10 ciclos de arranque/parada por hora.
- La línea de alimentación de la bomba debe cumplir los requisitos mínimos del estado de la técnica

6.3.1 CONEXIÓN ELÉCTRICA (ESTÁNDAR)



Conexión del motor

El motor debe conectarse según el esquema de conexiones (véase la tapa de la caja de bornes o el folleto de instrucciones de la caja de bornes).

Los tipos de conexión admisibles del motor se encuentran en la placa de características del motor.

El motor debe estar protegido por un disyuntor de motor para el que debe tenerse en cuenta el factor de servicio (SF). Se prohíbe el funcionamiento sin un fusible adecuado.

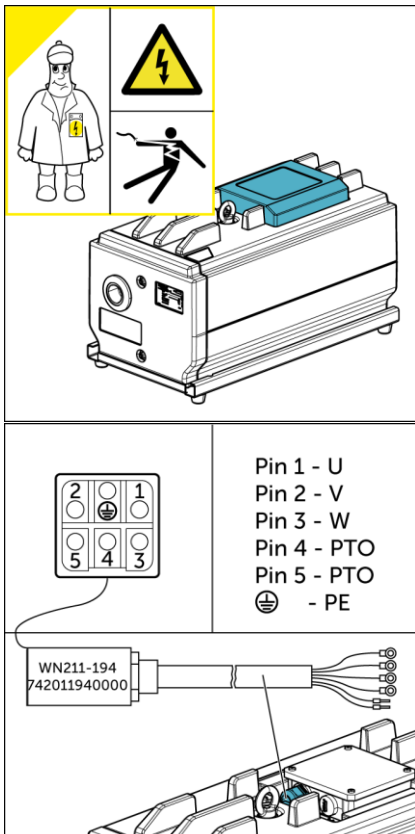
Sentido de giro aprobado de la bomba

Antes de la puesta en marcha, compruebe si la bomba gira en el sentido prescrito (observe la flecha de sentido de giro situada en la cubierta de la unidad).

Para ello, arranque la bomba sólo brevemente (máx. 3 seg.), ya que el funcionamiento con el sentido de giro incorrecto dañará la bomba.

Si la bomba no funciona en el sentido de giro especificado (vista de la rueda del ventilador del motor), éste debe cambiarse intercambiando dos fases de conexión.

6.3.2 CONEXIÓN ELÉCTRICA (VX 4.25/0-47)



Conexión del motor

El motor debe conectarse como se muestra en las siguientes imágenes.

El motor debe estar protegido por un disyuntor de motor para el que debe tenerse en cuenta el factor de servicio (SF). Se prohíbe el funcionamiento sin un fusible adecuado.

La versión especial VX 4.25/0-47 se conecta mediante un conector especial (ILME CQM 05 pin insert 5+PE-pole).

Para más información, consulte también la hoja de datos independiente (ds_VX 4.25 0-47).

6.4 ENCENDER LA BOMBA

La bomba se enciende mediante elementos de conmutación en la aplicación. Tras el encendido, la bomba pasa directamente al modo de funcionamiento normal. No hay modos de funcionamiento subordinados para la configuración, el mantenimiento o la resolución de

La bomba no debe ponerse en marcha hasta que se haya configurado correctamente, la instalación eléctrica se haya instalado correctamente y las líneas de medios se hayan conectado.

6.5 FUNCIONAMIENTO NORMAL

En funcionamiento normal, la bomba funciona de forma totalmente automática dentro de sus límites físicos, según el control del cliente.

6.6 DESCONECTAR LA BOMBA

1. Apagado

Para apagar la bomba, hay que desconectarla de la aplicación y asegurarla para que no vuelva a encenderse. Además, debe colocarse una señal de advertencia en el dispositivo de desconexión de la red.

Todos los equipos eléctricos deben estar desconectados individualmente. Está estrictamente prohibido realizar actividades de mantenimiento y reparación durante el funcionamiento o cuando la bomba está encendida.

2. Desconexión de la fuente de alimentación

Un electricista cualificado y verificable libera el motor y lo desconecta. Después de cumplir las 5 normas de seguridad, los electricistas no cualificados también pueden realizar actividades en la bomba.

Después de completar las actividades, sigue las instrucciones del capítulo 6.7.

6.7 PUESTA EN MARCHA DE NUEVO

Tras el periodo de almacenamiento y parada, se debe comprobar que la bomba está en condiciones de funcionamiento. En caso de que la capacidad no sea operativa, se llevarán a cabo las medidas de mantenimiento y revisión adecuadas para restablecer la capaci

Los siguientes puntos deben ser trabajados en el orden especificado para permitir una nueva puesta en marcha segura de la bomba:

1. El mantenimiento, la limpieza y, en su caso, la reparación de la bomba deben realizarse en base a los capítulos 8.1 y 8.9.
2. La conexión eléctrica debe realizarse según el capítulo 6.3. El suministro eléctrico aún no debe ser restablecida.
3. Todos los dispositivos de seguridad deben ser montados y se debe comprobar su funcionamiento y eficacia. Las piezas dañadas deben ser sustituidas inmediatamente

"Una vez completados los puntos anteriores y teniendo en cuenta el capítulo ""Puesta en marcha de la bomba"", véase el capítulo 6.4, la bomba puede volver a ponerse en funcionamiento."

7 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS / SOLUCIÓN DE PROBLEMAS



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Calificación del personal



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el capítulo 2.9

NOTA

Inspección visual: La bomba está libre de objetos extraños. Tras la inspección inicial, la bomba se encuentra en un estado libre de daños. Esto incluye también la comprobación de los componentes y las conexiones eléctricas y neumáticas.



- Expulsar a las personas no autorizadas del surtidor

Si la localización de averías se realiza inmediatamente después de la operación, asegúrese de que haya suficiente tiempo de enfriamiento.

La localización de averías en las bombas sólo está permitida en las siguientes condiciones:

Apagado

Para la localización de averías, la bomba debe ser desconectada y asegurada para que no vuelva a ser conectada. Además, debe colocarse una señal de advertencia en el dispositivo de desconexión de la red.

Todos los equipos eléctricos existentes deben ser desconectados individualmente.

Si es necesario desmontar o modificar los dispositivos de seguridad para la localización de averías, deben volver a colocarse, ajustarse y probarse una vez finalizadas las actividades de mantenimiento y revisión y antes de poner en marcha la bomba.

A continuación, un electricista cualificado puede llevar a cabo actividades en la bomba.

Una vez finalizadas las actividades, la bomba puede volver a ponerse en funcionamiento tras una inspección visual.

En la localización de averías, compruebe especialmente si la bomba presenta defectos.

- Daños, especialmente a:
 - Rejillas de ventilación
 - Accesorios de rosca
 - Líneas de medios
 - Líneas eléctricas
- Fugas
- Objetos sueltos
- Uniones atornilladas o fijaciones sueltas
- Protección contra contactos en las partes activas

Si durante la inspección se observan defectos y peligros, la bomba debe pararse inmediatamente. La bomba sólo puede ponerse en funcionamiento si está en perfecto estado.

Una vez finalizadas las actividades, siga el procedimiento indicado en el punto: "Nueva puesta en servicio".

Hay que seguir el capítulo 8.1.

7.1 TABLAS DE AVERÍAS

En las siguientes tablas se describen las posibles causas de las averías y los pasos a seguir para eliminarlas. En caso de averías que no se puedan subsanar siguiendo las instrucciones siguientes, póngase en contacto con Gebr.

El disyuntor del motor se ha disparado	
Causa	
Consumo de energía demasiado alto	La bomba sólo puede volver a encenderse después de que la haya revisado un especialista.

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 1

La bomba no alcanza el vacío requerido	
Causa	
Fuga en la línea de aspiración	Compruebe si hay fugas en los conductos de medios y repárelas si es necesario.
El filtro de admisión está obstruido	La bomba debe ser apagada de forma segura o desconectada de la red eléctrica por un electricista cualificado. El filtro de aspiración debe limpiarse y sustituirse si es necesario.
Línea de medios bloqueada	Apague la bomba de forma segura o haga que un electricista cualificado la desconecte de la tensión de alimentación. Compruebe si la línea de medios está contaminada y límpiela si es necesario. Retire los cuerpos extraños de la línea de medios.
Líneas de medios subdimensionadas	Si la sección transversal de entrada o salida es demasiado pequeña, no se puede evacuar o descargar un volumen suficiente. La sección transversal debe ser corregida en consulta con Gebr.

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 2

La bomba no alcanza el rendimiento requerido y/o emite ruidos molestos	
Causa	
Conexión incorrecta del motor	La instalación del motor debe ser revisada por un electricista cualificado y corregida si es necesario.
El motor funciona en el sentido de giro equivocado si la bomba no se ceba correctamente y emite un fuerte ruido.	La instalación del motor debe ser revisada por un electricista cualificado y corregida si es necesario.
Cuerpos extraños aspirados en la bomba, rodamientos atascados u otros componentes	Si hay que desmontar componentes para eliminar cuerpos extraños, hay que avisar al Servicio Becker. Asimismo, para sustituir los componentes dañados o desgastados sólo pueden utilizarse piezas de recambio originales.
Nivel de aceite insuficiente	El aceite recomendado por el fabricante debe ajustarse al nivel correcto (véase la mirilla de aceite).

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 3

La bomba no arranca	
Causa	
Fuente de alimentación no conectada, por ejemplo, accionada por parada de emergencia, tensión no habilitada, no se cumplen las condiciones de arranque de la aplicación	Comprobar los elementos de funcionamiento y la instalación del cliente Comprobar el cumplimiento de las condiciones de arranque para el respectivo modo de funcionamiento
No hay tensión de alimentación, por ejemplo, debido a una instalación defectuosa (rotura de cable, conexión defectuosa).	Haga que un electricista cualificado compruebe las posibles fuentes de error. La bomba sólo puede ponerse en marcha después de que la haya revisado un electricista cualificado.
El dispositivo de seguridad, como el interruptor de protección del motor y la protección de la línea, se ha disparado.	Haga que un electricista cualificado compruebe las posibles fuentes de error. No vuelva a encender la bomba hasta que haya finalizado el trabajo y se haya subsanado la avería. Compruebe el interruptor de protección del motor con la información sobre la corriente nominal en la placa de características y ajuste la configuración si es necesario. Si el ajuste está fuera del rango de ajuste del interruptor de protección del motor, instale un interruptor de protección del motor adecuado.

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 4

La bomba se calienta de forma inusual	
Causa	
Ventilador dañado u obstruido	Una fuerte contaminación puede hacer que el ventilador deje de girar correctamente y, por tanto, la bomba no se enfríe lo suficiente. La bomba debe ser apagada de forma segura o desconectada de la red eléctrica por un electricista cualificado. La protección del ventilador debe ser retirada y la rueda del ventilador debe ser limpiada de suciedad o reemplazada si está dañada.
La temperatura del gas evacuado es demasiado alta	La temperatura de entrada del gas a evacuar ha sido limitada por el fabricante a la temperatura máxima indicada en el capítulo #Parámetros de funcionamiento#. Este límite de temperatura debe respetarse.
Conexión incorrecta del motor	La instalación del motor debe ser revisada por un electricista cualificado y corregida si es necesario.
Filtro de admisión obstruido	La bomba debe ser apagada de forma segura o desconectada de la red eléctrica por un electricista cualificado. El filtro de aspiración debe limpiarse y sustituirse si es necesario.
La temperatura ambiente de la bomba es demasiado alta	Debe comprobarse y garantizarse una ventilación suficiente, así como el cumplimiento de las distancias mínimas

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 5

El fusible eléctrico se ha disparado	
Causa	
Consumo de energía demasiado alto	Haz que un electricista cualificado compruebe el consumo eléctrico. No vuelva a conectar la bomba hasta que hayan finalizado los trabajos y se haya subsanado la avería.
Fusible de reserva demasiado pequeño	Haga revisar el fusible previo por un electricista cualificado. No vuelva a conectar la bomba hasta que hayan finalizado los trabajos y se haya subsanado la avería.
Cortocircuito	Haga que un electricista cualificado compruebe las posibles fuentes de error. No vuelva a encender la bomba hasta que hayan finalizado los trabajos y se haya subsanado la avería.
Corriente residual (sólo si se utiliza un interruptor diferencial adicional)	Haga que un electricista cualificado compruebe las posibles fuentes de error. No vuelva a encender la bomba hasta que hayan finalizado los trabajos y se haya subsanado la avería.
Bomba bloqueada mecánicamente, por ejemplo, cuerpo extraño en la cámara del compresor	Póngase en contacto con el Servicio Becker

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 6

Suministro de medios interrumpido	
Causa	
Línea de medios dañada	La máquina no debe volver a ponerse en marcha hasta que no haya sido revisada por un especialista. Sustituya la línea de medios.
Presión de los medios demasiado baja	No se debe volver a poner en marcha la máquina hasta que no haya sido revisada por una persona cualificada.
Temperatura del medio incorrecta	La máquina no debe volver a ponerse en marcha hasta que no haya sido revisada por un especialista.
Conexión de medios incorrecta	No se debe volver a poner en marcha la máquina hasta que no haya sido revisada por una persona cualificada.

Cuadro 7.1: Tabla de fallos 7

8 MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y DESMONTAJE



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



ADVERTENCIA

Peligro por componentes calientes



PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente por materiales de explotación



NOTA

Llevar un EPI adecuado



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase 2.9

Si una actividad de mantenimiento requiere el desmontaje de dispositivos de protección, éstos sólo podrán desmontarse mientras dure la actividad de mantenimiento. Inmediatamente después de finalizar los trabajos de mantenimiento, todos los resguardos deben instalarse completamente en el lugar designado y debe comprobarse su correcto funcionamiento. Deben observarse y cumplirse los intervalos de prueba prescritos para los dispositivos de protección. Los dispositivos de protección sólo pueden ser mantenidos, sustituidos y reparados por personal especialmente formado, instruido y autorizado.

Las piezas de seguridad de la bomba podrían resultar dañadas o inutilizadas por manipulaciones no autorizadas. Queda terminantemente prohibida la manipulación o alteración no autorizada de las piezas de seguridad de la bomba de vacío, componentes regulables, y deberá comunicarse inmediatamente al organismo responsable.

8.1 MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

Como requisito previo para un funcionamiento seguro y correcto, es esencial que la bomba sea revisada y mantenida a intervalos regulares por personal debidamente cualificado. Además, el mantenimiento y las revisiones periódicas aumentan la disponibilidad y prolongan la vida útil de la bomba. En este capítulo se indican los intervalos de mantenimiento y revisión recomendados.

8.2 PREPARACIÓN

Las responsabilidades de la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la limpieza deben estar claramente reguladas y definidas.

Para las medidas de mantenimiento y revisión, hay que asegurarse de que se dispone de espacio suficiente para todos los trabajos. La zona de mantenimiento debe estar asegurada.

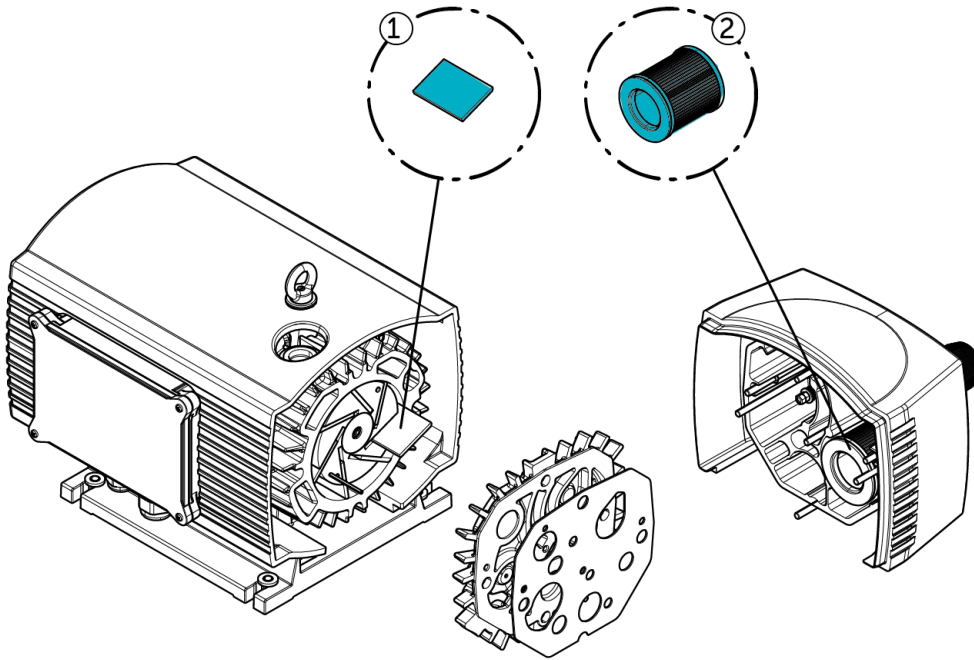
Al preparar las actividades de mantenimiento y revisión, deben seguirse los siguientes pasos:

1. Todos los equipos eléctricos existentes deben ser desconectados individualmente. Queda estrictamente prohibido el mantenimiento durante el funcionamiento o cuando la bomba está conectada.
2. Si hay que desmontar o modificar los dispositivos de seguridad, hay que volver a montarlos, ajustarlos y probarlos inmediatamente después de terminar las actividades de mantenimiento y revisión y antes de poner en marcha la bomba.
3. A continuación, un electricista cualificado puede realizar actividades en la bomba, teniendo en cuenta las 5 normas de seguridad.

Una vez finalizadas las actividades, la bomba puede volver a ponerse en funcionamiento tras una inspección visual.

8.3 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

El siguiente resumen muestra los intervalos de mantenimiento:



VT 4.10, VT 4.16, VT 4.25, VT 4.40

Componente	40 - 200 h	3000 h	8000 h
Filtro de admisión	consulte, limpiar, cambiar		
Paletas rotativas		(interruptor), medir	
Vivienda	limpiar		
Revisión general			llevar a cabo
Dispositivos de protección	Inspección visual		

Cuadro 8.3: Intervalos de mantenimiento 1

VX 4.10, VX 4.16, VX 4.25, VX 4.40

Componente	40 - 200 h	7500 h	20000 h
Filtro de admisión	consulte, limpiar, cambiar		
Paletas rotativas		(interruptor), medir	
Vivienda	limpiar		
Revisión general			llevar a cabo
Dispositivos de protección	Inspección visual		

Cuadro 8.3: Intervalos de mantenimiento 2

8.4 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



ADVERTENCIA

Peligro por componentes calientes



NOTA

Llevar un EPI adecuado



NOTA

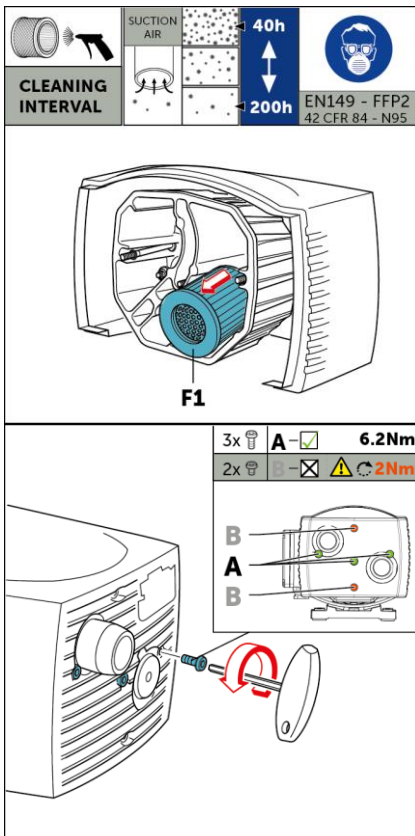
Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase 2.9

Deben respetarse las instrucciones de seguridad:

- Utilice las herramientas adecuadas y manipúlelas con cuidado.
- Se debe utilizar equipo de protección personal para evitar lesiones con las herramientas o los componentes.
- La zona de mantenimiento debe mantenerse limpia y ordenada. Los objetos tirados pueden ser un peligro de tropiezo
- Si hay alguna duda, consulte al supervisor o al fabricante.

El plan de mantenimiento prevé las siguientes actividades:

8.4.1 LIMPIAR EL FILTRO



Filtro de admisión - F1

Dependiendo del grado de contaminación del aire de admisión, el cartucho del filtro se obstruye. Debe limpiarse con aire comprimido en los intervalos mencionados anteriormente, pero al menos cada 200 horas.

Durante la limpieza, utilice gafas de protección y una máscara FFP2 según la norma EN 149:2008.

El cartucho filtrante se instala detrás de la tapa frontal, que se sujeta con 3 tornillos Allen (A). Aflójelos, retire el cartucho filtrante y sople con aire comprimido desde el interior hacia el exterior.

Si el funcionamiento del filtro está restringido (obstruido, aceitoso, grasiento o dañado) incluso después del proceso de limpieza, debe ser reemplazado.

Utilice únicamente piezas de recambio originales de Gebr.

Los filtros de aspiración instalados en la serie X tienen una cubierta extraíble (prefiltro) que prolonga la vida útil del filtro cuando se limpia regularmente.

Para la limpieza, retire el prefiltro del filtro de admisión real y sople ambos filtros con aire comprimido.

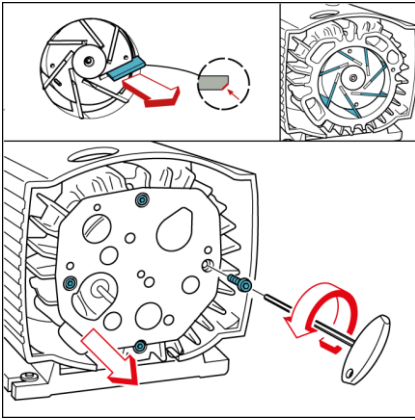
8.4.2 COMPROBAR LA PALETA ROTATIVA

ATENCIÓN



Es imprescindible respetar las anchuras mínimas de las correderas, de lo contrario éstas podrían romperse y causar daños a la bomba.

La serie X, con correderas especialmente diseñadas, consigue una mayor vida útil de las correderas gracias a una menor abrasión. Atención - Las correderas de la serie VX no son compatibles con la serie VT.



Los deslizadores también se instalan detrás de la cubierta frontal. Aflójelos y retírelos como se describe en el punto anterior.

La cubierta lateral inferior se sujeta con 4 tornillos Allen. Aflójelos y retire la cubierta lateral.

Saque las correderas de las ranuras del pistón.

Inspección visual para ver si hay daños y medir la anchura de la corredera, sustituir la si es necesario.

Al volver a montar las correderas, asegúrese de que están instaladas en la posición correcta.

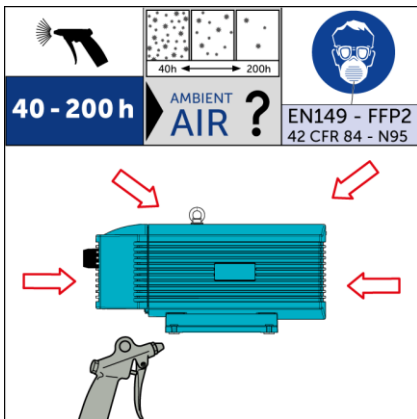
Sople la carcasa con aire comprimido seco.

Anchura de las guías:

Talla	Anchura mínima	Talla	Anchura mínima
VT 4.10	18 mm	VX 4.10	18 mm
VT 4.16	21 mm	VX 4.16	21 mm
VT 4.25	28 mm	VX 4.25	28 mm
VT 4.40	28 mm	VX 4.25/0-47	28 mm
VT 4.40/0-90	33 mm	VX 4.40	28 mm

Cuadro 8.4: Anchura de las guías

8.4.3 LIMPIAR LA SUPERFICIE CON AIRE COMPRIMIDO



Limpiar la superficie con aire comprimido

La bomba debe limpiarse regularmente. El intervalo depende del grado de contaminación de la carcasa.

Durante la limpieza deben usarse gafas de seguridad y una máscara FFP2 según la norma EN 149:2008.

8.5 LÍNEAS DE MEDIOS



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a las energías residuales almacenadas

Los conductos, las mangueras, las tuberías, las válvulas y las conexiones deben revisarse periódicamente para comprobar que no presentan daños (fugas).

Es esencial observar las siguientes instrucciones cuando se realicen trabajos de mantenimiento y revisión en las líneas de medios:

- Antes de empezar a trabajar en las líneas de medios, la instalación debe estar despresurizada y asegurada para que no se vuelva a conectar. La energía residual debe disiparse o descargarse. Los líquidos residuales en las líneas de medios deben ser drenado

8.6 CONDICIONES PARA LA RECONEXIÓN

Antes de volver a poner en marcha la máquina después de las actividades de mantenimiento y revisión, deben observarse los siguientes puntos:

- Las personas no autorizadas serán expulsadas de la bomba.
- Compruebe que la conexión entre la bomba y los conductos del medio es correcta.

- Hay que comprobar que los conductos de medios no tengan fugas ni daños.
- Se debe comprobar que la fuente de alimentación está dañada y que funciona correctamente.
- Todos los dispositivos de protección deben estar presentes, ser funcionales y estar probados.

8.7 PIEZAS DE REPUESTO Y DE DESGASTE



ADVERTENCIA

Riesgo de seguridad debido a piezas de recambio no homologadas por el fabricante

En nuestra página web, en el siguiente enlace, encontrará una lista completa de piezas de recambio con todas las piezas de recambio y de desgaste de la serie que se enumeran aquí:

www.becker-international-shop.com



8.8 DESMANTELAMIENTO TEMPORAL

En caso de desmantelamiento temporal, deben observarse los siguientes pasos:

1. Cierre
2. Para apagarla, la bomba debe desconectarse y asegurarse para que no pueda volver a conectarse. Además, debe colocarse una señal de advertencia en el dispositivo de desconexión de la red eléctrica.
3. Todos los equipos eléctricos existentes deben desconectarse individualmente.
4. Desconexión de la fuente de alimentación
5. Un electricista con cualificación verificable libera el motor y lo desconecta. Tras cumplir las 5 normas de seguridad, los electricistas no cualificados también pueden realizar actividades en la bomba.
6. Una vez finalizado el desmantelamiento, deben seguirse las actividades del punto: "Nuevo desmantelamiento".

8.9 LIMPIEZA



PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado



PELIGRO

Peligro para la vida debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos y caídas



ADVERTENCIA

Peligro por componentes calientes



ATENCIÓN

Una limpieza mal ejecutada y el uso de agentes o equipos de limpieza incorrectos (por ejemplo, limpiadores de alta presión) pueden provocar daños en la bomba.



NOTA

usar un EPI adecuado.



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el capítulo 2.9

Toda la bomba debe limpiarse a intervalos regulares en función de la cantidad de polvo. Esto incluye la limpieza de todas las superficies de la bomba con una pistola de aire comprimido y un paño de limpieza humedecido.

Deben respetarse las instrucciones de limpieza de los fabricantes de componentes y conjuntos

Se prohíbe el uso de disolventes o productos de limpieza que contengan disolventes.

Está prohibido el uso de productos de limpieza altamente inflamables o generalmente inflamables.

Durante la limpieza deben respetarse las normas legales de protección del medio ambiente.

El reinicio de la bomba sólo está permitido si no hay daños en la bomba y ninguna persona está expuesta al peligro.

8.10 DESMANTELAMIENTO Y CLAUSURA



PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado



PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Calificación del personal



ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos y caídas



ADVERTENCIA

Peligro por componentes calientes



NOTA

usar un EPI adecuado.



NOTA

Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el capítulo 2.9

Durante el desmantelamiento y la puesta fuera de servicio deben observarse los siguientes pasos:

1. Desconecte la bomba y suelte el accionamiento.
2. Desconecte la fuente de alimentación y asegúrela para evitar que se vuelva a conectar involuntariamente.
3. Desconecte la línea de alimentación del accionamiento.
4. Cierre los conductos de medios y desvíe las diferencias de presión si es necesario.
5. Desconecte los conductos de medio de la bomba.
6. Limpiar a fondo la bomba
7. Desmonte la bomba siguiendo el orden inverso al de montaje o según las instrucciones de desmontaje separadas. Las piezas sueltas deben asegurarse para evitar que vuelquen o se caigan.
8. Proteger la bomba de una mayor contaminación

8.11 ALMACENAMIENTO

Durante el almacenamiento deben observarse los siguientes requisitos para el lugar de almacenamiento con el fin de guardar la bomba no utilizada en condiciones adecuadas durante un período de tiempo más largo. Si no se observan los siguientes requisitos, pueden producirse daños en la bomba. El almacén debe

- el lugar de almacenamiento debe estar seco y limpio
- el lugar de almacenamiento debe estar nivelado
- el lugar de almacenamiento debe estar protegido de los cambios bruscos de temperatura y humedad
- el lugar de almacenamiento debe estar protegido de la niebla salina, los gases industriales, los líquidos corrosivos, los roedores y el ataque de hongos
- Las conexiones de aspiración y presión de la bomba deben estar cerradas, las tapas de los filtros deben estar colocadas.

8.12 ELIMINACIÓN



NOTA

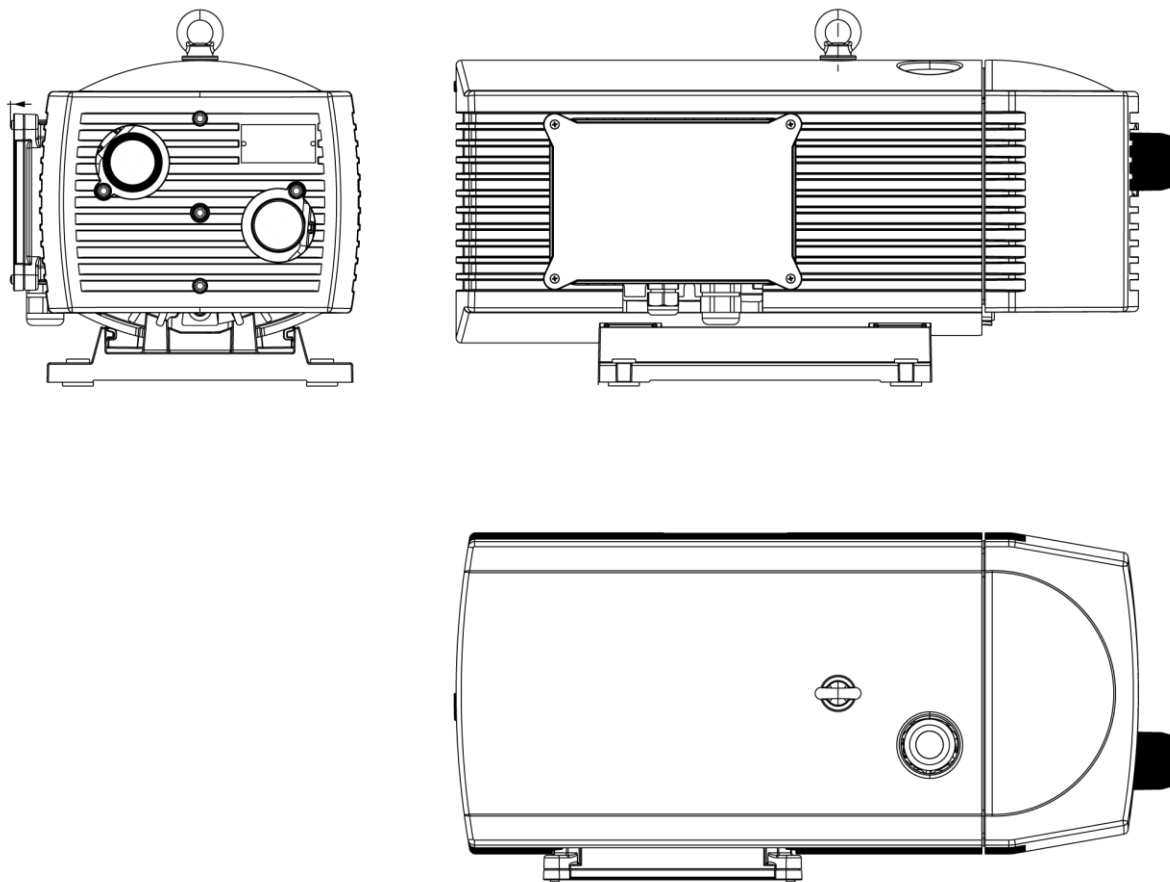
Para una descripción de las instrucciones de seguridad, véase el capítulo 2.9

La eliminación de la bomba se lleva a cabo en estado desmantelado. Ver capítulo 8.10

Al desechar la bomba, deben respetarse las normas locales de protección del medio ambiente.

9 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

9.1 RESUMEN DEL PRODUCTO



Por ejemplo: VT 4.40

9.2 PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

Variante	VT 4.10	VT 4.16	VT 4.25	VT 4.40
Caudal mín.	10 m ³ /h (50 Hz)	16 m ³ /h (50 Hz)	25 m ³ /h (50 Hz)	40 m ³ /h (50 Hz)
Caudal máx.	12 m ³ /h (60 Hz)	19 m ³ /h (60 Hz)	30 m ³ /h (60 Hz)	48 m ³ /h (60 Hz)
Vacío	150 mbar (abs)	150 mbar (abs)	150 mbar (abs)	150 mbar (abs)
Peso	16 kg	22,5 kg	26 - 29 kg	38 - 41 kg
Nivel sonoro mín.	60 dB(A) (50 Hz)	61 dB(A) (50 Hz)	62 dB(A) (50 Hz)	67 dB(A) (50 Hz)
Nivel sonoro máx.	62 dB(A) (60 Hz)	64 dB(A) (60 Hz)	67 dB(A) (60 Hz)	72 dB(A) (60 Hz)
Temperatura ambiente admisible	5 - 45 °C	5 - 45 °C	5 - 45 °C	5 - 45 °C
Temperatura máx. del aire de escape	87 °C	93 °C	118 °C	126 °C
Altura máxima de instalación	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.
Humedad máxima del aire de admisión	90 %	90 %	90 %	90 %

Cuadro 9.2: Parámetros de funcionamiento

Variante	VT 4.40/0-90	VX 4.10	VX 4.16	VX 4.25
Caudal mín.	47 m ³ /h (50 Hz)	10 m ³ /h (50 Hz)	16 m ³ /h (50 Hz)	25 m ³ /h (50 Hz)
Caudal máx.	55 m ³ /h (60 Hz)	12 m ³ /h (60 Hz)	19 m ³ /h (60 Hz)	30 m ³ /h (60 Hz)
Vacío	150 mbar (abs)	100 mbar (abs)	100 mbar (abs)	100 mbar (abs)
Peso	38 - 41 kg	16 kg	22,5 kg	26 - 29 kg
Nivel sonoro mín.	67 dB(A) (50 Hz)	60 dB(A) (50 Hz)	61 dB(A) (50 Hz)	62 dB(A) (50 Hz)
Nivel sonoro máx.	72 dB(A) (60 Hz)	62 dB(A) (60 Hz)	64 dB(A) (60 Hz)	67 dB(A) (60 Hz)
Temperatura ambiente admisible	5 - 45 °C	5 - 45 °C	5 - 45 °C	5 - 45 °C
Temperatura máx. del aire de escape	85 °C	87 °C	93 °C	118 °C
Altura máxima de instalación	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.
Humedad máxima del aire de admisión	90 %	90 %	90 %	90 %

Cuadro 9.2: Parámetros de funcionamiento

Variante	VX 4.25/0-47	VX 4.40
Caudal mín.	25 m ³ /h (50 Hz)	40 m ³ /h (50 Hz)
Caudal máx.	30 m ³ /h (60 Hz)	48 m ³ /h (60 Hz)
Vacío	100 mbar (abs)	100 mbar (abs)
Peso	34,5 kg	38 - 41 kg
Nivel sonoro mín.	55 dB(A) (50 Hz)	67 dB(A) (50 Hz)
Nivel sonoro máx.	60 dB(A) (60 Hz)	72 dB(A) (60 Hz)
Temperatura ambiente admisible	5 - 45 °C	5 - 45 °C
Temperatura máx. del aire de escape	118 °C	126 °C
Altura máxima de instalación	800 m ü.NN.	800 m ü.NN.
Humedad máxima del aire de admisión	90 %	90 %

Cuadro 9.2: Parámetros de funcionamiento

9.3 DATOS TÉCNICOS

Las fichas técnicas de las bombas se encuentran en nuestra página web en el siguiente enlace:



www.becker-international.com/download



MAKE IT BECKER.