TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES DE USO

U 5.45/5.65

BOMBAS DE VACÍO DE PALETAS

lubricado por aceite y refrigerado por aire

MAKE IT BECKER.

BECKER

Información importante para el usuario del manual de instrucciones

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones técnicas y complementos en las instrucciones de uso.

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

Queda prohibida la distribución de este manual de instrucciones, salvo autorización expresa.

Manual de instrucciones válido para:

Designación general	U 5.45/5.65, descrito a continuación como la "bomba".
Tipo de producto	lubricado por aceite y refrigerado por aire
Modelo	U 5.45/5.65
Fabricante	**Gebr. Becker GmbH** Hölker Feld 29-31 42279 Wuppertal

Contenido

1 A LAS INSTRUCCIONES DE USO 4
1.1 INFORMACIÓN 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 PROVISIÓN 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 NO AUTORIZADO 7
2.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS USUARIOS 7
2.8 INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS RESIDUALES 8
2.9 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 8
2.10 COMPORTAMIENTO EN CASO DE PELIGRO Y ACCIDENTE 11
2.11 REQUISITOS DE ESTABILIDAD 11
2.12 SEGURIDAD EN EL TRABAJO 11
2.13 EMISIONES SONORAS A LA ATMÓSFERA 11
2.14 ERGONOMÍA 11
3 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO 12
4 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA 14
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA BOMBA 14
4.2 TALLAS 14
4.3 VARIANTES 14
4.4 COMPONENTES 15
4.5 MOTORES 16
4.6 EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN 16
4.7 COMPROBACIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN 17
4.8 MATERIALES DE EXPLOTACIÓN Y PRODUCTOS QUÍMICOS 17
5 TRANSPORTE 18

6	**INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA**	**19**
6.1	REQUISITOS GENERALES	19
6.2	ACTIVIDADES PREPARATORIAS	19
6.2.1	LLENAR DE ACEITE	19
6.2.2	CONEXIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIOS	20
6.3	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	21
6.3.1	CONEXIÓN ELÉCTRICA	21
6.4	ENCENDER LA BOMBA	21
6.5	FUNCIONAMIENTO NORMAL	22
6.6	DESCONECTAR LA BOMBA	22
6.7	NUEVA PUESTA EN SERVICIO	22
7	**LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**	**23**
7.1	TABLAS DE FALLOS	23
8	**MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y DESMONTAJE**	**26**
8.1	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN	26
8.2	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO	26
8.3	PREPARACIÓN	28
8.4	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	28
8.4.1	LIMPIAR EL FILTRO DE ASPIRACIÓN (OPCIONAL)	29
8.4.2	LIMPIAR LA SUPERFICIE CON AIRE COMPRIMIDO	30
8.4.3	COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE	30
8.4.4	CAMBIO DE ACEITE	30
8.4.5	CAMBIAR SEPARADOR AIRE/ACEITE	31
8.4.6	LIMPIAR EL FILTRO DE ASPIRACIÓN	31
8.4.7	CAMBIAR EL FILTRO DE LA VÁLVULA DE GAS LASTRE	32
8.5	LÍNEAS DE MEDIOS	32
8.6	CONDICIONES PARA VOLVER A ENCENDER	32
8.7	PIEZAS DE RECAMBIO Y DE DESGASTE	32
8.8	CIERRE TEMPORAL	32
8.9	LIMPIEZA	33
8.10	DESMANTELAMIENTO Y CLAUSURA	33
8.11	ALMACENAMIENTO	34
8.12	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	34
9	**FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO**	**35**
9.1	PRODUCTOS	35
9.2	PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO	35
9.2.1	PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO U 5.45	35
9.2.2	PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO U 5.65	36
9.3	RECURSOS OPERATIVOS	36
9.4	DATOS TÉCNICOS	36

1 A LAS INSTRUCCIONES DE USO

1.1 INFORMACIÓN GENERAL

Estas instrucciones de funcionamiento son parte integrante de la bomba y contienen la información necesaria e instrucciones importantes para utilizar la bomba de forma segura y adecuada. Observarlas le ayudará:

- Evitar peligros
- Reduzca los costes de reparación y el tiempo de inactividad
- aumentar la fiabilidad y la vida útil del producto

Es responsabilidad del operador garantizar la disponibilidad de este documento. Esto se aplica en particular si el documento se pierde.

Todas las personas que trabajen con la bomba deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones y estas instrucciones de funcionamiento.

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

1.2 ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

Esta palabra de advertencia indica un peligro potencialmente inminente que puede provocar lesiones leves o graves.

ATENCIÓN

Esta palabra de señalización indica un peligro potencialmente inminente que podría provocar daños materiales.

NOTA

Este símbolo indica consejos, recomendaciones y más información.

1.3 SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Señales de advertencia:

Señal de advertencia general

Advertencia de lesiones en las manos

Advertencia sobre superficies calientes

Aviso de puesta en marcha automática

Peligro de resbalar

Peligro de tropiezo

Advertencia de tensión eléctrica

Símbolo de sustancia peligrosa:

Atención, peligroso para el medio ambiente

Signo de mando:

	Atención
	Utilizar protección para los pies
	Utilizar protección para las manos
	Utilizar protección auditiva
	Utilizar protección ocular
	Utilizar una máscara protectora

Nota:

	Información general

1.4 DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

Además de este manual de instrucciones, deben observarse los siguientes documentos e instrucciones:

- Símbolos de seguridad según el capítulo 1.3 en la bomba y en los recipientes de sustancias peligrosas
- Normativa sobre prevención de accidentes, seguridad laboral y protección del medio ambiente
- Instrucciones de uso y documentos de componentes, conjuntos y ayudas proporcionados por terceros fabricantes.
- Listas de piezas de recambio
- Fichas técnicas

1.5 GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

Las reclamaciones de garantía y responsabilidad por daños personales o materiales no son válidas si

- Incumplimiento de las instrucciones de transporte e instalación;
- 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 marcha, mantenimiento, revisión y limpieza incorrectos;
- Utilización de materiales de funcionamiento, lubricantes o piezas de recambio no autorizados;
- dispositivos de protección defectuosos, mal instalados o desmontados;
- control inadecuado de las piezas de la bomba sujetas a desgaste;
- Utilización de equipos adquiridos externamente que no hayan sido homologados por el fabricante;
- desmontaje incorrecto;

1.6 MODIFICACIONES Y CONVERSIONES

Las modificaciones o transformaciones están prohibidas sin autorización escrita del fabricante y, por lo tanto, quedan excluidas.

NOTA

Descripción de las instrucciones de seguridad. Véase el capítulo 2.9 "Instrucciones de seguridad".

2 INSTRUCCIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD

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

Además, deben respetarse las normas legales y de otro tipo aplicables en general para la prevención de accidentes (por ejemplo, equipos de protección individual) y la protección del medio ambiente.

NOTA

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

NOTA

El manual de instrucciones debe conservarse siempre en el lugar de utilización y debe ser libremente accesible a todas las personas que trabajen con la bomba.

Deben seguirse en todo momento las instrucciones del especialista en seguridad laboral y las instrucciones de las sesiones informativas.

La bomba sólo está prevista para el uso descrito en el capítulo 2.5.

La bomba no debe utilizarse para fines distintos de los previstos.

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

Para todos los trabajos en la bomba deben observarse las indicaciones de seguridad del capítulo 2.9.

2.1 PROVISIÓN

La bomba es una máquina en el sentido de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE Art 2a.

La bomba cumple los requisitos de salud y seguridad de la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE.

La bomba sólo podrá utilizarse una vez que el operador haya determinado que la bomba está instalada de acuerdo con el estado de la técnica.

Esto se cumple si, entre otras cosas, se han aplicado íntegramente las condiciones de funcionamiento enumeradas en este manual de instrucciones de conformidad 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 trabajar en la bomba únicamente a personas que

- conozcan las normas básicas de seguridad y prevención de accidentes laborales;
- fueron instruidos para las actividades en la bomba;
- 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 su uso;
- estén descansados y no estén bajo los efectos de drogas o medicamentos;
- cumplir con fiabilidad 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 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 trabajar en la bomba están obligadas, antes de empezar a trabajar, a

- respetar la normativa básica sobre seguridad en el trabajo y prevención de accidentes y
- leer y observar este manual de instrucciones.

NOTA

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

2.4 CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL

Determinadas actividades requieren que el personal que las lleva a cabo posea ciertas cualificaciones. El siguiente cuadro resume estas cualificaciones:

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

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 las instrucciones de funcionamiento de este producto y de cualquier componente, así como la realización de todos los trabajos de mantenimiento y servicio.

La bomba sólo debe utilizarse conforme a la descripción de la máquina y los datos técnicos.

El uso previsto se resume a continuación:

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

ATENCIÓN

Utilice la bomba únicamente para los fines previstos y en condiciones de seguridad técnica.

Sólo así se garantiza la seguridad de funcionamiento de la bomba.

2.6 USO NO AUTORIZADO

Las aplicaciones incorrectas enumeradas a continuación no están permitidas y suponen un riesgo para las personas y la maquinaria. En particular

- la evacuación de sustancias peligrosas, en particular gases inflamables, explosivos o tóxicos
- utilización en entornos potencialmente explosivos (mezclas explosivas de gas/vapor/niebla/aire o mezclas de polvo/aire o mezclas híbridas de aire y sustancias inflamables)
- Uso de la bomba en aplicaciones no comerciales
- hacer funcionar la bomba cuando no está completamente montada
- 9.2funcionamiento con contrapresiones en el lado de salida superiores a los parámetros admisibles según la ficha técnica del producto ( )
- una instalación en la que la bomba esté sometida a cargas dinámicas. Póngase en contacto con Beckerservice si tiene alguna duda.

2.7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LOS USUARIOS

Para reducir al mínimo los riesgos para la salud, debe utilizarse equipo de protección personal cuando se trabaje con la bomba.

Durante el trabajo debe llevarse siempre el equipo de protección requerido para cada trabajo.

Deben seguirse las instrucciones sobre equipos de protección individual 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 debe utilizarse protección para las manos conforme al plan de guantes.

NOTA

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

ADVERTENCIA

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

Se debe llevar protección para los pies durante todos los trabajos en la bomba.

NOTA

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

ADVERTENCIA

Daños auditivos debidos a un volumen elevado

Debe utilizarse protección auditiva durante las actividades que deban realizarse con la bomba en funcionamiento.

NOTA

La protección auditiva debe ser proporcionada por el operador, debe ser adecuada para los niveles de ruido generados y debe cumplir con las normas aplicables (por ejemplo, DIN EN 352).

ADVERTENCIA

Lesiones oculares por partículas volantes

Debe utilizarse protección ocular durante todos los trabajos de limpieza de la bomba.

NOTA

La protección ocular debe ser proporcionada por el operador, debe ser adecuada para las actividades que se van a realizar y debe cumplir las normas aplicables (por ejemplo, EN 166).

ADVERTENCIA

Daños a la salud de las vías respiratorias causados por contaminantes y partículas

Debe utilizarse protección respiratoria durante todos los trabajos de limpieza de la bomba.

NOTA

La protección respiratoria debe ser proporcionada por el operador, debe ser adecuada para la contaminación atmosférica resultante y debe cumplir las normas aplicables (por ejemplo, DIN EN 143, clase de filtro FFP2).

2.8 INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS RESIDUALES

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

2.9 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

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

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

La bomba sólo debe ponerse en funcionamiento si todos los dispositivos de seguridad y protección están colocados y funcionan correctamente.

Un equipo de seguridad y protección defectuoso puede provocar situaciones peligrosas.

Por esta razón:

1. Apague la bomba inmediatamente,
2. Seguro contra reinicio y
3. Desconectar del suministro de aire y de la corriente eléctrica.

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

Cualificación 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 una formación reconocida en el área especializada correspondiente y que han sido instruidos en las características técnicas especiales de la bomba.

Sin excepción, las personas que no cumplan las condiciones anteriores tienen prohibido realizar trabajos eléctricos, incluidas las actividades auxiliares más sencillas.

Para llevar a cabo tareas y actividades en el sistema eléctrico de la bomba, se debe trabajar de acuerdo con las cinco reglas de seguridad según 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 bajo tensión pueden poner en peligro la vida.

Por lo tanto, las siguientes medidas son obligatorias:

- En caso de daños en la instalación eléctrica, desconecte inmediatamente la bomba e informe a la organización responsable.
- Las reparaciones deben ser realizadas por un electricista cualificado.

PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado

Contramedidas

Para la preparación de los trabajos de revisión y mantenimiento deben seguirse los siguientes pasos:

1. Desconecte la bomba y todos los conjuntos conectados.
2. Desconecte la bomba de la tensión de alimentación y proceda de acuerdo con las cinco normas de seguridad (VDE105).
3. Desconecte la bomba del suministro de aire.

PELIGRO

Incendio y peligro para la vida debido a la insuficiente distancia a las partes vecinas

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

Encontrará información sobre las distancias mínimas en el capítulo 6 "Instalación y puesta en servicio".

PELIGRO

Peligro de muerte por arco eléctrico y distancia de fuga al desconectar las conexiones de enchufe

Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de desconectar las conexiones de enchufe.

ADVERTENCIA

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

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

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a condiciones de elevación incorrectas

Si se realizan trabajos de montaje, el empleado debe haber recibido formación sobre el uso de equipos de elevación y haber presentado una prueba de ello.

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

ADVERTENCIA

Riesgo para la seguridad al salir de los parámetros de funcionamiento

No se puede garantizar el funcionamiento seguro de la bomba fuera de los parámetros de funcionamiento permitidos. Los límites de los parámetros de funcionamiento permitidos se muestran en el capítulo 9.2.

ADVERTENCIA

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

Gebr. Becker Hemos comprobado los requisitos técnicos y la seguridad de las piezas de repuesto.

Las piezas de repuesto no homologadas pueden suponer un peligro para las personas y la bomba.

ADVERTENCIA

Peligro por componentes y equipos calientes

Los medios y las piezas de la bomba pueden alcanzar temperaturas elevadas durante su funcionamiento. Por lo tanto, antes de intervenir manualmente en la bomba, es necesario esperar a que se enfríe para trabajar de forma segura con guantes de protección para evitar quemaduras y escaldaduras.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a la energía residual almacenada

Debe tenerse en cuenta la presencia de energía mecánica, neumática y eléctrica residual en la bomba después de accionar el elemento de mando para la parada de emergencia o después de desconectar la bomba.

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos y caídas

El operador de la bomba es responsable de la seguridad del tráfico. Si se producen fugas de fluidos de funcionamiento de la bomba, las zonas deben acordonarse y etiquetarse en consecuencia, y deben tomarse las medidas adecuadas.

ADVERTENCIA

Riesgos medioambientales debidos a sustancias peligrosas

Los materiales de funcionamiento (especialmente los aceites) no deben desecharse en el medio ambiente. La eliminación debe cumplir los requisitos para la eliminación de sustancias peligrosas y la Ordenanza sobre aceites usados (AltölV).

PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

Los líquidos de servicio utilizados para el correcto funcionamiento de la bomba y el agua contaminada con estos líquidos de servicio pueden suponer un riesgo para el medio ambiente.

Deben tenerse siempre preparados absorbentes adecuados para garantizar la rápida absorción de los materiales operativos derramados y del agua contaminada.

Los absorbentes usados deben eliminarse siempre de acuerdo con los procedimientos prescritos.

Al manipular y eliminar los materiales de servicio deben observarse siempre todas las normas de protección del medio ambiente.

Los materiales de funcionamiento y el agua contaminada deben eliminarse de acuerdo con la normativa local de protección del medio ambiente.

NOTA

Llevar calzado de seguridad

Se debe llevar protección para los pies durante todos los trabajos en la bomba.

NOTA

Llevar guantes de protección

La bomba debe dejarse enfriar hasta que sea seguro trabajar con guantes de protección.

Si no puede garantizarse este tiempo, deben utilizarse guantes de protección con una protección térmica adecuada. El modelo exacto se puede encontrar en el plan de guantes del operador.

NOTA

Llevar guantes de protección química

Precaución: ¡Peligro de quemaduras por aceite caliente!

2.10 COMPORTAMIENTO EN CASO DE PELIGRO Y ACCIDENTE

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

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

2.11 REQUISITOS DE ESTABILIDAD

La bomba cumple los requisitos de estabilidad según la norma DIN EN 1012-2.

Para no poner en peligro el suministro continuo de aceite, la bomba debe instalarse lo más horizontalmente posible (inclinación máxima: 1° en todas las direcciones) sobre una superficie plana.

La bomba debe instalarse horizontalmente sobre una superficie nivelada.

Si la bomba se instala en un plano inclinado, ya no se puede garantizar la circulación del aceite. Esto provoca daños en la bomba.

2.12 SEGURIDAD EN EL TRABAJO

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

2.13 EMISIONES SONORAS A LA ATMÓSFERA

Según la Directiva 2006/42/CE, debe facilitarse información sobre la emisión de ruido aéreo de la bomba. Encontrará información detallada en el punto 1.7.4.2 de la Directiva de máquinas.

Encontrará información sobre la bomba a este respecto en el capítulo 9.2 "Parámetros de funcionamiento".

2.14 ERGONOMÍA

En lo que respecta al mantenimiento y la revisión, debe tenerse en cuenta el comportamiento especial con respecto a la ergonomía de conformidad con la Directiva 2006/42/CE Anexo i 1.1.6 "Ergonomía":

- La bomba no debe levantarse con fuerza muscular. Siempre debe utilizarse un polipasto.

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" formulados en este capítulo en el sentido de la Directiva 2006/42/CE Anexo I 1.7.4.2.i han sido plenamente realizados por el operador. Sólo en este caso es válida la conformidad CE y la bomba puede ponerse en funcionamiento.

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

1. **Productos autónomos, no integrados en un sistema de control**

   Parada de la bomba para mantenimiento

   En caso de mantenimiento, los trabajos deben realizarse con los dispositivos de protección desmontados. Estos trabajos sólo pueden realizarse con la bomba parada. Para garantizar la parada segura de la bomba, ésta debe desconectarse de la fuente de alimentación y deben observarse las cinco normas de seguridad según DIN VDE 0105.

2. **Productos implementados - el producto se controla a través del sistema de control del operador**

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

   - El accionamiento debe estar sin corriente
   - O, en el caso de una desconexión almacenada en el sistema de control, cumplir los requisitos de la norma DIN EN 61800-1.

Estado de funcionamiento 2: Medidas contra la puesta en marcha inesperada

Separación de energía:

Antes de realizar cualquier trabajo de revisión o mantenimiento o de interferir en el producto, éste debe desconectarse manualmente de la fuente de energía de acuerdo con la norma DIN EN ISO 14118, apartado 4.2.

Estado de funcionamiento 3: Ventilación del quirófano

El operador debe diseñar el quirófano de forma que se mantenga la presión atmosférica del aire incluso en caso de avería del producto.

Así se evita que la presión negativa provoque lesiones físicas o que las vías de evacuación queden bloqueadas por puertas cerradas.

Estado de funcionamiento 4: Comportamiento al salir de los parámetros de funcionamiento

Si la bomba se desvía notablemente de los parámetros de funcionamiento habituales, debe desconectarse inmediatamente y llevarse a cabo el mantenimiento.

El fabricante prohíbe el funcionamiento fuera de los parámetros de funcionamiento especificados.

Estado de funcionamiento 5: Materiales de funcionamiento permitidos (medios de proceso)

Los materiales de funcionamiento admisibles se definen en el ámbito del uso previsto.

Está prohibido transportar sustancias peligrosas -especialmente sustancias pirofóricas-, ya que no se puede descartar la posibilidad de ignición de una atmósfera explosiva en superficies calientes.

Estado de funcionamiento 6: Lubricantes permitidos

Los lubricantes autorizados figuran en el capítulo 9.3.

Estado de funcionamiento 7: Protección eléctrica del motor

El motor debe estar protegido con la tecnología más moderna. Se requiere al menos un interruptor de protección del motor y un control independiente de la temperatura.

No se permite el control de la temperatura basado únicamente en comprobaciones de plausibilidad del consumo de corriente.

Estado de funcionamiento 8: Dimensionamiento de la línea de alimentación eléctrica

A menos que el operador especifique lo contrario, el proveedor del equipo eléctrico no es responsable de proporcionar la línea de alimentación y el dispositivo de protección contra sobreintensidades.

Estado de funcionamiento 9: Dispositivo de mando de parada

La bomba debe tener un dispositivo con el que se pueda apagar completamente de forma segura.

Cada puesto de trabajo está equipado con un dispositivo de control que, en función del peligro, desconecta una o todas las funciones de la bomba para establecer un estado seguro.

- La orden de parada tiene prioridad sobre cualquier orden de arranque.
- Tras la desconexión, deben desconectarse las fuentes de alimentación de los accionamientos afectados.

- No debe ser posible sobrescribir o deshacer un comando de apagado que haya sido emitido.

Estado de funcionamiento 10: Dispositivo de mando para parada de emergencia

La bomba debe estar equipada con al menos un dispositivo de mando de PARADA DE EMERGENCIA. En caso necesario, deben preverse varios dispositivos para garantizar una parada segura en caso de emergencia.

Estado de funcionamiento 11: Desconexión de la fuente de alimentación mediante el interruptor principal

La bomba debe estar equipada con dispositivos que permitan desconectarla de forma segura de cualquier fuente de energía.

Estos dispositivos deben estar claramente etiquetados y bloqueados si su reconexión puede suponer un peligro para las personas.

La capacidad de bloqueo también es necesaria si el personal de explotación no puede controlar la interrupción permanente del suministro de energía desde cada punto de acceso.

Estado de funcionamiento 12: Garantizar la refrigeración

El flujo del volumen de refrigeración debe estar libre de obstáculos tanto en el lado de admisión como en el de escape.

La contaminación (polvo en el quirófano) puede producir depósitos en la bomba, lo que puede afectar a la refrigeración. El operador debe asegurarse de que la bomba se limpia con regularidad.

Estado de funcionamiento 13: Garantizar un aire de escape sin obstrucciones

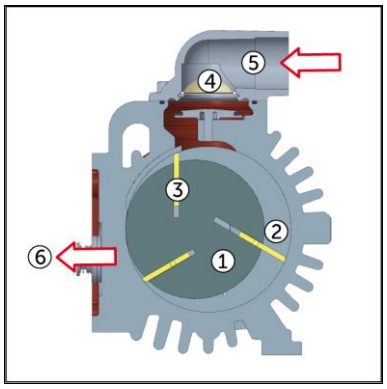
Como norma, el aire evacuado se descarga desde la bomba directamente al medio ambiente. Opcionalmente, el aire evacuado puede descargarse a través de un conducto de aire de escape conectado. En este caso, es esencial garantizar que el aire de escape pueda fluir por el conducto de aire de escape sin obstáculos y sin una contrapresión significativa (< 100 mbar).

4 DESCRIPCIÓN DE LA BOMBA

En este capítulo se explican 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 lubricada por aceite.

Consta de una carcasa, el rotor (1) instalado excéntricamente, los álabes (3) que se mueven radialmente y la entrada y salida (5+6).

En la brida de conexión hay una válvula antirretorno (4) que sólo está abierta durante el funcionamiento.

Cuando el rotor gira, el gas fluye hacia la cámara de expansión (2) hasta que es cerrado por la siguiente válvula de corredera. A continuación, el gas atrapado se comprime hasta que la válvula de salida se abre contra la presión atmosférica. El vacío generado arrastra aceite a la cámara de paletas, que lubrica y sella las paletas. El aceite necesario para la compresión se separa de nuevo mediante separadores de aire/aceite.

4.2 TALLAS

En este manual de instrucciones se enumeran varias bombas de diferentes tamaños, ya que

- funcionan según el mismo principio activo,
- tienen el mismo uso previsto,
- están sujetos a los mismos requisitos legales y de normalización,
- tienen un diseño similar,
- tienen características físicas similares,
- y también son muy similares en cuanto a mantenimiento, servicio y puesta en marcha.

4.3 VARIANTES

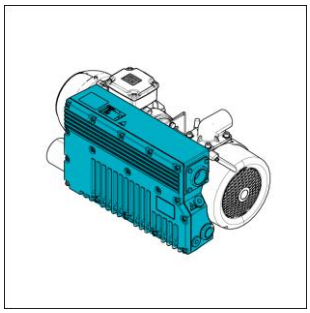
Tallas	Variantes	
	Depósito de aceite estrecho	Depósito de aceite ancho + enfriador (XL K)
U 5.45	x	---
U 5.65	x	x

Cuadro: Variantes

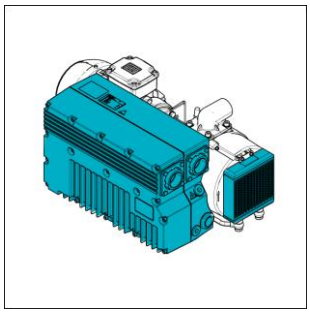
NOTA

Los depósitos de aceite más grandes con más aceite y el uso de refrigeradores de aceite tienen un efecto positivo en la vida útil del aceite. 8.2 Esto se traduce en intervalos de mantenimiento más largos (véase el capítulo "Intervalos de mantenimiento").

Existen 2 variantes dentro de la serie U 5.65.

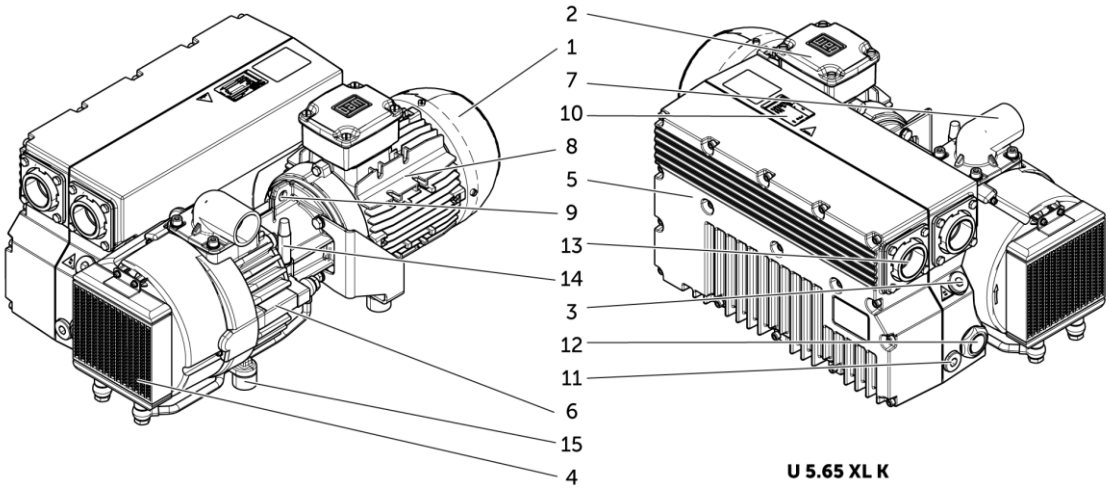


U 5.65, con depósito de aceite estrecho



U 5.65, con depósito de aceite ancho + enfriador (XL K)

4.4 COMPONENTES



Posición	Componente	Función
1	Motor	Conducir
2	Caja de bornes	Conexión eléctrica para clientes
3	Tapones roscados	Tapón de vaciado de aceite
4	Enfriador de aceite	Reducción de la temperatura
5	Depósito de aceite	El depósito de aceite contiene el depósito de aceite, el tapón de llenado de aceite, la mirilla de aceite, el tapón de vaciado de aceite y el separador de aceite (elemento separador de aire/aceite).
6	Unidad de bombeo	Generación del vacío; la unidad de bombeo incluye la carcasa de la bomba, el pistón y la válvula de corredera
7	Brida de conexión incl. válvula antirretorno	Conexión de aspiración, prevención del reflujo de aire de proceso / aceite en la aplicación
8	Placa de características del motor	Marcas de conformidad y datos técnicos - Motor
9	Ojal de transporte	Punto de fijación
10	Placa de características	Marcas de conformidad y datos técnicos - Bomba
11	Tapón roscado	Tapón de llenado de aceite
12	Mirilla de aceite	Indicador del nivel de aceite
13	Cobertura de mantenimiento	Salida de gas, acceso al separador de aire/aceite (opcionalmente con conexión de aire de escape)
14	Válvula de lastre de gas	Mejora de la compatibilidad con el vapor de agua
15	Base del dispositivo / tope de goma	Instalación y fijación estables de la bomba

Cuadro: Componentes

4.5 MOTORES

Las características del motor utilizado figuran en la placa de características del motor.

4.6 EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

Los dispositivos de protección de la bomba no deben desmontarse, modificarse ni ponerse fuera de servicio. La bomba debe pararse y asegurarse inmediatamente si se ha desmontado, modificado o puesto fuera de servicio algún dispositivo de protección.

Los defectos de los dispositivos de protección deben subsanarse inmediatamente. Todos los dispositivos de protección deberán estar intactos, completamente montados y ser funcionales. Las señales de advertencia e información deberán 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. Inmediatamente después de finalizar los trabajos de mantenimiento, todos los dispositivos de protección deberán instalarse completamente en el lugar previsto y deberá comprobarse su correcto funcionamiento.

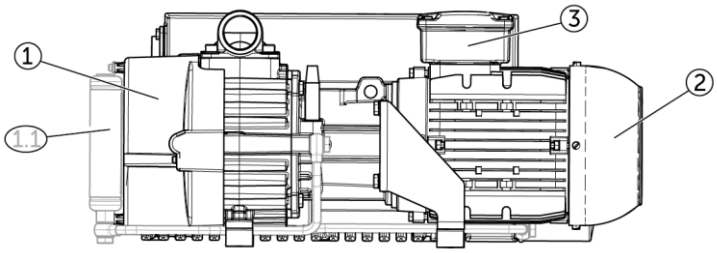
Deben observarse y cumplirse los intervalos de inspección prescritos para los dispositivos de protección. El mantenimiento, la sustitución y la reparación de los dispositivos de protección sólo podrán ser realizados por personal especializado formado, instruido y autorizado.

Queda terminantemente prohibida la manipulación o alteración no autorizada de las piezas de seguridad de la bomba, que deberá notificarse inmediatamente al departamento responsable.

Todos los dispositivos de seguridad y prevención de accidentes, como señales de advertencia e información, cubiertas, paneles de protección, etc., deben estar en su sitio. Está prohibido retirar o modificar estos dispositivos.

Los equipos dañados deben repararse inmediatamente.

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



Posición	Componente	Ubicación
1	Protección del ventilador de la bomba	Parte frontal de la unidad
1.1	Refrigerador de aceite adicional (sólo en la versión XL-K)	Parte frontal de la unidad
2	Cubierta del ventilador del motor	Parte delantera del motor
3	Tapa de la caja de bornes	Parte superior de la caja de bornes

Cuadro: Dispositivos de protección

4.7 COMPROBACIÓN DE LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

NOTA

Todos los equipos de seguridad y protección deben revisarse periódicamente.

Para los intervalos de mantenimiento, véase el capítulo 8.1

El estado y el funcionamiento de los equipos de seguridad y protección deben comprobarse si:

- se han realizado modificaciones y reparaciones en la bomba
- Se han producido daños en la bomba
- los intervalos de servicio y mantenimiento deben llevarse a cabo

4.8 MATERIALES DE EXPLOTACIÓN Y PRODUCTOS QUÍMICOS

PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

NOTA

Descripción de las instrucciones de seguridad. Véase el capítulo 2.9 "Instrucciones de seguridad".

5 TRANSPORTE

ADVERTENCIA

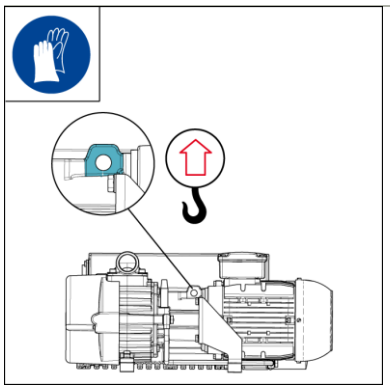
Riesgo de lesiones debido a condiciones de elevación incorrectas

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

NOTA

Utilizar EPI adecuados



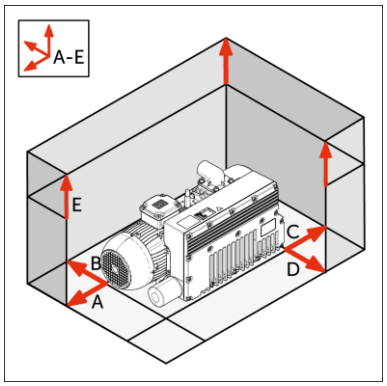
La bomba sólo puede fijarse a la argolla de elevación. Debe observarse lo siguiente:

- Seleccione el elevador en función del peso total a transportar. 9.2 Véase el capítulo (parámetros de funcionamiento pesos)
- 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.
- Coloque la mercancía transportada sobre una superficie horizontal (inclinación máxima: 10° en todas las direcciones).

6 INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

6.1 REQUISITOS GENERALES

Para no poner en peligro el suministro continuo de aceite, la bomba debe instalarse lo más horizontalmente posible (inclinación máxima: 1° en todas las direcciones) sobre una superficie plana.



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

Recomendamos instalar la bomba de forma que los trabajos de mantenimiento puedan realizarse fácilmente. Dependiendo del tipo de variante o de los accesorios instalados, puede ser necesario un espacio libre adicional para ello.

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

- Los componentes de otros fabricantes sólo pueden instalarse si han sido aprobados por el fabricante y cumplen las directivas y leyes aplicables en el país de uso.
- Las piezas sueltas y ajenas a la bomba deben retirarse del entorno de la bomba después de la instalación.
- Los elementos que sobresalgan (tuberías, cables, etc.) deben estar correctamente instalados, tendidos y etiquetados.
- Los puntos de contacto de los componentes deben estar limpios e intactos.

A	B	C	D	E
10 cm	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm

Cuadro: Distancias mínimas

ATENCIÓN

Cumplimiento de la distancia mínima

Ya no se puede garantizar el funcionamiento seguro de la bomba fuera de los parámetros de funcionamiento permitidos (para los parámetros de funcionamiento permitidos, véase el cap. 9.2).

La distancia mínima entre la bomba y todas las piezas adyacentes debe respetarse de acuerdo con la siguiente tabla. El incumplimiento de las distancias mínimas puede provocar riesgo de incendio debido al elevado nivel de calor emitido.

ATENCIÓN

Observe el ángulo de inclinación.

La bomba debe instalarse horizontalmente sobre una superficie plana. Si la bomba se instala en una superficie inclinada (> 1°), no se puede garantizar la circulación del aceite. Esto provocará daños en el aparato.

NOTA

FIJACIÓN AL SUSTRATO

La bomba puede instalarse en suelo firme sin anclaje. Si la bomba se instala sobre una subestructura, se recomienda utilizar elementos elásticos de amortiguación para fijarla.

Con estas bombas no está permitida la instalación dinámica.

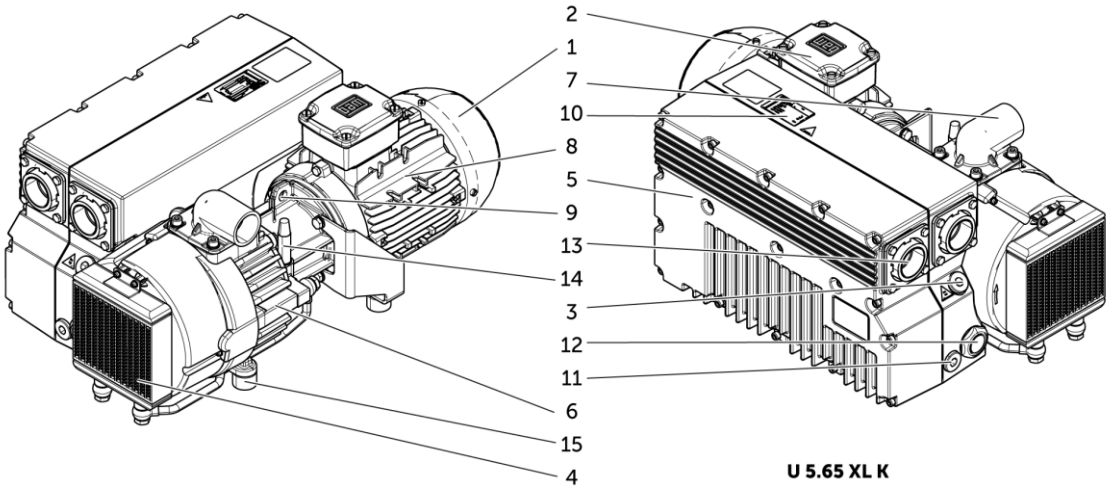
6.2 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

6.2.1 LLENAR DE ACEITE

ATENCIÓN

La bomba se suministra sin aceite.

Antes de la puesta en marcha, se debe llenar de aceite.



NOTA

Para obtener información sobre los tipos de aceite y las cantidades de llenado, consulte el capítulo 9.3

1. Desenroscar el tornillo de cierre (Pos.3) del depósito de aceite
2. Rellene con aceite. El nivel de aceite no debe superar el nivel de llenado máximo (línea de llenado superior junto a la mirilla de aceite (pos. 12)).
3. Vuelva a cerrar el tapón roscado

6.2.2 CONEXIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIOS

ADVERTENCIA

Cuando instale conductos de medios que tengan una temperatura elevada, tenga en cuenta que deben cubrirse, aislarse y etiquetarse adecuadamente para evitar lesiones y daños en la bomba.

Retire el tapón de cierre

La conexión de aspiración (pos. 7) está protegida contra la entrada de suciedad y cuerpos extraños durante el transporte con un tapón obturador. Este tapón debe retirarse antes de la puesta en servicio.

Dimensionamiento del conducto de aspiración

El diámetro de la tubería de aspiración depende del tamaño de la bomba y de la longitud de la tubería.

En la brida de conexión hay una rosca interior. Deben utilizarse cables cuyo diámetro corresponda como mínimo al diámetro nominal de conexión de la brida de conexión, de acuerdo con la tabla siguiente.

Talla	U 5.45	U 5.65	U 5,65 XL K
Conexión	G 1¼	G 1¼	G 1¼
Sección del cable (MIN), longitud ≤ 2m	32 mm	32 mm	32 mm
Sección del cable (MIN), longitud > 2m	38 mm	38 mm	38 mm

Cuadro: Aspiración - Tamaños U 5.45-5.65

Mantenga las conexiones libres de aceite, grasa, agua y otros tipos de suciedad.

El conducto de alimentación debe instalarse sin tensiones mecánicas con una manguera flexible o un tubo rígido.

Aire de escape

- El aire de escape se expulsa a través de la brida de aire de escape situada en la tapa de mantenimiento (U 5.65 XL K con 2 tapas de mantenimiento).
- El desagüe debe instalarse mecánicamente sin tensión utilizando una manguera flexible o un tubo rígido.
- Debe garantizarse que el aire de escape pueda salir sin grandes contrapresiones (véase el capítulo unzulässiger Gebrauch).
- A altas temperaturas del aire de escape, el conducto de aire de escape debe diseñarse de forma que no suponga ningún peligro.

Prefiltro opcional

ATENCIÓN

Penetración de cuerpos extraños o líquidos

Dependiendo de la aplicación y de la calidad del aire asociada, debe instalarse un filtro ultrafino o grueso antes de la bomba.

6.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Cualificación del personal

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

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

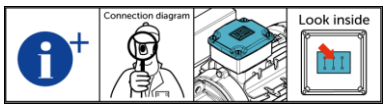
Si la bomba está integrada en un sistema de control, debe garantizarse que la bomba no se reinicie automáticamente tras una caída de tensión involuntaria. Deben aplicarse las medidas contra el arranque inesperado según DIN EN ISO 14118. Esto también se aplica tras una parada de emergencia.

Al instalar la bomba deben observarse los siguientes puntos:

La bomba puede funcionar con un máximo de 60 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

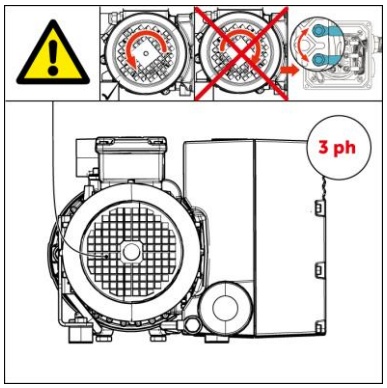


Conexión del motor

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

Al instalar la bomba deben observarse los siguientes puntos:

- Los tipos de conexión admisibles del motor figuran en la placa de características del motor.
- La bomba debe estar protegida por una protección contra sobrecarga (interruptor de protección del motor). Se prohíbe el funcionamiento sin la protección adecuada.



Sentido de giro autorizado de la bomba

Antes de la puesta en marcha, compruebe que la bomba gira en el sentido prescrito (observe la flecha de sentido de giro en la cubierta del ventilador). Para ello, ponga en marcha la bomba sólo brevemente (máx. 3 segundos), ya que el funcionamiento en el sentido de giro incorrecto dañará la bomba.

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

6.4 ENCENDER LA BOMBA

La bomba se conecta mediante elementos de conmutación en la aplicación. Tras la conexión, la bomba pasa directamente al modo de funcionamiento normal. No existen modos de funcionamiento subordinados para la puesta en marcha, el mantenimiento o la localización de averías.

La bomba sólo puede ponerse en marcha cuando se ha instalado correctamente, la conexión eléctrica se ha realizado correctamente y se han conectado los conductos de medios.

6.5 FUNCIONAMIENTO NORMAL

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

6.6 DESCONECTAR LA BOMBA

1. cierre

Para desconectarla, la bomba debe desconectarse de la aplicación 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.

Todos los equipos eléctricos deben desconectarse individualmente. Queda terminantemente prohibido realizar tareas de mantenimiento durante el funcionamiento o cuando la bomba está conectada.

2. desconexión de la fuente de alimentación

Un electricista cualificado apaga el motor y lo desconecta. Tras cumplir las 5 normas de seguridad, los electricistas no cualificados también pueden realizar trabajos en la bomba.

Una vez finalizadas las actividades, deberán seguirse las actividades del punto: "Nueva puesta en servicio".

6.7 NUEVA PUESTA EN SERVICIO

Tras el periodo de almacenamiento y parada, debe comprobarse que la bomba funciona. Si no está operativa, deben llevarse a cabo las medidas de mantenimiento y reparación adecuadas para restablecer su capacidad operativa.

Para que la bomba pueda volver a ponerse en marcha de forma segura, es necesario seguir los puntos siguientes en el orden indicado:

1. La bomba debe revisarse, limpiarse y, en caso necesario, repararse de acuerdo con los capítulos "Revisión y mantenimiento" y "Limpieza".
2. La conexión eléctrica debe realizarse de acuerdo con el capítulo 6.3. El suministro eléctrico no debe restablecerse todavía.
3. Deben instalarse todos los dispositivos de seguridad y comprobarse su funcionamiento y eficacia. Las piezas dañadas deben sustituirse inmediatamente.

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

7 LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Cualificación del personal

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

PELIGRO

Peligro de muerte por arranque inesperado

ADVERTENCIA

Peligro por componentes y equipos calientes

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

Si la localización de averías se realiza inmediatamente después del funcionamiento, debe respetarse el tiempo de enfriamiento.

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

Cierre

Para la localización de averías, 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.

Todos los equipos eléctricos existentes deben desconectarse individualmente.

Si es necesario desmontar o modificar los dispositivos de seguridad para la localización de averías, deberán volver a montarse, ajustarse y comprobarse una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y revisión y antes de poner en marcha la bomba.

A continuación, un electricista cualificado puede realizar trabajos en la bomba.

Una vez finalizados los trabajos, la bomba podrá volver a ponerse en funcionamiento tras una inspección visual.

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

- Daños, en particular a:
  - Rejillas de ventilación
  - Conexiones roscadas
  - Líneas de medios
  - Cables eléctricos
- Fugas
- Objetos sueltos
- Uniones atornilladas o fijaciones flojas
- Protección contra contactos en las partes bajo tensión.

NOTA

Inspección visual: La bomba está libre de objetos extraños. Tras una inspección inicial, la bomba está libre de daños. Esto incluye también la comprobación de los componentes eléctricos y neumáticos y de las conexiones.

Indique a las personas no autorizadas que abandonen la bomba.

Si durante la inspección se detectan defectos y peligros, la bomba debe ponerse fuera de servicio inmediatamente. La bomba sólo podrá ponerse en funcionamiento si está en perfectas condiciones.

Debe seguirse el capítulo 8.1 "Mantenimiento y conservación".

7.1 TABLAS DE FALLOS

En las tablas siguientes se describen las posibles causas de las averías y las actividades necesarias para subsanarlas. En caso de averías que no puedan subsanarse siguiendo estas instrucciones, póngase en contacto con Gebr. Becker.

La bomba no alcanza el vacío necesario		
Posible causa	Consulte	Solución de problemas
Fuga en la línea de alimentación	Inspección visual de los elementos de la línea de suministro (por ejemplo, tuberías, accesorios, abrazaderas de manguera).	Sustitución de los elementos defectuosos de la línea de alimentación
Filtro sucio	Comprobar la contaminación del filtro	Limpiar / sustituir el filtro
Resistencia demasiado alta en la línea de alimentación	Compruebe las dimensiones del conducto de alimentación	Realizar el dimensionamiento según el manual de instrucciones Más ayuda del Servicio BECKER
Resistencia demasiado alta en la línea de alimentación	Compruebe si los conductos de suministro están obstruidos, doblados o deformados.	Retire los objetos extraños de la línea de material. Repare los conductos de alimentación si es necesario.
Resistencia demasiado alta en la línea de alimentación	Comprobar el estado de apertura de los elementos del acelerador	Abra los elementos del acelerador si es necesario
El motor funciona en el sentido de giro equivocado si la bomba no se ceba correctamente y emite ruidos fuertes.	Compruebe el sentido de giro con la flecha de sentido de giro	La instalación del motor debe ser corregida por un electricista cualificado.
Nivel de aceite insuficiente	Control visual de la mirilla de aceite con la bomba parada	El aceite recomendado por el fabricante debe ajustarse al nivel correcto.
Agua/condensado en el aceite	Comprobar si hay restos de condensado en el aceite	Cambia el aceite.
Filtro de aspiración obstruido	Grado de suciedad	Tamiz limpio

Cuadro: Tablas de fallos: La bomba no alcanza el vacío necesario

La bomba no arranca		
Posible causa	Consulte	Solución de problemas
No hay tensión de alimentación	Compruebe los dispositivos de protección eléctrica (por ejemplo, interruptor de protección del motor, fusibles, parada de emergencia).	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería detectada.
No hay tensión de alimentación	Comprobar el cable de conexión eléctrica	Reparación de la línea de conexión
No hay tensión de alimentación	Comprobar la conexión eléctrica	Encargue a un electricista cualificado la reparación de la avería detectada.
Bomba bloqueada mecánicamente	Excluya causas eléctricas Compruebe que el ventilador del motor puede moverse libremente (con un destornillador)	Contacte con el Servicio BECKER

Cuadro: Tablas de fallos: La bomba no arranca

La bomba se calienta de forma inusual		
Posible causa	Consulte	Solución de problemas
Motor/ventilador del aparato dañado u obstruido	Inspección visual para detectar daños visuales Escucha de ruidos inusuales (por ejemplo, ruidos de molienda)	La bomba debe ser puesta fuera de servicio de forma segura o desconectada de la tensión de alimentación por un electricista cualificado. El dispositivo de protección "cubierta del ventilador" debe retirarse y la rueda del ventilador debe limpiarse de suciedad o sustituirse si está dañada.
Separador aire/aceite obstruido	Si se instala un indicador de mantenimiento opcional, se puede detectar un bloqueo durante el funcionamiento debido al aumento de la contrapresión.	La bomba debe ser parada por razones de seguridad o desconectada de la red eléctrica por un electricista cualificado. El separador de aire/aceite debe sustituirse en el intervalo especificado.
La temperatura del gas evacuado es demasiado alta	Medir la temperatura del gas evacuado y compararla con la temperatura máxima permitida (apartado 9.2)	Proporcione refrigeración adicional. Debe respetarse este límite de temperatura.
La temperatura ambiente de la bomba es demasiado alta	Medir la temperatura ambiente	Debe comprobarse y garantizarse una ventilación suficiente y el cumplimiento de las distancias mínimas.
Filtro de aspiración obstruido	Inspección visual en busca de suciedad. Si esto ocurre repetidamente, compruebe si hay suciedad en el conducto de admisión si es necesario	Un electricista cualificado debe apagar la bomba de forma segura o desconectarla de la red eléctrica. El filtro debe limpiarse.

Cuadro: Tablas de fallos: La bomba se calienta de forma inusual

8 MANTENIMIENTO, REVISIÓN Y DESMONTAJE

PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica - Cualificación del personal

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

ADVERTENCIA

Peligro por componentes y equipos calientes

PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

NOTA

Utilizar EPI adecuados

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 dispositivos de protección deberán instalarse completamente en la posición designada y deberá comprobarse su correcto funcionamiento.

Deben observarse y cumplirse los intervalos de inspección prescritos para los dispositivos de protección. El mantenimiento, la sustitución y la reparación de los dispositivos de protección sólo podrán ser realizados por personal especializado formado, instruido y autorizado.

Las piezas de seguridad de la bomba pueden resultar dañadas o inutilizadas por manipulaciones no autorizadas. La manipulación no autorizada de las piezas de seguridad de la bomba, componentes ajustables, está estrictamente prohibida y debe comunicarse inmediatamente al organismo responsable.

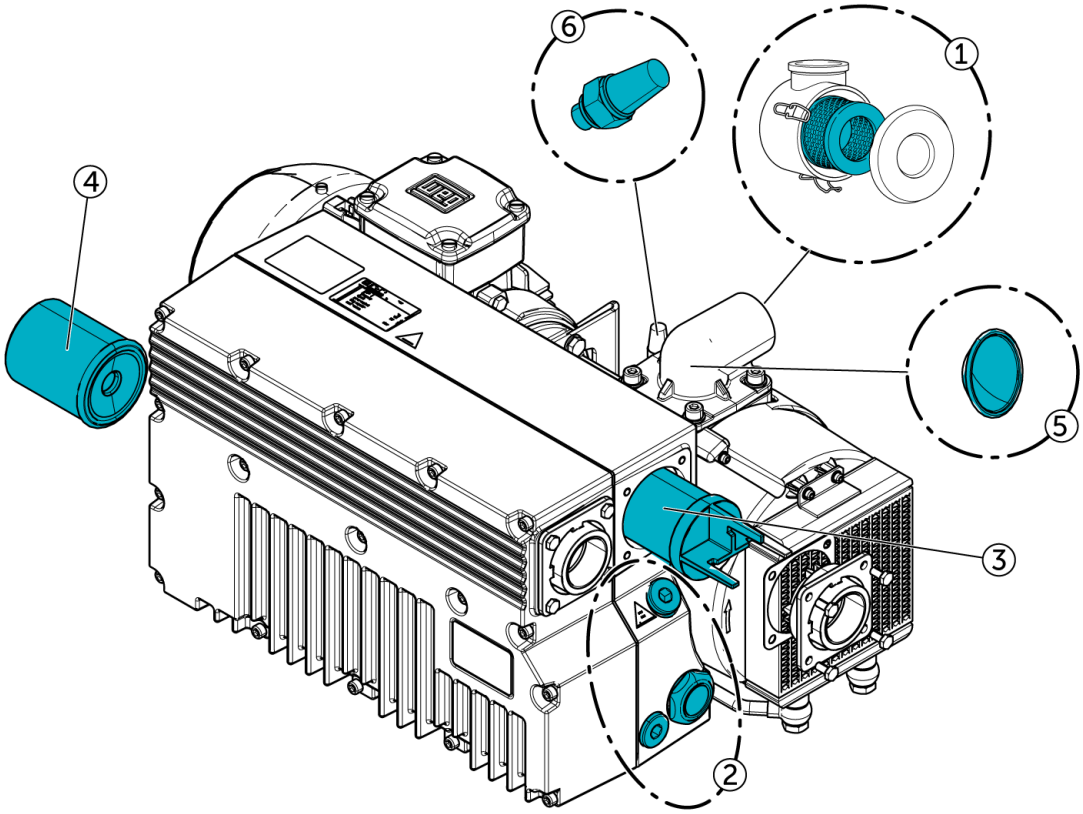
8.1 MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

Como requisito previo para un funcionamiento seguro y correcto, es esencial que la bomba sea revisada y mantenida por personal debidamente cualificado a intervalos regulares.

La vida útil de la bomba depende del mantenimiento periódico. Otros factores son las condiciones de funcionamiento a las que está expuesta la bomba. En condiciones desfavorables, puede ser necesario reducir considerablemente los intervalos de mantenimiento y el tiempo de inspección.

8.2 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO

Los intervalos de mantenimiento se muestran en el siguiente resumen:



Intervalos de mantenimiento U 5.65 (depósito de aceite pequeño)

Componente	40 h	40 - 200 h	800 h (min. 2x/1a)	6000 h	20000 h (min. 1x/5a)
Filtro de admisión (1)		consulte, limpiar, (interruptor)			
Aceite (2)	Comprobar nivel		cambiar		
Elemento de efluente aéreo (LEE) (3)			cambiar		
Filtro de aceite (4)			cambiar		
Filtro de aspiración (5)			limpiar		
Filtro de la válvula de lastre de gas (6)				cambiar	
Vivienda		limpiar			
Revisión general					ejecutar

Cuadro: Intervalos de mantenimiento

Intervalos de mantenimiento U 5.45 + U 5.65 XL K (depósito de aceite grande + radiador)

Componente	40 h	40 - 200 h	2000 h (min. 2x/1a)	6000 h	20000 h (min. 1x/5a)
Filtro de admisión (1)		consulte, limpiar, (interruptor)			
Aceite (2)	Comprobar nivel		cambiar		
Elemento de efluente aéreo (LEE) (3)			cambiar		
Filtro de aceite (4)			cambiar		
Filtro de aspiración (5)			limpiar		
Filtro de la válvula de lastre de gas (6)				cambiar	
Vivienda		limpiar			
Revisión general					ejecutar

Cuadro: Intervalos de mantenimiento

Estamos encantados de apoyar a nuestros clientes en este trabajo y en la evaluación del estado de los equipos con la ayuda de nuestro servicio BECKER. Siempre recomendamos una consulta in situ para bombas grandes.

8.3 PREPARACIÓN

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

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

Al preparar los trabajos de revisión y mantenimiento deben observarse los siguientes pasos:

1. Todos los equipos eléctricos existentes deben desconectarse individualmente. Queda terminantemente prohibido realizar tareas de mantenimiento durante el funcionamiento o cuando la bomba está encendida.
2. Si es necesario desmontar o modificar los dispositivos de seguridad, deben volver a montarse, ajustarse y probarse inmediatamente después de finalizar los trabajos de mantenimiento y revisión y antes de poner en marcha la bomba.
3. A continuación, un electricista cualificado puede realizar trabajos en la bomba, teniendo en cuenta las 5 normas de seguridad.

Una vez finalizados los trabajos, la bomba podrá volver a ponerse en funcionamiento tras una inspección visual.

8.4 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

PELIGRO

Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

ADVERTENCIA

Peligro por componentes y equipos calientes

PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

NOTA

Utilizar EPI adecuados

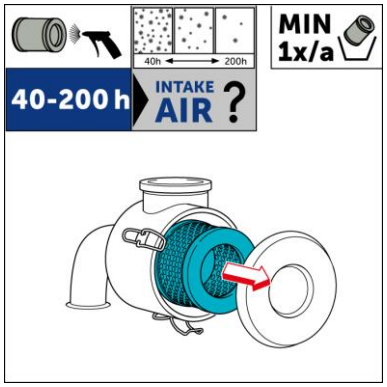
Deben respetarse siempre las instrucciones de seguridad:

- Utilice herramientas adecuadas y manipúlelas con cuidado.

- Debe utilizarse equipo de protección personal para evitar lesiones causadas por herramientas o componentes.
- La zona de mantenimiento debe mantenerse limpia y ordenada. Los objetos tirados pueden suponer un peligro de tropiezo.
- Si algo no está claro, debe consultarse al organismo responsable o al fabricante.

El plan de mantenimiento prevé las siguientes actividades:

8.4.1 LIMPIAR EL FILTRO DE ASPIRACIÓN (OPCIONAL)



El cartucho del filtro se obstruye en función del grado de contaminación del aire de admisión. Debe limpiarse en los intervalos mencionados, pero como mínimo cada 200 horas.

Durante la limpieza deben llevarse gafas protectoras y una máscara FFP2 conforme a la norma EN 149.

Proceda de la siguiente manera para limpiar el cartucho filtrante, dependiendo de cómo esté instalado:

1er cartucho filtrante de papel

- soplar con aire comprimido desde el interior hacia el exterior. Asegúrese de que hay suficiente espacio libre, ya que un flujo de aire excesivamente fuerte puede dañar el material del filtro.

2. cartucho filtrante de poliéster

- En primer lugar, elimine la suciedad gruesa del filtro golpeándolo ligeramente.
- Aclare cuidadosamente el filtro desde dentro hacia fuera con un chorro de agua no demasiado fuerte. En caso de suciedad persistente, recomendamos sumergir el filtro en un baño de limpieza suave a base de jabón.
- Sacuda el exceso de agua del filtro y deje que se seque completamente al aire. Cuando se seque con aire comprimido, asegúrese de que haya suficiente distancia entre el filtro y el aire, ya que un flujo de aire demasiado fuerte puede dañar el material del filtro.

ATENCIÓN

- Deje secar siempre los filtros de poliéster después de limpiarlos con agua. - ¡Riesgo de que se peguen o se enmohezcan!
- Si hay agua en la bomba, se contamina el aceite y existe riesgo de corrosión.

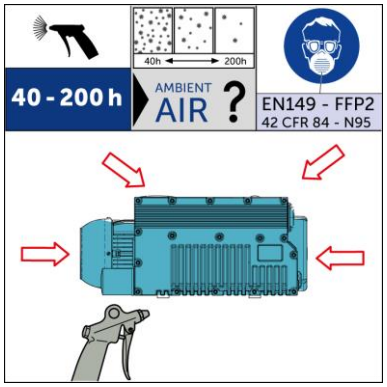
Si la función del filtro se ve restringida incluso después del proceso de limpieza (obstruido, aceitoso, grasiento o dañado), debe sustituirse. Debe sustituirse como máximo al cabo de un año.

NOTA

Los filtros están disponibles en muchos tamaños y diseños. Gebr. Becker Para más información, póngase en contacto con el servicio

Sólo pueden utilizarse piezas de recambio originales de Gebr. Becker.

8.4.2 LIMPIAR LA SUPERFICIE CON AIRE COMPRIMIDO



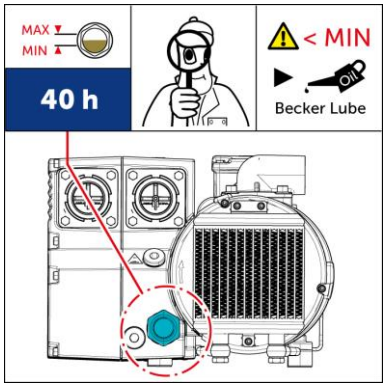
La bomba debe limpiarse periódicamente. El intervalo depende del grado de suciedad de la carcasa.

Durante la limpieza deben llevarse gafas protectoras y una máscara FFP2 conforme a la norma EN 149.

Refrigerador de aceite limpio (variante XL K)

No utilice aire comprimido para eliminar la suciedad de las aletas de refrigeración, sino preferiblemente un aspirador.

8.4.3 COMPROBAR EL NIVEL DE ACEITE



El nivel de aceite puede leerse en la mirilla después de un tiempo de espera adecuado, con el motor parado y ventilado a presión atmosférica.

El aceite lubrica el álabe giratorio de la cámara del compresor. La energía térmica liberada en el proceso vaporiza el aceite en forma de neblina de aceite. A pesar del separador de aire/aceite (LEE) utilizado, salen pequeñas cantidades de neblina de aceite. Por lo tanto, el nivel de aceite debe comprobarse periódicamente y ajustarse en caso necesario.

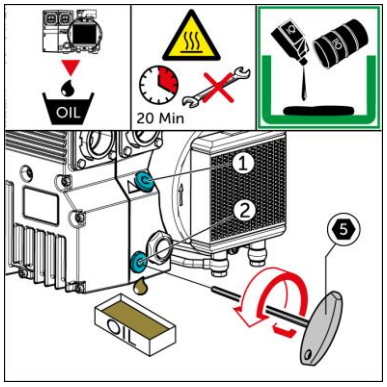
ATENCIÓN

Un nivel de aceite demasiado bajo puede dañar la bomba de vacío.

NOTA

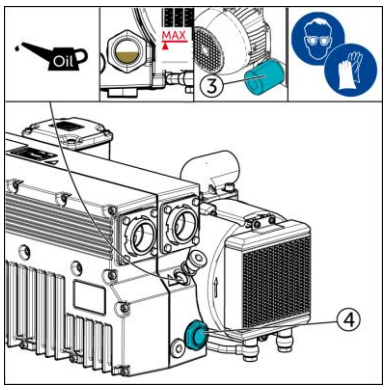
Para obtener información sobre los tipos de aceite y las cantidades de llenado, consulte el capítulo 9.3

8.4.4 CAMBIO DE ACEITE



El aceite sella la bomba y mejora sus propiedades de funcionamiento. Cuando el aceite se utiliza en la cámara del compresor, entra en contacto directo con el gas de proceso. Esto contamina el aceite. La bomba ya no puede alcanzar las características de funcionamiento requeridas. Por lo tanto, el aceite debe cambiarse a intervalos regulares.

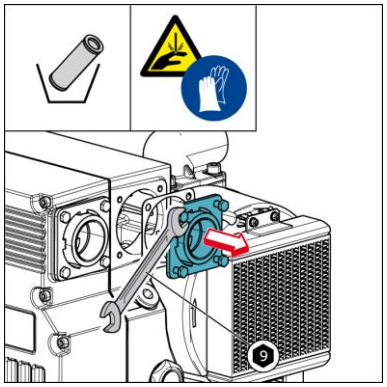
1. Asegurarse de que se han cumplido todos los requisitos para la operación de mantenimiento.
2. Coloca un recipiente debajo para recoger el aceite usado
3. Abra el tapón de llenado de aceite (1) para la ventilación
4. Abra el tapón de vaciado de aceite (2) y vierta el aceite usado en el recipiente
5. Cambiar el filtro de aceite (punto 3)
6. Cerrar el tapón de vaciado de aceite
7. Rellenar con aceite nuevo
8. El nivel de aceite no debe superar el nivel máximo de llenado (marca en la mirilla de aceite (4)).
9. Cerrar el tapón de llenado de aceite
10. Elimine correctamente el aceite usado y los filtros de aceite de acuerdo con la normativa nacional para la eliminación de materiales peligrosos.

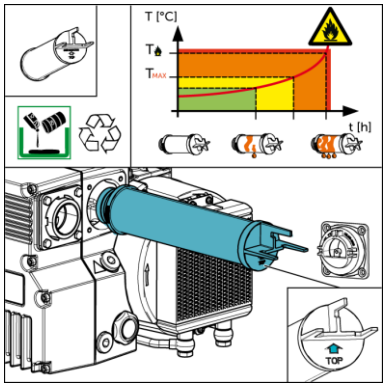


NOTA

Primer cambio de aceite después de 500 horas de funcionamiento. Para más información sobre otros intervalos, véase el capítulo 8.2

8.4.5 CAMBIAR SEPARADOR AIRE/ACEITE



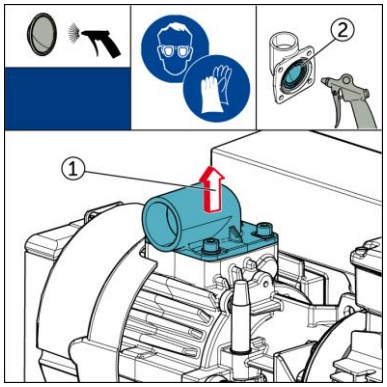


El separador de aire/aceite limpia el gas de proceso que fluye a través de la bomba. Separa principalmente el aceite que el gas de proceso ha absorbido en forma de neblina de aceite en la cámara del compresor. A medida que aumenta el tiempo de funcionamiento, el separador de aire/aceite se satura de aceite, aumenta la resistencia del filtro y pueden producirse averías en la bomba.

El separador de aire/aceite debe sustituirse a intervalos en función del tipo de bomba (véase la tabla 8.1 + 8.2).

1. Asegurarse de que se han cumplido todos los requisitos para la operación de mantenimiento.
2. Retire la cubierta de mantenimiento
3. Desmontar / sustituir el separador aire/aceite
4. Al insertar el nuevo separador de aire/aceite, asegúrese de que se respeta la posición de montaje prescrita "TOP".
5. Vuelva a colocar la cubierta de mantenimiento. Aquí también debe respetarse la posición de montaje.
6. Elimine correctamente el separador de aire/aceite de acuerdo con la normativa nacional para la eliminación de materiales peligrosos.

8.4.6 LIMPIAR EL FILTRO DE ASPIRACIÓN

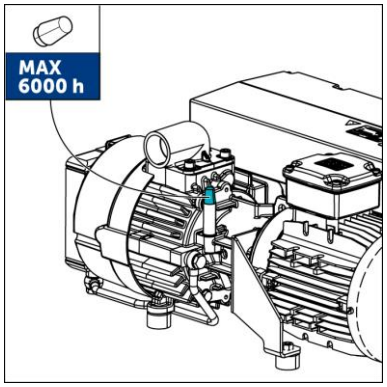


En la brida de conexión se instala un filtro de aspiración para evitar la entrada de cuerpos extraños de mayor tamaño en el interior de la bomba.

El tamiz debe limpiarse en el intervalo especificado (véase la tabla).

1. Asegurarse de que se han cumplido todos los requisitos para la operación de mantenimiento.
2. Afloje los 4 tornillos de la brida de conexión y retire la brida (1)
3. Limpie la brida con filtro de aspiración desde el interior hacia el exterior con aire comprimido (2).
4. Volver a montar la brida de admisión

8.4.7 CAMBIAR EL FILTRO DE LA VÁLVULA DE GAS LASTRE



El filtro de la válvula de lastre de gas debe sustituirse a intervalos regulares, de lo contrario se reducirá la capacidad de vapor de agua de la bomba y ya no podrá garantizarse un funcionamiento correcto.

8.5 LÍNEAS DE MEDIOS

ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones debido a la energía residual almacenada

Los conductos, mangueras, tuberías, válvulas y conexiones deben comprobarse periódicamente para detectar posibles daños (fugas).

Al realizar trabajos de mantenimiento y reparación en las líneas de medios deben observarse las siguientes instrucciones:

- Antes de empezar a trabajar en las líneas de medios, la instalación debe despresurizarse y asegurarse para que no pueda volver a conectarse. La energía residual debe disiparse o descargarse. Los líquidos residuales en las líneas de medios deben drenarse.

8.6 CONDICIONES PARA VOLVER A ENCENDER

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

- Las personas no autorizadas deben ser alejadas de la bomba.
- Debe comprobarse la correcta conexión entre la bomba y los conductos del medio.
- Se debe comprobar que los conductos de medios no presentan fugas ni daños.
- Debe comprobarse si la fuente de alimentación está dañada y si funciona correctamente.
- Todos los líquidos de servicio deben llenarse hasta el nivel correcto.
- Todos los dispositivos de protección deben estar presentes, ser funcionales y estar probados.

8.7 PIEZAS DE RECAMBIO Y DE DESGASTE

ADVERTENCIA

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

Encontrará una lista completa de piezas de repuesto con todas las piezas de repuesto y de desgaste para las series aquí enumeradas en nuestra página web, en el siguiente enlace:

www.becker-international-shop.com

8.8 CIERRE TEMPORAL

Durante una parada temporal deben observarse los siguientes pasos:

1. Cierre
2. Para desconectar la bomba, hay que apagarla y asegurarla 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 cualificado apaga el motor y lo desconecta. Tras cumplir las 5 normas de seguridad, los electricistas no cualificados también pueden realizar trabajos en la bomba.
6. Una vez finalizado el desmantelamiento, deben seguirse las actividades del apartado "Nuevo desmantelamiento".

8.9 LIMPIEZA

PELIGRO
Peligro de muerte debido a dispositivos de protección defectuosos, desmontados y manipulados

PELIGRO
Peligro de muerte por arranque inesperado

ADVERTENCIA
Peligro por componentes y equipos calientes

ADVERTENCIA
Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos

PRECAUCIÓN
Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

ATENCIÓN
Una limpieza incorrecta, por ejemplo utilizando productos o equipos de limpieza inadecuados (por ejemplo, limpiadores de alta presión), puede dañar la bomba.

NOTA
2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

NOTA
Utilizar EPI adecuados

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.

La limpieza de la bomba con un limpiador de alta presión causará daños y, por lo tanto, está prohibida.

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.

Se prohíbe el uso de productos de limpieza altamente inflamables o generalmente inflamables.

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

La bomba sólo puede volver a conectarse si no hay daños en la bomba y ninguna persona está expuesta a peligro.

8.10 DESMANTELAMIENTO Y CLAUSURA

PELIGRO
Peligro de muerte por descarga eléctrica - Cualificación del personal

PELIGRO
Peligro de muerte por arranque inesperado

ADVERTENCIA
Peligro por componentes y equipos calientes

ADVERTENCIA
Riesgo de lesiones por resbalones, tropiezos

PRECAUCIÓN
Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

NOTA

2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

NOTA

Utilizar EPI adecuados

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

1. Desconecte la bomba y active el accionamiento.
2. Desconecte la fuente de alimentación y asegúrela contra un reinicio involuntario.
3. Desconecte la línea de alimentación del accionamiento.
4. Cierre los conductos de los medios y descargue las diferencias de presión si es necesario.
5. Desconecte los conductos de medio de la bomba.
6. Limpiar a fondo la bomba y eliminar los líquidos de servicio
7. Desmonte la bomba siguiendo el orden inverso al de montaje o de acuerdo con 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
9. Elimine los materiales en funcionamiento de acuerdo con la normativa local vigente.

8.11 ALMACENAMIENTO

Deben observarse los siguientes requisitos para el lugar de almacenamiento a fin de guardar la bomba no utilizada en condiciones adecuadas durante un período de tiempo prolongado. Si no se observan los siguientes requisitos, la bomba puede sufrir daños.

- 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 las plagas de hongos

Reabastecimiento

Si la bomba va a almacenarse durante un periodo de tiempo prolongado (más de dos meses) después de su uso, deben observarse los siguientes pasos.

1. Guarde la bomba sólo con aceite limpio, cambie el aceite.
2. Asegúrese de que la bomba esté libre de agua o vapor de agua.
3. Para ello, cierre la admisión.
4. Deje que la bomba funcione durante 30 minutos después de alcanzar la temperatura de funcionamiento. Aspire sólo una pequeña cantidad de aire ambiente seco.
5. Inmediatamente después de desconectar la bomba, selle todas las entradas y salidas con tapones de cierre.
6. Los paquetes de gel de sílice deben colocarse dentro de la carcasa del filtro. Coloque adhesivos de advertencia para garantizar que los paquetes se retiran antes de la puesta en servicio.

ATENCIÓN

Si la bomba bombeaba aire con un alto contenido de humedad antes del periodo de parada, los pasos anteriores también se recomiendan para periodos de almacenamiento más cortos

8.12 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

PRECAUCIÓN

Contaminación y daños al medio ambiente debidos a los materiales de explotación

NOTA

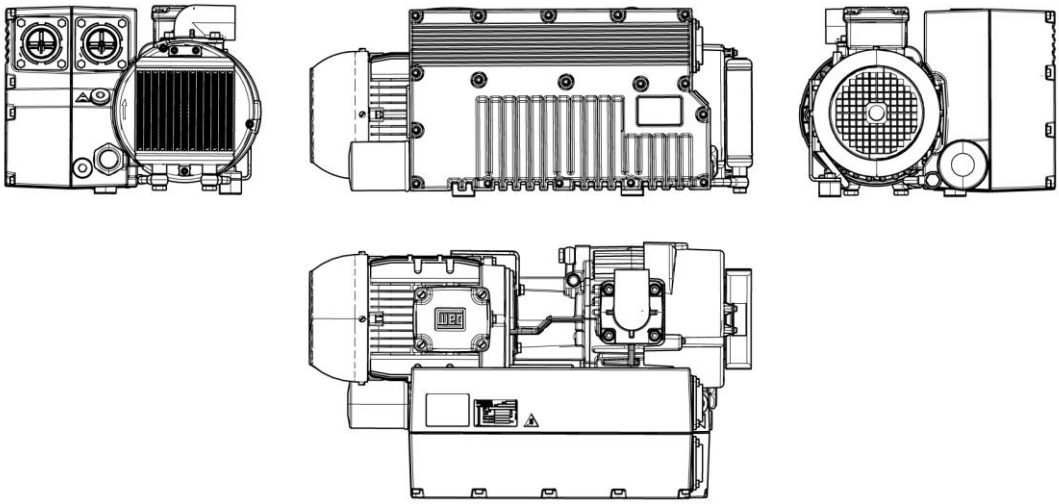
2 Para una descripción detallada de las instrucciones de seguridad, consulte el capítulo "Instrucciones básicas de seguridad".

La bomba se desecha desmontada. Véase el capítulo 8.10.

Al desechar la bomba, deben observarse las normativas medioambientales locales pertinentes.

9 FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

9.1 PRODUCTOS



9.2 PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO

9.2.1 PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO U 5.45

Variante	U 5.45
Caudal 1 máx.	45 m^3/h (50 Hz)
Caudal 2 máx.	54 m^3/h (60 Hz)
Vacío	0,5 - 300 mbar (abs)
Peso	49,9 kg
Nivel de presión acústica 1 máx.	62 dB(A) (50 Hz)
Nivel de presión acústica 2 máx.	64 dB(A) (60 Hz)
Temperatura ambiente admisible	5 - 40 °C
Temperatura máx. del aire de escape	75 °C
Altura máxima de instalación	800 m a.s.l.
Humedad máxima del aire de admisión	90 %

* Datos de referencia (atmósfera): 1000 mbar (100 kPa), 20 °C

Cuadro: Parámetros de funcionamiento

9.2.2 PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO U 5.65

Variante	U 5.65	U 5.65 XL K
Caudal 1 máx.	65 m^3/h (50 Hz)	65 m^3/h (50 Hz)
Caudal 2 máx.	78 m^3/h (60 Hz)	78 m^3/h (60 Hz)
Vacío	0,5 - 100 mbar (abs)	0,5 - 300 mbar (abs)
Peso	51,7 kg	56,6 kg
Nivel de presión acústica 1 máx.	64 dB(A) (50 Hz)	72 dB(A) (50 Hz)
Nivel de presión acústica 2 máx.	68 dB(A) (60 Hz)	74 dB(A) (60 Hz)
Temperatura ambiente admisible	5 - 40 °C	5 - 40 °C
Temperatura máx. del aire de escape	83 °C	70 °C
Altura máxima de instalación	800 m a.s.l.	800 m a.s.l.
Humedad máxima del aire de admisión	90 %	90 %

* Datos de referencia (atmósfera): 1000 mbar (100 kPa), 20 °C

Cuadro: Parámetros de funcionamiento

9.3 RECURSOS OPERATIVOS

Recursos operativos	Tamaño del envase	Número de pedido
Aceites para bombas de vacío		
Becker Lube M 10 (aceite mineral)	1 litro 5 litros	96000900001 96000900201
Becker Lube S 100 (aceite sintético)	1 litro 5 litros	96001600101 96001600201
Becker Lube SL 100 (aceite para bomba H1 1))	1 litro 5 litros	96002300101 96002300201
Becker Lube SM 100 (aceite para bomba H1 1))	1 litro 5 litros	96003700301 96003700401
1) Cumple todos los requisitos para la lubricación de bombas en plantas de procesamiento de alimentos.		

Cuadro: Recursos operativos

Bomba	Cantidades de llenado de aceite	
	Depósito de aceite estrecho	Depósito de aceite ancho (XL)
U 5.45	1,0 litros	-
U 5.65	1,0 litros	-
U 5,65 XL K	-	2,0 litros

Cuadro: Cantidades de llenado de aceite

9.4 DATOS TÉCNICOS

Encontrará las fichas técnicas de las bombas en el siguiente enlace de nuestra página web:

www.becker-international.com/download

MAKE IT BECKER.

28100000900 | 2026-01-27 | All rights reserved