

Traducción del manual

English	To get the translation of the manual in your language, use the disc or scan the QR code.
Nederlands	Gebruik de schijf of scan de QR code om de vertaling van de handleiding in uw taal te krijgen.
Deutsch	Um die Übersetzung des Handbuchs in Ihrer Sprache zu erhalten, verwenden Sie die Disk oder scannen Sie den QR-Code.
Português	Para obter a tradução do manual no seu idioma, use o disco ou faça a leitura do código QR.
Español	Para obtener la traducción del manual en su idioma, utilice el disco o escanee el código QR.
Français	Pour accéder à la traduction du manuel dans votre langue, utilisez le disque ou scannez le code QR.
Italiano	Per ottenere la traduzione del manuale nella propria lingua, utilizzare il disco o acquisire il codice QR.
Česky	Chcete-li získat překlad příručky ve vašem jazyce, použijte disk nebo naskenujte QR kód.
Magyar	Ha a kézikönyvet saját nyelvéen szeretné, akkor használja a lemezt vagy szkennelje be a QR kódot.
Polski	Aby pobrać instrukcję przetłumaczoną na Państwa język, prosimy skorzystać z płyty lub zeskanować kod QR.
Русский	Для получения руководства на своем языке установите диск или отсканируйте QR-код.
Dansk	For at se en oversættelse af vejledningen på dit sprog, skal du bruge disken eller scanne QR-koden.
Suomi	Saadaksesi käyttöoppaan omalla kielelläsi, käytä levykettä tai skanna QR-koodi.
Norsk	For å lese håndboken oversatt til ditt eget språk, bruk platen eller scan QR-koden.
Svenska	För att få en översättning av handboken på ditt språk, använd skivan eller skanna QR-koden.
中国	要获取本手册以您的语言呈现的译本，使用光盘或扫描QR代码。

Documentos disponibles

Para los modelos APEX28 y APEX35, se encuentran disponibles los siguientes documentos en disco y en el sitio web:

- Manual de usuario en varios idiomas
- Instrucciones de referencia rápida para la sustitución de la manguera de la bomba

	Las instrucciones de sustitución son sólo para usuarios que estén familiarizados con los procedimientos de sustitución del manual de usuario.
---	---

Requisitos del sistema

Fuente	Hardware	Software
Disco	PC con unidad de CD	- navegador de Internet - Lector de archivos PDF
Sitio web	PC o tableta	- navegador de Internet - Lector de archivos PDF
Código QR	Smartphone o tableta con cámara	- navegador de Internet - Lector de archivos PDF - Aplicación que pueda leer códigos QR

Cómo utilizar el disco

- 1 Ponga el disco en la unidad de disco.
El disco se iniciará automáticamente.
- 2 Seleccione el idioma deseado.
El programa lector de archivos pdf muestra el manual del usuario seleccionado.

Cómo utilizar el sitio web

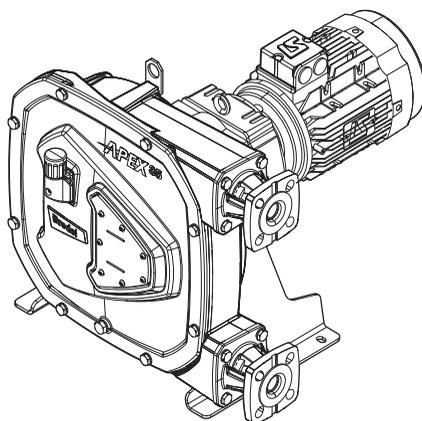
- 1 Vaya al sitio web www.wmftg.com.
- 2 Seleccione 'Bredel', 'Manual' y posteriormente el idioma deseado.
- 3 Abra o guarde el manual de usuario.
El programa lector de archivos pdf muestra el manual del usuario seleccionado.

Cómo utilizar el código QR

- 1 Escanee el código QR con su smartphone o tableta.
La aplicación le envía a la página web que contiene el idioma deseado.
- 2 Abra o guarde el manual de usuario.
El programe lector de archivos pdf muestra el manual del usuario seleccionado.

Bombas peristálticas serie APEX28 y APEX35

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento



© 2015 Watson-Marlow Bredel B.V.

Reservados todos los derechos

No está permitida la reproducción y/o publicación de la información contenida en este manual por cualquier forma de impresión, fotoimpresión, microfilm o cualquier otro medio (electrónico o mecánico) sin la autorización previa por escrito de Watson-Marlow Bredel B.V.

La información proporcionada podrá modificarse sin notificación previa. Watson-Marlow Bredel B.V. o sus representantes no serán responsables de los daños que pudieran resultar del uso de este manual. Esta es una limitación amplia de responsabilidad que se aplica a todos los daños, incluyéndose (sin limitación) indemnizaciones compensatorias por daños directos, indirectos o consecuentes, pérdida de datos, rentas o beneficios, pérdida de o daños a la propiedad y reclamaciones de terceros.

Watson-Marlow Bredel B.V. proporciona la información de este manual “tal cual” y no asume responsabilidad alguna ni ofrece garantía alguna sobre este manual o su contenido. Watson-Marlow Bredel B.V. rechaza toda responsabilidad y garantía. Asimismo, Watson-Marlow Bredel B.V. no asume responsabilidad alguna ni garantiza que la información de este manual sea exacta, completa o esté actualizada.

Los nombres, denominaciones comerciales, marcas, etc., usados por Watson-Marlow Bredel B.V. no deben considerarse como disponibles según lo establecido en la legislación correspondiente sobre protección de denominaciones comerciales.

ÍNDICE

1	GENERALIDADES	
1.1	<i>Cómo utilizar este manual</i>	8
1.2	<i>Instrucciones originales</i>	8
1.3	<i>Otra documentación suministrada</i>	8
1.4	<i>Servicio y soporte</i>	9
1.5	<i>Medio ambiente y eliminación de desechos</i>	9
2	SEGURIDAD	
2.1	<i>Símbolos</i>	10
2.2	<i>Uso previsto</i>	10
2.3	<i>Uso en atmósferas potencialmente explosivas</i>	11
2.4	<i>Responsabilidad</i>	11
2.5	<i>Cualificación del usuario</i>	12
2.6	<i>Normas e instrucciones</i>	12
3	CONDICIONES DE GARANTÍA	
4	DESCRIPCIÓN	
4.1	<i>Identificación del producto</i>	14
4.1.1	<i>Identificación del producto</i>	14
4.1.2	<i>Identificación de la bomba</i>	14
4.1.3	<i>Identificación del reductor</i>	14
4.1.4	<i>Identificación del motor eléctrico</i>	15
4.1.5	<i>Identificación del controlador de frecuencia</i>	15
4.1.6	<i>Identificación de la manguera de la bomba</i>	15
4.2	<i>Estructura de la bomba</i>	16
4.3	<i>Funcionamiento de la bomba</i>	17
4.4	<i>Manguera de la bomba</i>	18
4.4.1	<i>Generalidades</i>	18
4.4.2	<i>Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera</i>	19
4.4.3	<i>Lubricación y refrigeración</i>	20
4.5	<i>Reductor</i>	20
4.6	<i>Motor eléctrico</i>	21
4.7	<i>Opciones disponibles</i>	21

5	INSTALACIÓN	
5.1	<i>Desembalaje</i>	22
5.2	<i>Inspección</i>	22
5.3	<i>Condiciones de instalación</i>	22
5.3.1	Condiciones ambientales	22
5.3.2	Instalación	22
5.3.3	Tuberías	23
5.3.4	Motor	24
5.3.5	Controlador de frecuencia	25
5.4	<i>Elevación y traslado de la bomba</i>	25
5.5	<i>Colocación de la bomba</i>	26
6	PUESTA EN SERVICIO	
6.1	<i>Preparativos</i>	27
6.2	<i>Puesta en servicio</i>	28
7	FUNCIONAMIENTO	
7.1	<i>Temperatura</i>	29
7.2	<i>Potencia</i>	29
7.3	<i>Gráficos de rendimiento</i>	30
7.4	<i>Funcionamiento en seco</i>	33
7.5	<i>Fallo de manguera</i>	34
7.6	<i>Fugas del fluido</i>	35
8	MANTENIMIENTO	
8.1	<i>Generalidades</i>	37
8.2	<i>Mantenimiento e inspecciones periódicas</i>	38
8.3	<i>Cómo limpiar la manguera de la bomba</i>	39
8.4	<i>Cambio de lubricante</i>	40
8.5	<i>Sustitución de la manguera de la bomba</i>	41
8.5.1	Desmontaje de la manguera de la bomba	41
8.5.2	Limpieza del cuerpo de la bomba	43
8.5.3	Fijación de la manguera de la bomba	44
8.6	<i>Cambio de piezas de repuesto</i>	47
8.6.1	Sustitución del rotor	47
8.6.2	Sustitución del rodamiento, el anillo de estanqueidad, el eje y el manguito de acoplamiento	48
8.7	<i>Montaje de opciones</i>	53
8.7.1	Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto	53
8.7.2	Sustitución del cuentarrevoluciones	54

9	ALMACENAMIENTO	
9.1	<i>Bomba peristáltica</i>	56
9.2	<i>Manguera de la bomba</i>	56
10	LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
11	ESPECIFICACIONES	
11.1	<i>Bomba</i>	63
11.1.1	Características	63
11.1.2	Materiales	64
11.1.3	Tratamiento de superficies	65
11.1.4	Tabla de lubricantes para la bomba	65
11.1.5	Pesos	66
11.1.6	Pares de apriete	67
11.2	<i>Tabla de lubricantes del reductor</i>	68
11.3	<i>Reductor</i>	68
11.4	<i>Motor eléctrico</i>	69
11.5	<i>Variador de frecuencia (VFD) (opcional)</i>	69
11.6	<i>Lista de piezas</i>	69
11.6.1	Pedido de piezas	69
11.6.2	Vista general	70
11.6.3	Conjunto de tapa	71
11.6.4	Conjunto del cuerpo de la bomba	72
11.6.5	Conjunto del soporte	74
11.6.6	Conjunto de brida	75
11.6.7	Lubricante	75

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE DE LA MAQUINARIA

FORMULARIO SOBRE SEGURIDAD

1 GENERALIDADES

1.1 Cómo utilizar este manual

Está previsto que este manual sirva de libro de referencia con el que los usuarios cualificados puedan montar, poner a punto y mantener las bombas peristálticas que se mencionan en la portada.

El manual en Internet

Puede encontrar la versión, más reciente del manual y traducciones en www.wmftg.com/literature. En esta página, seleccione 'Bredel', 'Manual' y el idioma deseado.

1.2 Instrucciones originales

Las instrucciones originales de este manual se han escrito en inglés. Las versiones de este manual en otros idiomas son una traducción de las instrucciones originales.

1.3 Otra documentación suministrada

La documentación de componentes como el reductor, el motor y el controlador de frecuencia, no se incluye en este manual. Sin embargo, si se suministra documentación adicional, deberá seguir las instrucciones de esa documentación.

1.4 Servicio y soporte

Para la información relativa a ajustes específicos, trabajos de montaje, mantenimiento o reparación que puedan escapar al ámbito de este manual, le rogamos contacte con su representante Bredel. Asegúrese de tener a mano los datos siguientes:

- Número de serie de la bomba peristáltica
- Código de identificación de la manguera de la bomba
- Código de identificación del reductor
- Código de identificación del motor eléctrico
- Código de identificación del controlador de frecuencia

Estos datos se encuentran en las placas o etiquetas adhesivas de identificación de la bomba, la manguera, el reductor y el motor eléctrico. Consulte § 4.1.1.

1.5 Medio ambiente y eliminación de desechos



PRECAUCIÓN

Respete siempre las normas y reglamentos locales en relación con el procesamiento de las piezas (no reutilizables) de la bomba.

Consulte con su gobierno local sobre las posibilidades de reutilización o procesamiento no dañino para el medio ambiente de los materiales de embalaje, lubricantes y aceites (contaminados).

2 SEGURIDAD

2.1 Símbolos

En este manual se utilizan los símbolos siguientes:

	ADVERTENCIA Procedimientos que, de no realizarse con el debido cuidado, pueden resultar en lesiones corporales graves.
--	--

	PRECAUCIÓN Procedimientos que, de no realizarse con el debido cuidado, pueden resultar en daños graves a la bomba, a la zona circundante o al medio ambiente.
--	---

	Observaciones, sugerencias y consejos.
---	--

2.2 Uso previsto

La bomba peristáltica se ha diseñado exclusivamente para bombear productos adecuados. Cualquier uso distinto o adicional no es conforme con el uso previsto. Los líquidos inflamables no son productos adecuados para su bombeo con esta bomba peristáltica. Esta bomba no se ha diseñado para funcionar en atmósferas potencialmente explosivas.

El "uso previsto" tal como se establece en EN 292-1 es "... el uso para el que está previsto el producto técnico de acuerdo con las especificaciones del fabricante, incluyendo las indicaciones mostradas en el folleto de venta". En caso de duda, es el uso que puede ser entendido como uso previsto por la estructura, ejecución y funcionamiento del producto, así como su descripción en la documentación del usuario.

Utilice la bomba únicamente para el uso previsto que se indica anteriormente. El fabricante no será responsable de los daños que pudieran resultar de cualquier uso no conforme con el uso previsto. Si usted deseara cambiar la aplicación de su bomba peristáltica, o utilizarla en una aplicación diferente, contacte con su representante Bredel.

2.3 Uso en atmósferas potencialmente explosivas

El cuerpo de la bomba y el accionamiento que se mencionan en este manual pueden configurarse para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Dicha bomba cumple los requisitos estipulados en la Directiva Europea 94/9/CE (Directiva ATEX). Dicha bomba pertenece a: Aparatos del grupo II, categoría 2 GD bck T4.



La utilización en atmósferas potencialmente explosivas requiere una configuración especial de la bomba. Contacte con el representante Bredel para el uso en atmósferas explosivas.

Consulte el manual de instrucciones ATEX de Bredel que se suministra con las bombas configuradas como se menciona arriba.

2.4 Responsabilidad

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por daños o lesiones derivados de no seguir las normas e instrucciones de seguridad de este manual y otra documentación suministrada o por negligencia durante la instalación, uso, mantenimiento y reparación de las bombas peristálticas mencionadas en la cubierta. Podrán ser necesarias normas de seguridad adicionales en función de las condiciones de trabajo o accesorios específicos.

Si durante el uso de su bomba peristáltica usted advirtiera un peligro potencial, póngase inmediatamente en contacto con su representante Bredel.

**ADVERTENCIA**

El usuario de la bomba peristáltica es responsable de respetar las normas locales y directivas vigentes en materia de seguridad. Siga estas normas y directivas de seguridad siempre que utilice la bomba peristáltica.

2.5 Cualificación del usuario

El montaje, la utilización y el mantenimiento de la bomba peristáltica están reservados únicamente a usuarios debidamente formados y cualificados. El personal temporal y las personas en periodo de formación solo podrán utilizar la bomba bajo la supervisión y responsabilidad de usuarios debidamente formados y cualificados.

2.6 Normas e instrucciones

- Todas las personas que trabajen con la bomba de peristáltica deben conocer el contenido de este manual y seguir las instrucciones con el máximo cuidado.
- No cambien nunca el orden de las acciones que han de realizarse
- Guarde siempre el manual cerca de la bomba peristáltica

3 CONDICIONES DE GARANTÍA

El fabricante ofrece una garantía de dos años para todas las piezas de la bomba peristáltica. Esto significa que se repararán o cambiarán todas las piezas sin cargo alguno con la excepción de los consumibles, tales como las mangueras de la bomba, rodamientos, anillos de desgaste, retenes y anillos de compresión, o de las piezas que hayan sido utilizadas incorrectamente, hayan sido o no dañadas intencionadamente. Si no se utilizan piezas originales de Watson-Marlow Bredel B.V. (en lo sucesivo denominado Bredel), las reclamaciones de garantía no tendrán efecto.

Las piezas defectuosas que estén amparadas por su garantía correspondiente se podrán devolver al fabricante. Las piezas deben acompañarse del formulario sobre seguridad debidamente relleno y firmado que figura en el anverso de este manual. El formulario sobre seguridad debe colocarse en el exterior del embalaje de envío. Aquellas piezas que hayan sido contaminadas o corroídas por sustancias químicas o de otro tipo que supongan un riesgo para la salud deberán limpiarse antes de su devolución al fabricante. Además, en el formulario sobre seguridad se especificará qué procedimiento de limpieza se ha seguido y se indicará que el equipo ha sido descontaminado. El formulario sobre seguridad es necesario incluso si la pieza no hubiera sido utilizada.

Bredel no se verá obligada por garantías que, no estando de acuerdo con las condiciones de esta garantía, puedan ser dadas por cualesquiera personas en nombre de Bredel, incluyendo aquellas realizadas por representantes de Bredel, filiales o distribuidores de los mismos, a menos que un director o gerente de Bredel así lo apruebe explícitamente por escrito.

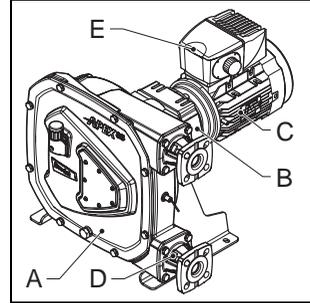
4 DESCRIPCIÓN

4.1 Identificación del producto

4.1.1 Identificación del producto

La bomba peristáltica se puede identificar mediante las placas o etiquetas adhesivas de características en:

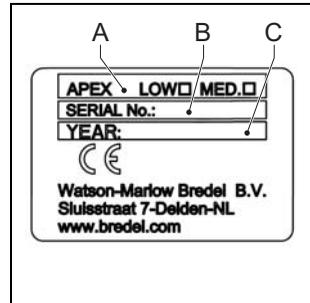
- A:** Cuerpo de la bomba
- B:** Reductor
- C:** Motor eléctrico
- D:** Manguera de la bomba
- E:** Controlador de frecuencia (opcional)



4.1.2 Identificación de la bomba

La placa de características del cuerpo de la bomba contiene los datos siguientes:

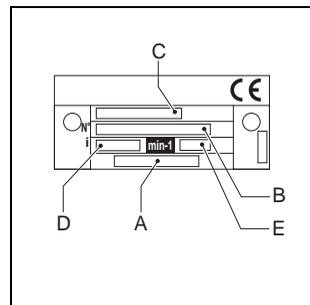
- A:** Tipo de bomba y tipo de rotor (presión baja o media)
- B:** Número de serie
- C:** Año de fabricación



4.1.3 Identificación del reductor

La placa de identificación del reductor contiene los siguientes datos:

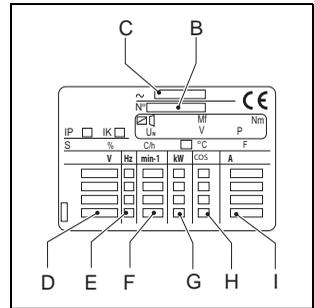
- A:** Código de identificación
- B:** Número de serie
- C:** Número de tipo
- D:** Índice de reducción
- E:** Número de revoluciones por minuto



4.1.4 Identificación del motor eléctrico

La placa de identificación del motor eléctrico contiene los datos siguientes:

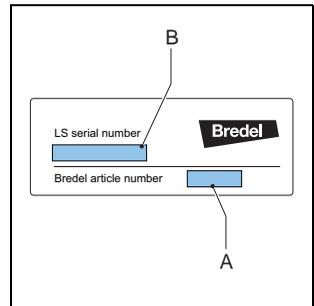
- B:** Número de serie
- C:** Código de identificación
- D:** Red eléctrica
- E:** Frecuencia
- F:** Velocidad
- G:** Potencia
- H:** Factor de potencia
- I:** Corriente



4.1.5 Identificación del controlador de frecuencia

La identificación del Variador de frecuencia (VFD) Bredel se encuentra en el interior del VFD. Retire la tapa aflojando los dos tornillos. La etiqueta adhesiva de características incluye los siguientes datos:

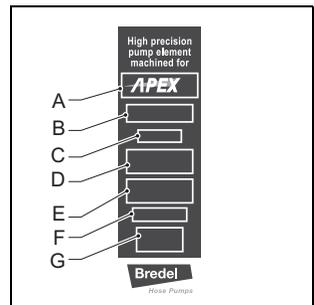
- A:** Código de identificación
- B:** Número de serie

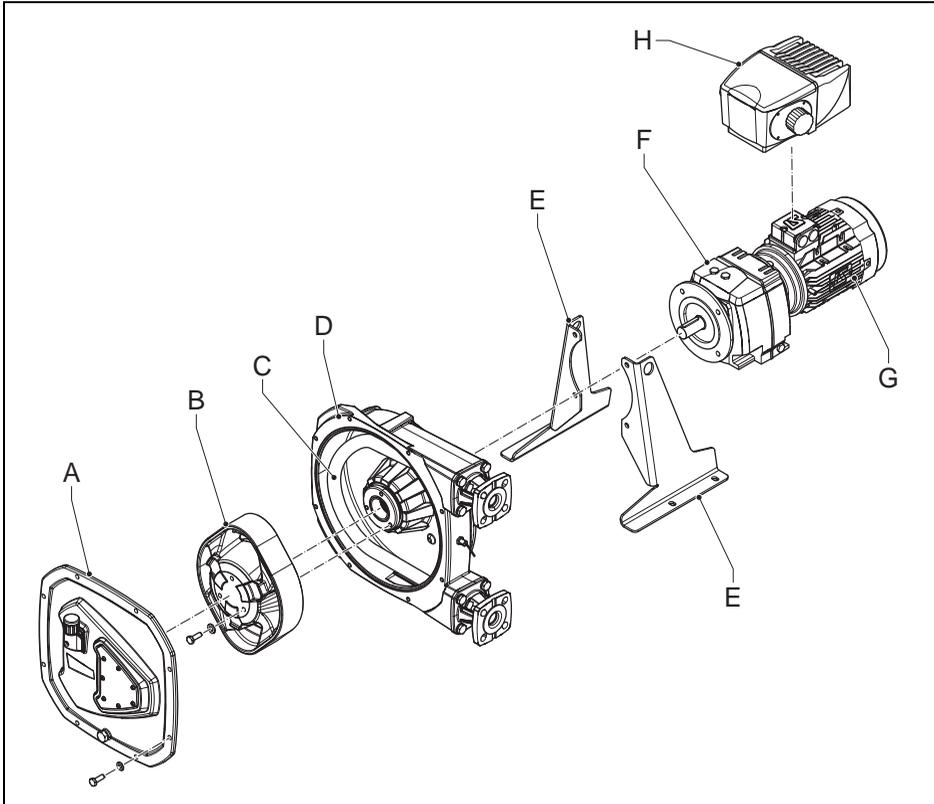


4.1.6 Identificación de la manguera de la bomba

La etiqueta adhesiva de características de la manguera de la bomba contiene los siguientes datos:

- A:** Tipo de bomba
- B:** Código de pieza
- C:** Diámetro interior
- D:** Tipo de material del revestimiento interior
- E:** Observaciones, si corresponde
- F:** Presión máxima permitida de funcionamiento
- G:** Código de producción

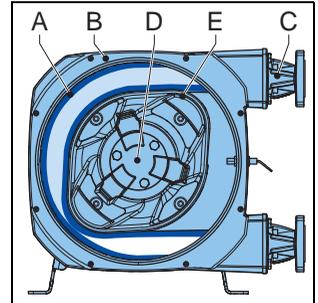


4.2 Estructura de la bomba

- A:** Tapa
B: Rotor
C: Manguera de la bomba
D: Carcasa de bomba
E: Soportes
F: Reductor
G: Motor eléctrico
H: Controlador de frecuencia

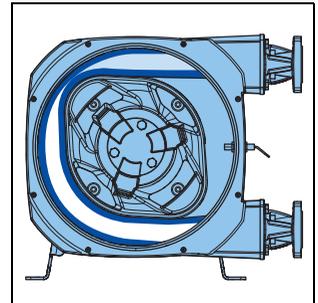
4.3 Funcionamiento de la bomba

El corazón del cuerpo de la bomba consiste en una manguera de estructura especial (A) que reposa contra el interior de la carcasa de la bomba (B). Ambos extremos de la manguera están conectados a los conductos de aspiración y descarga (C). En el centro del cuerpo de la bomba hay un rotor montado sobre rodamientos (D) con dos zapatas de presión integrales (E). Gira en sentido horario.

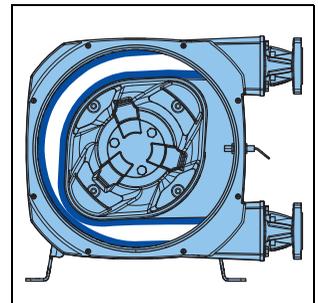


En la fase 1, la zapata de presión inferior comprime la manguera de la bomba por medio del movimiento rotativo del rotor forzando al fluido a pasar por la manguera. Cuando ya ha pasado la zapata de presión, la manguera recupera su forma original debido a las propiedades mecánicas del material y el fluido es introducido en la manguera.

En la fase 2, el fluido es introducido por la manguera por el movimiento de rotación (continuo) del rotor.



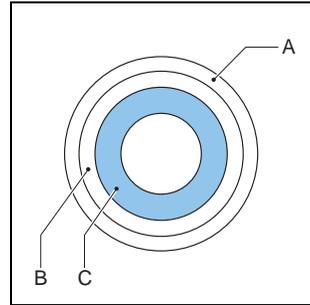
En la fase 3, la segunda zapata de presión integral comprime la manguera de la bomba. Debido al movimiento de rotación continuo del rotor no sólo se aspira fluido nuevo sino que el fluido que ya está presente es forzado a salir por la acción de la zapata. Cuando la primera zapata deja la manguera de la bomba, la segunda zapata ha cerrado ya la manguera de la bomba para evitar el contraflujo del fluido bombeado. Este método de desplazamiento de líquidos es conocido como el "principio de desplazamiento positivo".



4.4 Manguera de la bomba

4.4.1 Generalidades

- A:** Capa exterior extruida fabricada con caucho natural
- B:** Cuatro capas de refuerzo de nylon
- C:** Revestimiento interior extruido



El material del revestimiento interior de la manguera de la bomba debe ser químicamente resistente al producto que se bombea. Se encuentran disponibles varios tipos de manguera para cada modelo de bomba. Seleccione el más adecuado para su aplicación.

El material del revestimiento interior de la manguera de la bomba determinará el tipo de manguera. Cada tipo de manguera está marcado con un único código de color.

Tipo de manguera	Material	Código de color
NR	Caucho natural	Púrpura
NBR	Caucho nitrilo	Amarillo
EPDM	EPDM	Rojo

i	<p>Consulte con su representante Bredel sobre información más detallada en relación con la resistencia química y de temperatura de las mangueras de bomba.</p>
----------	--

Las mangueras de bomba Bredel han sido cuidadosamente mecanizadas para lograr tolerancias mínimas en el grosor de pared. Es muy importante garantizar la compresión correcta de la manguera de la bomba puesto que:

- Si la compresión es demasiado elevada, crea una carga excesiva en la bomba y en la manguera de la bomba, lo que se traduce en una reducción de la duración de la manguera y de los rodamientos.
- Si la compresión es demasiado baja, se reduce la capacidad y se produce el contraflujo. El contraflujo reduce la duración de la manguera de la bomba.

4.4.2 Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera

La fuerza de compresión de la manguera de la bomba puede ajustarse instalando un rotor con una dimensión diferente entre las puntas de las zapatas de presión integrales. Debe elegirse un rotor para lograr una óptima vida útil de la manguera de la bomba para el uso previsto de la bomba peristáltica. Se encuentran disponibles dos tamaños de rotor: un rotor de baja presión y un rotor de media presión.

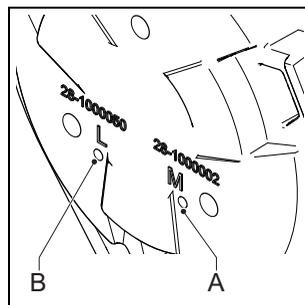
Es posible reconocer los rotores de baja y media presión gracias a un orificio marcado cerca de "M" para "media presión" (A) o "L" para "baja presión" (B) en el rotor.

Consulte la tabla para conocer el rotor correcto por presión de descarga necesaria.

Presión de descarga	Tamaño de rotor
0 - 400 kPa	Baja presión
0 - 800 kPa*	Media presión

* Preferiblemente 400 - 800 kPa

Si usted deseara cambiar la aplicación de su bomba peristáltica, o utilizarla en una aplicación diferente, contacte con su representante Bredel.



4.4.3 Lubricación y refrigeración

El cabezal de la bomba está lleno de lubricante para mangueras original de Bredel. Este lubricante se encarga de lubricar las zapatas y dispersar el calor generado por el movimiento de las zapatas de presión contra la manguera de la bomba.

El lubricante es apto para uso alimentario. El usuario es responsable de garantizar la compatibilidad química del lubricante con el fluido que va a bombearse. Consulte § 11.1.4 para conocer la cantidad necesaria y el registro.

Consulte § 7.5 para conocer las consecuencias de un fallo de manguera.



Consulte con su representante Bredel si desea recomendaciones para hacer funcionar la bomba peristáltica por debajo de 2 rpm.

4.5 Reductor

Los tipos de bomba peristáltica que se describen en este manual utilizan reductores helicoidales. Se encuentran disponibles otros tipos de reductores de forma opcional. Los reductores incorporan una conexión de brida. Los elementos de fijación estándar son pernos, espárragos reforzados y tuercas y están embalados por separado para su comodidad. Consulte § 11.3 para conocer las especificaciones.

Consulte la documentación suministrada del reductor para obtener información sobre la instalación y el mantenimiento. En caso de duda, consulte con su representante Bredel.

4.6 Motor eléctrico

El motor eléctrico de serie es un motor asíncrono de tres fases totalmente cerrado. La conexión del motor debe cumplir los reglamentos locales aplicables. Consulte la documentación suministrada con el motor eléctrico para obtener información sobre la instalación y el mantenimiento. En caso de duda consulte con su representante Bredel. Consulte § 5.3.4 y § 6.1 para obtener información sobre la instalación y la conexión.

4.7 Opciones disponibles

Se encuentran disponibles las siguientes opciones para la bomba peristáltica:

- Interruptor de flotador de nivel alto
- Cuentarrevoluciones
- Rotor de media o baja presión (en función de la presión de descarga)
- Controlador de frecuencia¹
- Tres tipos de manguera
- Configuración especial para uso en atmósferas explosivas

1 Consulte la documentación del proveedor y § 11.5.

5 INSTALACIÓN

5.1 Desembalaje

Siga las instrucciones de desembalaje en el embalaje o en la bomba peristáltica, el reductor y el motor eléctrico.

5.2 Inspección

Compruebe si la entrega es correcta y si existen daños de transporte. Al sustituir piezas, compruebe que la entrega sea correcta y compruebe si las piezas han sufrido daños durante el transporte. Consulte § 4.1.1. Informe inmediatamente a su representante Bredel de cualquier daño producido.

5.3 Condiciones de instalación

5.3.1 Condiciones ambientales

Asegúrese de que la bomba peristáltica esté en una zona en donde la temperatura ambiente durante su funcionamiento no sea inferior a -20 °C ni superior a +40 °C.

5.3.2 Instalación

- Los materiales y protecciones de la bomba son adecuados para una instalación interior o para una instalación exterior protegida. Bajo ciertas condiciones, la bomba es adecuada para una instalación exterior limitada o un entorno salino o agresivo. Consulte con su representante Bredel para más información.
- Asegúrese de que la superficie del suelo tenga un desnivel máximo de 10 mm por metro.
- Asegúrese de que el espacio dejado alrededor de la bomba sea suficiente para realizar las tareas de mantenimiento necesarias.
- Asegúrese de que la sala esté suficientemente ventilada para que el calor desarrollado por la bomba y el accionamiento pueda disiparse.

Mantenga cierta distancia entre la tapa de ventilación del motor eléctrico y la pared para permitir el suministro del aire de refrigeración.

5.3.3 Tuberías

Al diseñar y conectar los conductos de aspiración y descarga, tenga en cuenta los puntos siguientes:

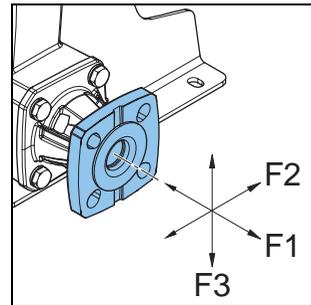
- Se recomienda que el tamaño del diámetro interior de los conductos de aspiración y descarga sea mayor que el tamaño del diámetro interior de la manguera de la bomba. Para más información, consulte con su representante Bredel.
- Limite la presencia de curvas de radio corto en el conducto de descarga. Asegúrese de que el radio de cualquier curva sea lo más grande posible. Utilice conexiones en Y en vez de conexiones en T.
- Mantenga los conductos de descarga y de aspiración tan cortos y rectos como sea posible.
- Se recomienda utilizar una longitud mínima de (3/4) de la longitud de la manguera como manguera flexible del conducto de aspiración o descarga. Esto evita la necesidad de retirar los conductos de conexión cuando cambie una manguera de la bomba.
- Seleccione el material de montaje correcto para las mangueras flexibles y asegúrese de que el montaje sea adecuado para la presión de diseño del sistema.

- No supere la presión de trabajo máxima de la bomba peristáltica. Consulte § 11.1.1. Si es necesario, coloque una válvula de alivio de presión.

	<p>PRECAUCIÓN</p> <p>Tenga en cuenta la presión máxima de trabajo permitida del lado de descarga. Si se excede la presión máxima permitida se pueden producir daños graves a la bomba.</p>
--	---

- Asegúrese de que no se superen las fuerzas máximas en las bridas. Las cargas permitidas se muestran en la tabla siguiente.

Cargas máximas permitidas [N] en las conexiones de la bomba	
Fuerza	APEX28, 35
F1	600
F2	500
F3	500



5.3.4 Motor

La conexión del motor debe cumplir los reglamentos locales aplicables. Un dispositivo de seguridad térmica debe reducir el riesgo de una sobrecarga del motor. Para conectar los termistores PTC (si están presentes) debe utilizarse un relé termistor especial. En caso de duda, contacte con su representante Bredel para recibir asesoramiento. Consulte § 11.4 para conocer las especificaciones.

Consulte la documentación suministrada con el motor eléctrico si desea información sobre cómo conectar el motor al suministro eléctrico.

5.3.5 Controlador de frecuencia



ADVERTENCIA

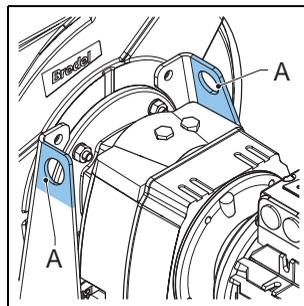
Un controlador de frecuencia que se instala *sin el control manual*, puede arrancar la bomba automáticamente cuando se suministra energía.

Si la bomba peristáltica está equipada con un controlador de frecuencia, tenga en cuenta los puntos siguientes:

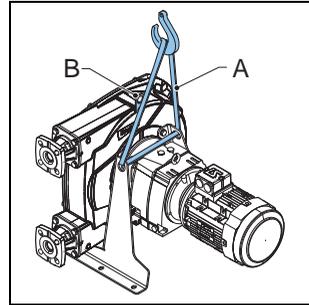
- Tome precauciones para que el motor no vuelva a arrancar automáticamente después de una parada no programada. En caso de un fallo de alimentación o mecánico, el controlador de frecuencia detiene el motor. Cuando se elimina la causa del fallo, el motor vuelve a arrancar automáticamente. Un arranque automático puede ser peligroso en ciertas instalaciones de bombas.
- Todos los cables de control fuera de la envoltura deben estar blindados y contar con un área de la sección transversal entre $0,22 \text{ mm}^2$ y 1 mm^2 . El blindaje debe estar conectado a tierra en un extremo. En caso de duda, consulte con su representante Bredel.

5.4 Elevación y traslado de la bomba

Cada soporte de la bomba tiene una anilla de elevación (A) para elevar y mover la bomba peristáltica.



La bomba peristáltica completa, es decir, el cuerpo de la bomba, el reductor y el motor eléctrico, se debe levantar utilizando las anillas de elevación y cintas o eslingas con las características nominales adecuadas (A). Para conocer los pesos, consulte § 11.1.5.



El cuerpo de la bomba puede elevarse utilizando la orejeta de elevación (B).



ADVERTENCIA

Si la bomba tiene que ser elevada, compruebe que solamente personal cualificado que cumpla todas las normas sobre izado de máquinas se encargue de hacerlo.

5.5 Colocación de la bomba

Coloque la bomba sobre una superficie horizontal. Utilice pernos de anclaje adecuados para sujetar la bomba a la superficie del piso.

6 PUESTA EN SERVICIO

6.1 Preparativos

**ADVERTENCIA**

Un controlador de frecuencia que se instala *sin el control manual*, puede arrancar la bomba automáticamente cuando se suministra energía.

**ADVERTENCIA**

Desconecte y bloquee el suministro de energía al accionamiento de la bomba antes de llevar a cabo ningún trabajo. En caso de que el motor lleve instalado un controlador de frecuencia y tenga un suministro de energía monofásico, espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores se hayan descargado.

1. Conecte el motor eléctrico y, si estuviera presente, el controlador de frecuencia, de conformidad con las normas y reglamentos aplicables localmente. Consulte § 5.3.4 y § 5.3.5. El trabajo de instalación eléctrica debe ser realizado únicamente por personal cualificado.
2. Compruebe que el nivel de lubricante esté por encima de la marca de nivel mínimo de la ventanilla de inspección. Si fuera necesario, rellene de lubricante original para mangueras Bredel a través del tapón del respiradero. Consulte también § 8.4.

6.2 Puesta en servicio

1. Conecte las tuberías.
2. Compruebe que no haya obstrucciones tales como válvulas cerradas.
3. Ponga en marcha la bomba peristáltica.
4. Compruebe la rotación del rotor.
5. Compruebe la capacidad de la bomba peristáltica. Si la capacidad difiere de las especificaciones, siga las instrucciones del capítulo 10 o consulte con su representante Bredel.
6. Si hay presente un controlador de frecuencia, compruebe el intervalo de capacidad. En caso de desviaciones, consulte la documentación del proveedor.
7. Compruebe la bomba peristáltica de acuerdo con los puntos 2 a 4 de la tabla de mantenimiento de § 8.2.

7 FUNCIONAMIENTO

7.1 Temperatura

La bomba se calienta durante el funcionamiento normal. Se genera calor cuando la manguera de la bomba se comprime y se libera. El lubricante absorbe el calor y lo transporta a la carcasa y la tapa de la bomba. Esto resultará en una temperatura superior a la temperatura ambiente.

**ADVERTENCIA**

Evite el contacto con la carcasa y la tapa bajo condiciones de alta presión y velocidad de funcionamiento.

7.2 Potencia

La bomba necesita una determinada cantidad de potencia para las condiciones de funcionamiento especificadas. El reductor y el motor deben ser capaces de manejar esta potencia a las velocidades de revoluciones dadas. Consulte § 7.3 para determinar la potencia necesaria.

**ADVERTENCIA**

La sobrecarga del motor puede dar lugar a daños graves en el motor. No supere la potencia nominal máxima del motor.

**ADVERTENCIA**

La sobrecarga del reductor provoca un desgaste mayor de los dientes y acorta la duración de los rodamientos. Esto puede producir daños graves en el reductor. No supere la potencia nominal máxima del reductor.

7.3 Gráficos de rendimiento

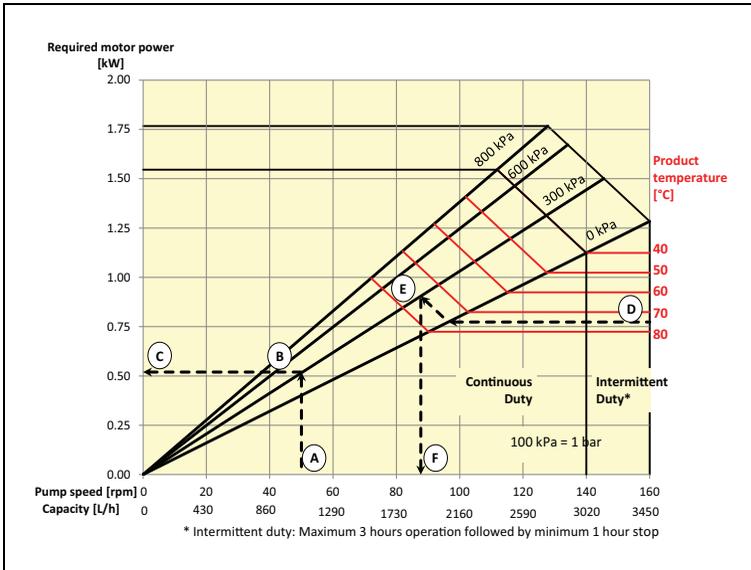
Pueden encontrarse ejemplos útiles de ciclos de funcionamiento en los gráficos de rendimiento en los cuales las curvas de presión de descarga se muestran en un diagrama de velocidad-potencia.

Incluso a una presión de descarga de 0 kPa, es necesario un par determinado para permitir que el rotor de la bomba gire. La bomba y la manguera se han diseñado para manejar una presión de descarga de hasta 800 kPa. La zona triangular entre las líneas de 0 kPa y 800 kPa describe la zona de rendimiento permitida. Los puntos de servicio deseados deben encontrarse dentro de esta zona.

En la dirección de mayores velocidades y potencias, el funcionamiento de la bomba está limitado por el calor generado, la temperatura del producto y la temperatura ambiente. Las líneas de temperatura del producto determinan una distinción entre zonas de funcionamiento continuo y funcionamiento intermitente en los gráficos. Los gráficos son aplicables para una temperatura ambiente máxima de 40 °C.

Si se especifica el servicio para una aplicación en la zona de funcionamiento intermitente, deje descansar la bomba para enfriarla durante al menos una hora cada tres horas de funcionamiento.

7.3.1 Cómo utilizar los gráficos



- A:** Caudal necesario o velocidad de bomba
- B:** Presión de descarga necesaria
- C:** Potencia del motor necesaria
- D:** Temperatura del producto
- E:** Presión de descarga necesaria
- F:** Velocidad de bomba máxima permitida

Consulte el gráfico para entender cómo utilizar los gráficos para determinar la potencia del motor necesaria o la velocidad de la bomba máxima permitida.

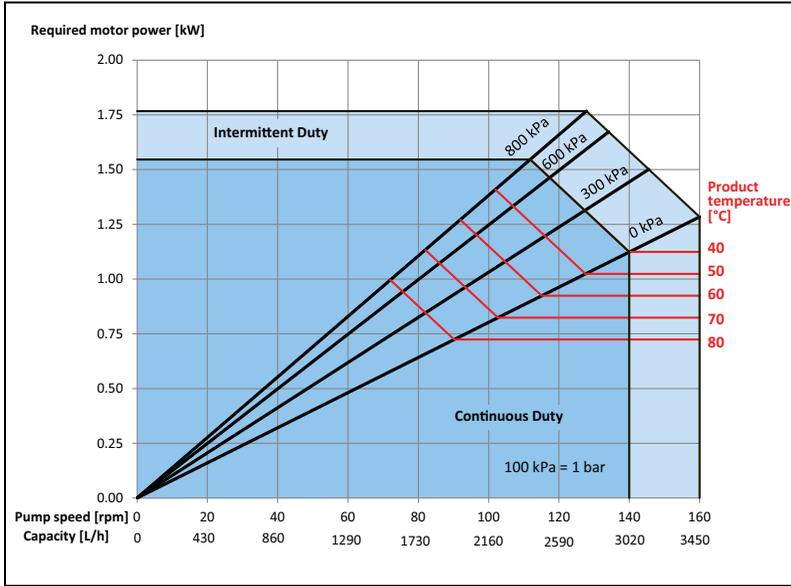
Para determinar la potencia del motor necesaria:

- 1 Empiece en el caudal o la velocidad de la bomba necesarios (A).
- 2 Llegue hasta la línea de la presión de descarga necesaria (B).
- 3 Lea la potencia del motor necesaria (C).

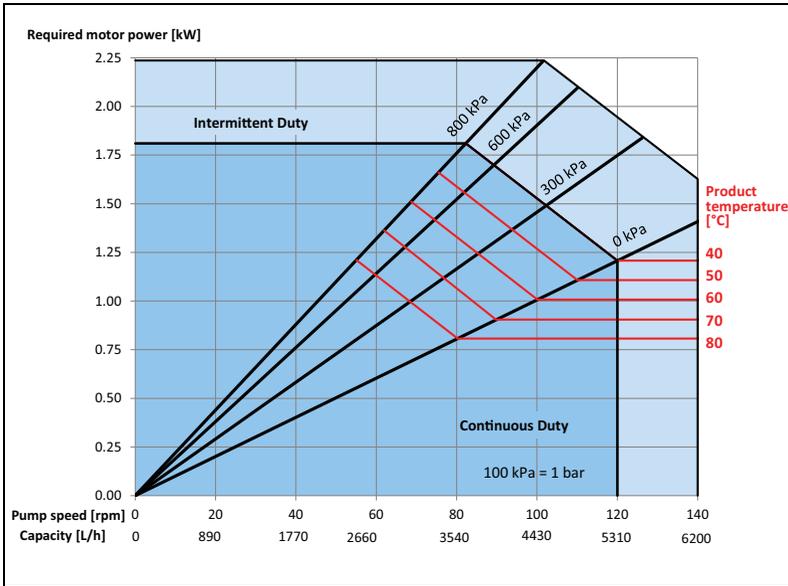
Para determinar la velocidad de la bomba máxima permitida:

- 1 Empiece en la temperatura del producto (D)
- 2 Llegue hasta la línea de la presión de descarga necesaria (E).
- 3 Lea la velocidad de la bomba máxima permitida (F).

7.3.2 Gráfico de rendimiento APEX28:



7.3.3 Gráfico de rendimiento APEX35:



7.4 Funcionamiento en seco

El funcionamiento en seco es un estado de funcionamiento de la bomba en el cual no hay fluido fluyendo por la manguera de la bomba. Las bombas peristálticas Bredel son muy adecuadas para el funcionamiento en seco.

El funcionamiento en seco impone una carga térmica adicional en la manguera de la bomba, ya que una parte del calor interno asociado con la compresión repetitiva de la manguera normalmente es eliminado por el fluido de proceso. Por tanto, el funcionamiento en seco aumenta el desgaste de la manguera. La carga térmica depende de la velocidad de funcionamiento de la bomba, así como del tipo de rotor (baja o media presión). Para minimizar el desgaste adicional, se recomienda minimizar los periodos de funcionamiento en seco.

7.5 Fallo de manguera

Causa de un fallo de manguera

La manguera de una bomba peristáltica tiene que soportar muchos ciclos de carga de magnitud considerable. Los ciclos de tensión repetitiva deteriorarán la manguera y eventualmente provocarán un fallo.

Resultado de un fallo de manguera

Un fallo de manguera supondrá el contacto directo entre el fluido bombeado y el lubricante de la bomba, las piezas internas y el retén dinámico.

Consecuencias de un fallo de manguera

En general, esto no supondrá una situación peligrosa puesto que el lubricante original para mangueras Bredel es inocuo (aprobado por la Administración de alimentos y fármacos (FDA) estadounidense). No obstante, existe una excepción en caso de bombear un oxidante fuerte o un ácido fuerte.

Consulte § 11.1.4 para conocer la compatibilidad química.

- Situaciones peligrosas

	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Evite el contacto directo entre un oxidante fuerte o un ácido fuerte y el lubricante original para mangueras Bredel. Esto puede provocar reacciones químicas no deseadas. Utilice un lubricante alternativo para evitar situaciones peligrosas. Contacte con su representante Bredel si desea información adicional.</p>
---	---

- Tiempo de inactividad adicional

El fallo de la manguera dará lugar a un tiempo de inactividad adicional, ya que debe limpiar la bomba antes de la instalación de una manguera nueva.



Sustituya periódicamente la manguera para evitar el fallo de la misma y un tiempo de inactividad adicional. La duración de la manguera depende de las condiciones de funcionamiento, el fluido de proceso y el material de la manguera. El usuario final debe ser consciente de esto y determinar la frecuencia de sustitución preventiva de la manguera. Contacte con su representante Bredel si desea asesoramiento.

- **Gran derrame de producto**
En caso de que la presión en el conducto de proceso (depósito) esté por encima de la presión en la carcasa de la bomba (presión ambiente), el fluido de proceso puede penetrar en la carcasa de la bomba. Si no hay válvula antirretorno en el conducto de proceso, puede penetrar una gran cantidad de fluido del depósito en la carcasa de la bomba y escapar por el respiradero al suelo. Esto puede dar lugar a un gran derrame de producto fuera de la bomba. Se recomienda algún tipo de protección de contraflujo. Esto no forma parte de la entrega.
Puede aplicarse un interruptor de flotador de nivel alto para detectar el fluido que escapa por el respiradero. Consulte § 8.7.1.

7.6 Fugas del fluido

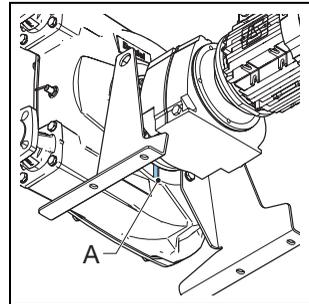
La bomba APEX utiliza un rotor lubricado para comprimir la manguera. Esto quiere decir que el cuerpo de la bomba debe llenarse con suficiente lubricante durante el funcionamiento. Este lubricante se mantiene

dentro de la carcasa de la bomba gracias a la tapa en la parte frontal y a un retén dinámico en la parte posterior. El reductor está lleno de lubricante para reductores.

Pueden producirse daños en los retenes debidos al desgaste normal con el tiempo, pero esto se ve seriamente acelerado si el retén entra en contacto con lubricante contaminado. Tras un fallo de la manguera se recomienda una limpieza exhaustiva de la carcasa de la bomba y la sustitución periódica del lubricante.

Tanto el cuerpo de la bomba como el reductor están directamente acoplados entre sí. En el cuerpo de la bomba se ha incorporado una característica especial que permite la detección temprana de daños en los retenes de la bomba o el reductor.

Esta característica se denomina la zona de fuga (A). Las gotas visibles de lubricante en la parte posterior de la bomba indican un posible fallo del retén. Para evitar daños resultantes, la bomba debe pararse y deben comprobarse los niveles de lubricante del cuerpo de la bomba y el reductor. El retén dañado debe sustituirse.



	<p>Inspeccione la bomba periódicamente para comprobar fugas de fluido.</p>
--	--

	<p>ADVERTENCIA ¡Riesgo de lesiones por caída! El fluido de proceso mezclado con lubricante de la bomba que se fuga de ésta puede hacer que los suelos sean resbaladizos.</p>
--	--

8 MANTENIMIENTO

8.1 Generalidades

**ADVERTENCIA**

Desconecte y bloquee el suministro de energía al accionamiento de la bomba antes de llevar a cabo ningún trabajo. En caso de que el motor lleve instalado un controlador de frecuencia y tenga un suministro de energía monofásico, espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores se hayan descargado.

**ADVERTENCIA**

No retire la tapa de la bomba si el cable eléctrico está conectado al motor. No conecte el cable eléctrico al motor si está retirada la tapa de la bomba.

Cuando repare la bomba peristáltica utilice siempre piezas originales Bredel. Bredel no puede garantizar un correcto funcionamiento, ni responsabilizarse de los daños consecuentes que puedan originarse por el uso de piezas no originales Bredel. Consulte también los capítulos 2 y 3.

Compruebe si la entrega de piezas originales es correcta y si existen daños de transporte. Si hay piezas dañadas, consulte con su representante Bredel.



Antes de la instalación, compruebe siempre el estado de las piezas suministradas. No instale piezas dañadas. En caso de duda, contacte con su representante Bredel.

8.2 Mantenimiento e inspecciones periódicas

En el diagrama siguiente se muestran el mantenimiento y las inspecciones periódicas que deben realizarse en la bomba peristáltica para garantizar un funcionamiento óptimo y seguro, así como una larga vida útil de la misma.

Punto	Acción	A realizar	Observaciones
1	Comprobación del nivel del lubricante.	Antes de arrancar la bomba y a intervalos programados durante el reposo.	Compruebe que el nivel de lubricante esté por encima de la marca de nivel mínimo en la ventanilla de inspección. Si fuera necesario, rellene de lubricante. Consulte también § 8.4.
2	Comprobación de fugas de lubricante alrededor de la tapa, los soportes y la parte posterior del cuerpo de la bomba.	Antes de arrancar la bomba y en intervalos programados durante su funcionamiento.	Consulte § 10.
3	Comprobación de fugas en el reductor.	Antes de arrancar la bomba y en intervalos programados durante su funcionamiento.	En caso de fugas, consulte con su representante Bredel.
4	Comprobación de cambios no previstos de temperatura y ruidos extraños en la bomba.	En intervalos programados durante su funcionamiento.	Consulte § 10.
5	Comprobación de un posible desgaste excesivo del rotor con las zapatas de presión integrales.	Al sustituir la manguera de la bomba.	Consulte § 8.5.
6	Limpieza interna de la manguera de la bomba.	Limpieza del sistema o cambio de fluido.	Consulte § 8.3.

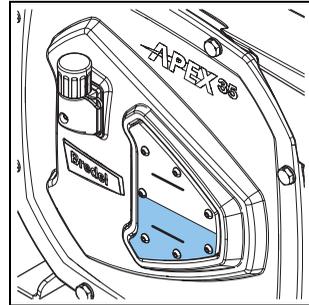
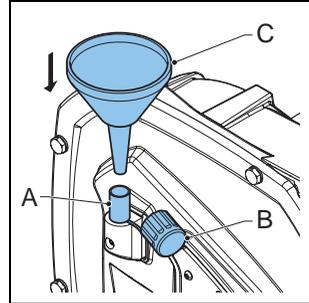
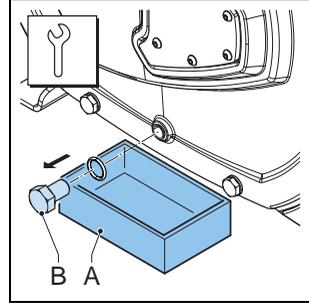
Punto	Acción	A realizar	Observaciones
7	Sustitución de la manguera de la bomba.	Preventiva, lo que significa transcurrido el 75% de la vida útil de la primera manguera.	Consulte § 8.5.
8	Cambio de lubricante.	Después de cada segundo cambio de manguera o después de 5.000 horas de servicio, lo que suceda primero, o tras la rotura de la manguera.	Consulte § 8.4
9	Sustitución de la junta de estanqueidad.	Cuando sea necesario.	Consulte § 8.6.2.
10	Sustitución del rotor con las zapatas de presión integrales.	Desgaste en la superficie de rodadura de la manguera de la bomba y/o la junta de estanqueidad.	Consulte § 8.6.1.
11	Sustitución del rodamiento.	Cuando sea necesario.	Consulte § 8.6.2.

8.3 Cómo limpiar la manguera de la bomba

El interior de la manguera de la bomba se puede limpiar fácilmente enjuagándola con agua limpia. Si se añade al agua algún líquido limpiador, compruebe que el material del revestimiento interior de la manguera sea resistente a dicho líquido. Compruebe también si la manguera de la bomba puede resistir la temperatura de limpieza. También se encuentran disponibles bolas de limpieza especiales. Contacte con su representante Bredel si desea información adicional.

8.4 Cambio de lubricante

1. Coloque una bandeja (A) debajo del tapón de drenaje, situado en la tapa de la bomba. Quite el tapón de drenaje (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Vuelva a colocar el tapón de drenaje y apriételo.
2. La carcasa de la bomba puede llenarse de lubricante a través del respiradero (A) de la tapa. Para ello, saque la tapa del respiradero (B) y coloque un embudo (C) en el respiradero. Vierta el lubricante en la carcasa de la bomba a través del embudo.
3. Continúe vertiendo hasta que el nivel de lubricante haya subido por encima de la línea de nivel bajo en la ventana de inspección. Vuelva a colocar la tapa del respiradero.

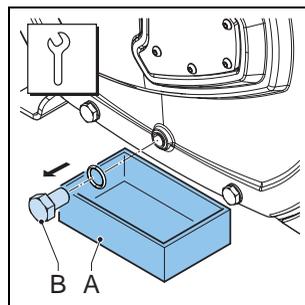


Para conocer la cantidad necesaria de lubricante, consulte § 11.1.4.

8.5 Sustitución de la manguera de la bomba

8.5.1 Desmontaje de la manguera de la bomba

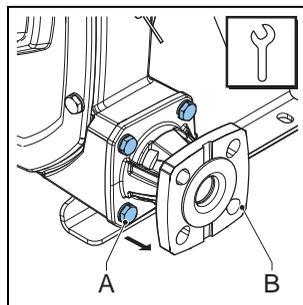
1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Cierre las válvulas de cierre en los conductos de aspiración y descarga para minimizar la pérdida de producto.
3. Coloque una bandeja (A) debajo del tapón de drenaje situado en la parte inferior del cuerpo de la bomba. La bandeja debe ser lo suficientemente grande para contener el lubricante, contaminado posiblemente con el fluido de proceso, que salga del cuerpo de la bomba. Quite el tapón de drenaje (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Compruebe que el respiradero montado en la tapa no esté obstruido. Vuelva a colocar el tapón de drenaje y apriételo.
4. Desconecte los conductos de aspiración y descarga de los soportes.



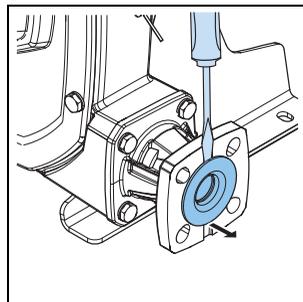
ADVERTENCIA

Al desconectar los conductos de aspiración y descarga, puede escapar fluido de proceso. La manguera de la bomba aún puede contener fluido de proceso después de desconectar los conductos de aspiración y descarga.

5. Afloje los cuatro pernos (A) del soporte (B) y retire los pernos y las arandelas. El soporte se empujará ligeramente hacia atrás al retirar los pernos.

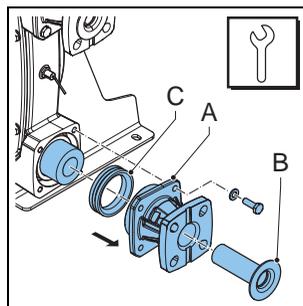


6. Saque el inserto de la manguera. En caso necesario, introduzca la punta de un destornillador detrás de la brida del inserto.



7. Con el inserto (B) retirado, saque el soporte (A) de la manguera. Si el anillo de compresión (C) se queda en la manguera, retírelo de esta. Realice los pasos 5 a 7 para los puertos de entrada y salida.

8. Conecte la corriente eléctrica.



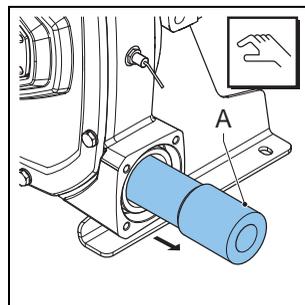
- Extraiga la manguera (A) de la carcasa de la bomba haciendo avanzar lentamente el motor de accionamiento.



ADVERTENCIA

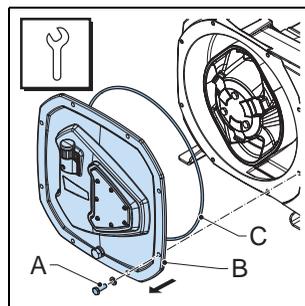
Durante el avance lento del accionamiento:

- No se coloque delante de los puertos de la bomba.
- No intente guiar la manguera a mano.



8.5.2 Limpieza del cuerpo de la bomba

- Aísle la bomba del suministro eléctrico.
- Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos (A).
- Compruebe el retén de la tapa (C) y sustitúyalo si fuera necesario.
- Enjuague el cuerpo de la bomba con agua limpia, eliminando cualquier residuo. Limpie los huecos en la carcasa de la bomba. Asegúrese de que no queden restos de agua de enjuagar en el cuerpo de la bomba.
- Compruebe si el rotor ha sufrido desgaste o daños y sustitúyalo si fuera necesario. Consulte también el esquema de mantenimiento en § 8.2.



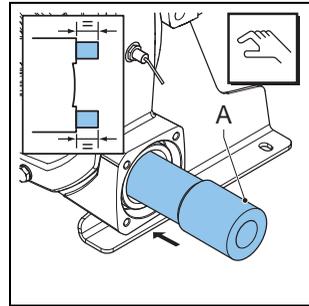
PRECAUCIÓN

Cuando el rotor está desgastado, la fuerza de compresión de la manguera disminuye. Una fuerza de compresión demasiado baja produce una pérdida de capacidad debido al reflujó del fluido de proceso. El contraflujó ocasiona una reducción de la vida útil de la manguera de la bomba.

6. Vuelva a montar la tapa y apriete los pernos de retención con el par de apriete correcto. Consulte § 11.1.6.
7. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.

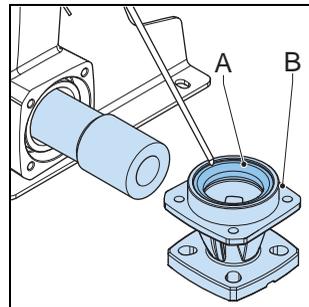
8.5.3 Fijación de la manguera de la bomba

1. Limpie la manguera de la bomba (nueva) en su parte exterior y lubríquela totalmente con lubricante original para mangueras Bredel.
2. Fije la manguera (A) a través de uno de los puertos.
3. Haga funcionar el motor para que el rotor pueda meter la manguera en la carcasa de la bomba. Pare el motor cuando la manguera sobresalga por igual a ambos lados de la carcasa de la bomba.

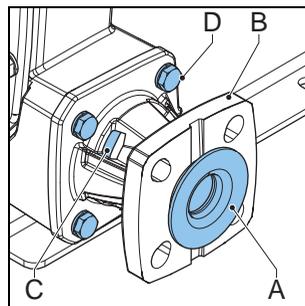
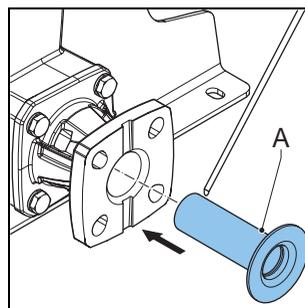
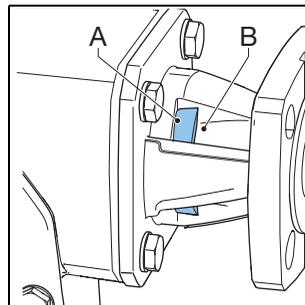
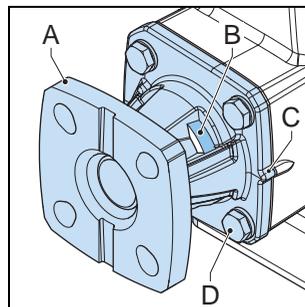


	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Durante el avance lento del accionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se coloque delante de los puertos de la bomba. - No intente guiar la manguera a mano.
--	---

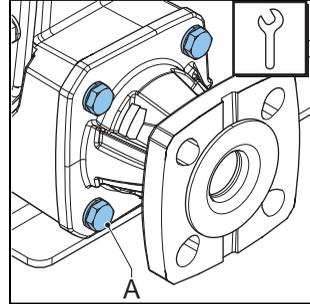
4. Compruebe que los anillos de compresión de goma (A) no estén deformados ni dañados y sustitúyalos si fuera necesario.
5. Fije primero el puerto de entrada. Instale el anillo de compresión (A) en el soporte (B) y lubrique el anillo (como se muestra) y el extremo de la manguera con lubricante original para mangueras Bredel. La utilización de lubricante permite un montaje suave.



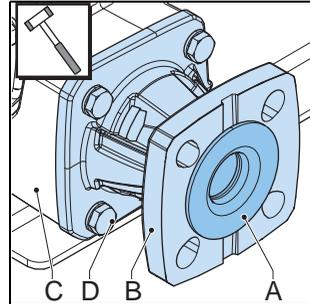
6. Deslice el soporte (A) con el anillo de compresión sobre la manguera (B). Tenga en cuenta que el soporte tiene una forma asimétrica y que la leva (C) debe apuntar hacia la parte posterior de la bomba.
7. Introduzca los cuatro pernos (D) y apriételos solo con fuerza manual. Asegúrese de que el anillo de compresión no esté ya comprimido.
8. Si la manguera aún no está en su posición final, gire el rotor de tal modo que la manguera (A) quede presionada contra su posición final en el soporte (B).
9. Lubrique el inserto (A) con lubricante original para mangueras Bredel. Extienda manualmente el lubricante por el inserto.
10. Introduzca el inserto (A) en el soporte (B) y la manguera (C). Utilice solo fuerza manual. Si los pernos (D) se apretaron demasiado en el paso 7, aflójelos un poco para facilitar la inserción.



11. Apriete los pernos (A). Normalmente, es suficiente apretar dos pernos que estén enfrente uno de otro diagonalmente. Los otros dos pernos pueden apretarse cuando el soporte esté en su posición final. Asegúrese de que los pernos estén apretados con el par correcto. Consulte § 11.1.6.



12. Aunque el inserto (A) permanece en su posición cuando el soporte (B) está en la posición final, el inserto puede empujarse hacia fuera ligeramente mientras el soporte se lleva contra el puerto de la bomba (C). En tal caso, utilice un martillo de plástico para llevar el inserto suavemente a su posición final mientras aprieta los pernos (D).

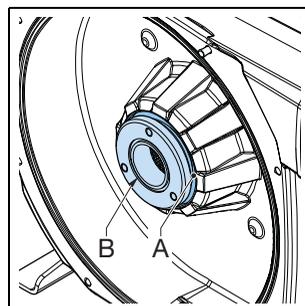
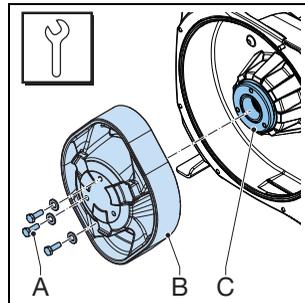
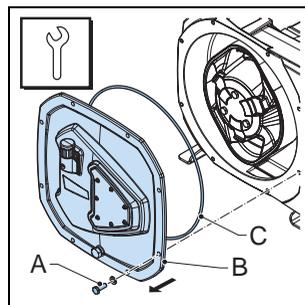


13. Ahora instale el otro puerto del mismo modo.
14. Llene el cuerpo de la bomba de lubricante original para mangueras Bredel. Consulte § 8.4.
15. Conecte los conductos de aspiración y descarga.
16. Si corresponde: antes de poner la bomba en funcionamiento, abra las válvulas de cierre de los conductos de aspiración y descarga.

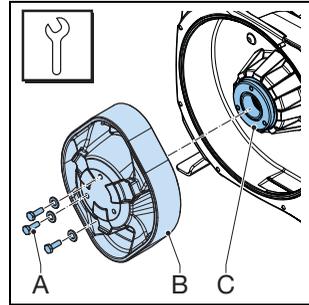
8.6 Cambio de piezas de repuesto

8.6.1 Sustitución del rotor

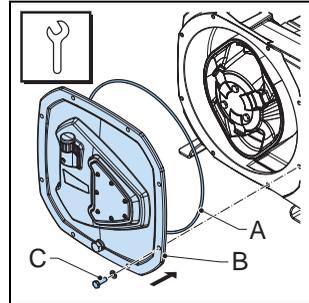
1. Quite la manguera de la bomba.
Consulte § 8.5.1.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).
4. Compruebe el retén de la tapa (C) y sustitúyalo si fuera necesario.
5. Retire los tres pernos de retención y las arandelas (A) y saque el rotor (B) del eje de la bomba (C).
6. Compruebe el exterior del retén dinámico (A) para ver si hay deformación o daños en la medida de lo posible. El retén dinámico está cubierto parcialmente por el eje de la bomba. Sustituya el retén dinámico en caso necesario. Consulte § 8.6.2.
Sustituya la junta tórica (B), en caso necesario.



7. Instale el (nuevo) rotor (B) en el eje de la bomba (C). Instale los pernos de retención y las arandelas (A) y apriételos al par correcto. Consulte § 11.1.6.



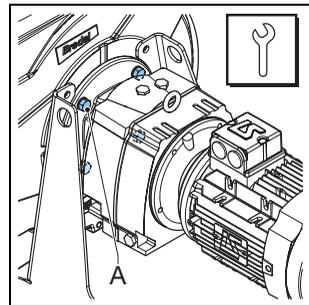
8. Vuelva a instalar la tapa (B) y el retén (A) (si se retiró). Asegúrese de que los ocho pernos (C) estén colocados y apretados en el orden correcto, diagonalmente opuestos unos a otros. Consulte § 11.1.6.



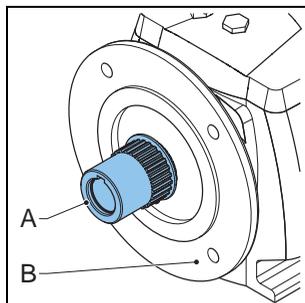
9. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.
10. Coloque la (nueva) manguera de la bomba. Consulte § 8.5.3.

8.6.2 Sustitución del rodamiento, el anillo de estanqueidad, el eje y el manguito de acoplamiento

1. Retire la manguera, la tapa y el rotor. Consulte § 8.6.1, pasos 1 a 5.
2. Retire los cuatro pernos (A) y las arandelas y retire el accionamiento de la bomba de la carcasa de la bomba.



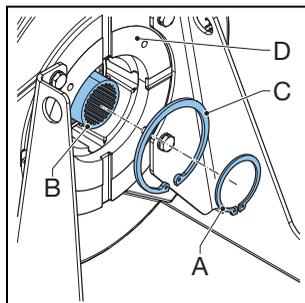
3. Compruebe los dientes del manguito de acoplamiento (A) que está en el eje de salida del reductor (B) para ver si hay desgaste y daños. Sustituya el manguito de acoplamiento en caso necesario.



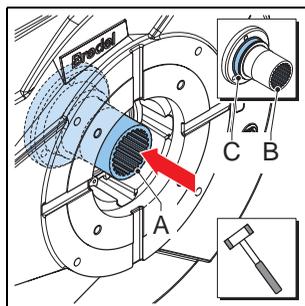
4. Utilice alicates para grupillas para retirar la grupilla (A) del eje de la bomba (B) y, si el rodamiento debe sustituirse, para retirar la grupilla (C) de la carcasa de la bomba (D).



La grupilla (A) bloquea el anillo interior del rodamiento.
La grupilla (C) bloquea el anillo exterior del rodamiento.

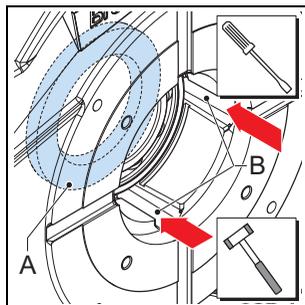


5. En la parte posterior de la carcasa de la bomba, saque con cuidado el eje de la bomba (A). Utilice un martillo de plástico.



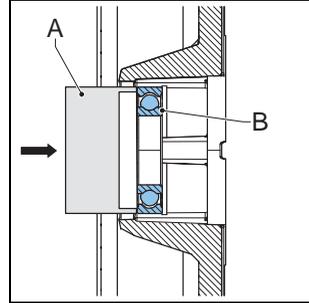
6. Compruebe los dientes (B) y la superficie de contacto (C) del retén dinámico para ver si hay desgaste y daños. Sustituya el eje de la bomba en caso necesario.

7. En la parte posterior de la carcasa de la bomba, saque el retén dinámico (A) por los recorridos de la zona de fuga (B). Utilice un destornillador y un martillo de plástico.



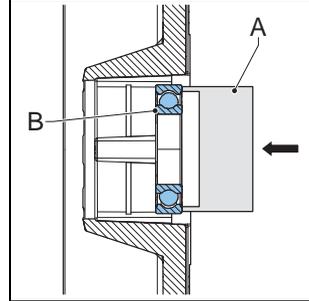
8. Si no es necesario sustituir el rodamiento, vaya al paso 13.

9. En la parte delantera de la carcasa de la bomba, coloque un manguito adecuado (A) contra el anillo exterior (B) del rodamiento. El diámetro exterior del manguito (A) debe ser 103 ± 1 mm. Utilice un martillo de plástico para sacar con cuidado el rodamiento.

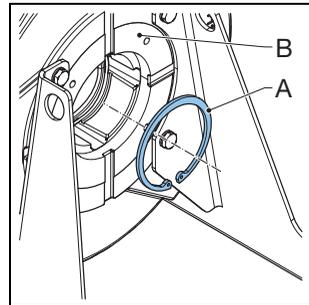


10. Asegúrese de que todas las piezas estén limpias antes del montaje.

11. En la parte posterior de la carcasa de la bomba, coloque el (nuevo) rodamiento en el orificio. Coloque un manguito adecuado (A) contra el anillo exterior (B) del rodamiento. El diámetro exterior del manguito (A) debe ser 109 ± 1 mm. Utilice un martillo de plástico para meter con cuidado el rodamiento, hasta que esté en su posición final contra el borde en la carcasa de la bomba.

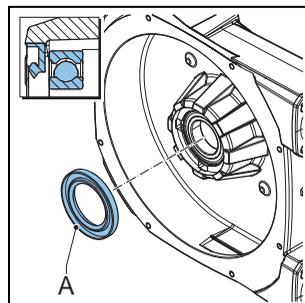


12. Desde la parte posterior de la carcasa de la bomba, utilice los alicates para grupillas para instalar la grupilla (A) en la ranura de la carcasa de la bomba (B).

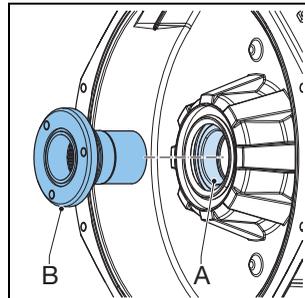


i	La grupilla (A) bloquea el anillo exterior del rodamiento.
----------	--

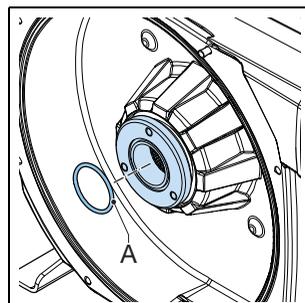
13. Engrase ligeramente el labio de sellado del (nuevo) retén dinámico (A). No engrase la superficie exterior del retén dinámico. Instale el retén dinámico desde el lado delantero en la carcasa de la bomba, utilizando buenas prácticas de ingeniería. La junta de estanqueidad debe colocarse en la orientación correcta. Asegúrese de que el lado abierto apunte hacia la tapa de la bomba.



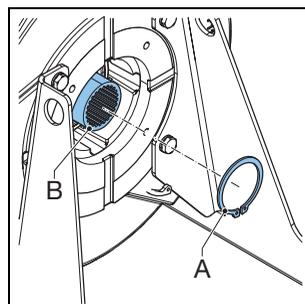
14. Lubrique ligeramente la superficie de contacto del anillo interior del rodamiento (A) y el eje de la bomba (B). Coloque el eje de la bomba en el rodamiento. Golpee suavemente en el eje de la bomba hasta que el collarín toque el rodamiento. Utilice un martillo de plástico.



15. Instale la (nueva) junta tórica (A) en el eje de la bomba.

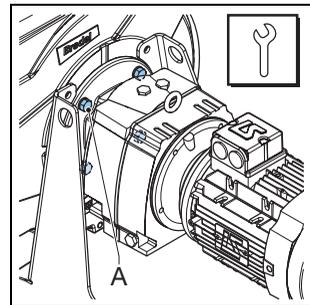
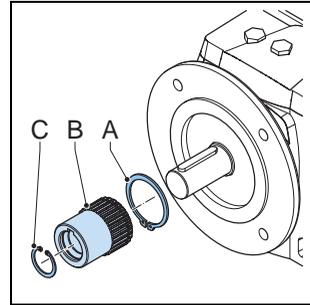


16. En la parte posterior de la carcasa de la bomba, utilice los alicates para grupillas para instalar la grupilla (A) en la ranura del eje de la bomba (B).



La grupilla (A) bloquea el anillo interior del rodamiento.

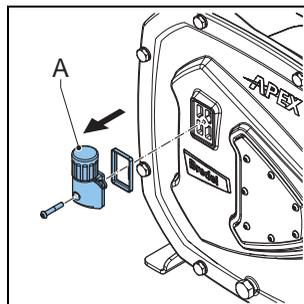
17. Asegúrese de que el (nuevo) manguito de acoplamiento (A) tenga una grupilla interior (C) en el extremo delantero y una grupilla exterior (A) en el extremo posterior.
18. En caso necesario, engrase ligeramente el eje de salida del reductor y coloque el (nuevo) manguito de acoplamiento en él. Utilice un martillo de plástico para golpear suavemente el manguito de acoplamiento hasta que la grupilla interior toque el extremo delantero del eje de salida.
19. Engrase los dientes exteriores (B) del manguito de acoplamiento con grasa grafitada.
20. Coloque la caja de engranajes en el cuerpo de la bomba. Asegúrese de que el acoplamiento ranurado se acople correctamente. Coloque las cuatro arandelas y los pernos (A) y apriete los pernos al par correcto. Consulte § 11.1.6.
21. Instale el rotor, la tapa y la manguera. Consulte § 8.6.1, pasos 6 a 10.



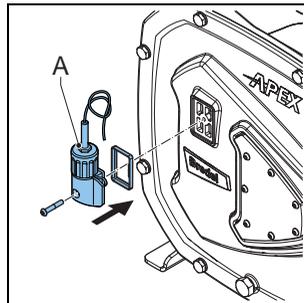
8.7 Montaje de opciones

8.7.1 Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto

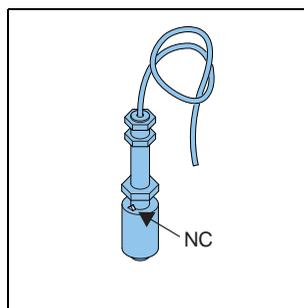
1. Desmonte el respiradero estándar (A) en la tapa del cuerpo de la bomba.



2. Monte el respiradero (A) con el interruptor de flotador de nivel alto.



3. Conecte el interruptor de flotador de nivel alto al circuito eléctrico auxiliar a través del cable de PVC de 1,5 metros de largo (2 x 0,34 mm²). Tenga en cuenta que el contacto eléctrico del interruptor de flotador está normalmente cerrado (NC). El pomo está hacia arriba para el funcionamiento normalmente cerrado. Cuando el nivel de lubricante sea (demasiado) alto, se abrirá el contacto.



Especificaciones*	
Tensión:	Máx. 230 V CA/CC
Corriente:	Máx. 2 A
Potencia:	Máx. 40 VA

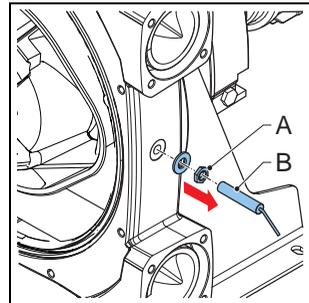
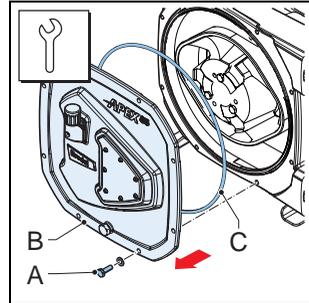
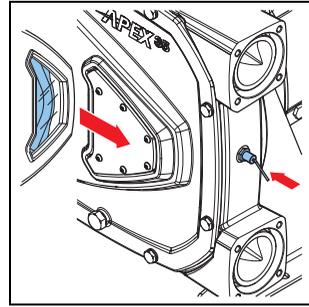
* Para uso en atmósferas no explosivas.



Cuando el interruptor de flotador se haya diseñado para parar el equipo, debe ajustarse el funcionamiento de modo que la función de parada se bloquee, evitando que el equipo pueda volver a ponerse en marcha sin reajustar. Compruebe si el interruptor de flotador se ha montado con la señal NC en la parte superior.

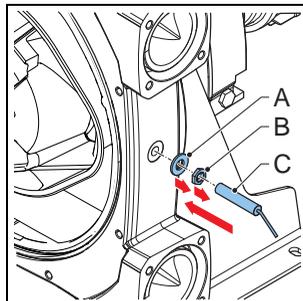
8.7.2 Sustitución del cuentarrevoluciones

1. Haga avanzar lentamente el rotor hasta que la zapata de presión sea claramente visible por la ventanilla de inspección. Ahora la zapata de presión está orientada a la posición del sensor.
2. Retire el lubricante. Consulte 8.4.
3. Desmonte la tapa (B) y la junta tórica (C) aflojando los pernos de retención (A).
4. Retire la tuerca (A) y el sensor antiguo (B).

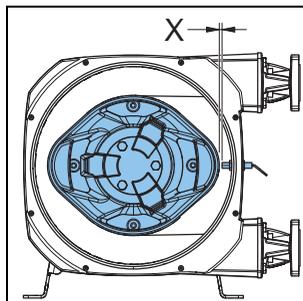


5. Monte la tuerca (B) y la junta de estanqueidad (A) en el sensor nuevo (C).

6. Instale el sensor (C) en la carcasa de la bomba.



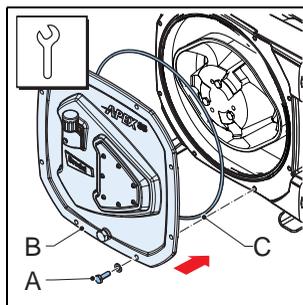
7. Gire el sensor de modo que la distancia entre el sensor y el rotor (X) esté entre 0,75 mm y 1,25 mm. Apriete la tuerca.



8. Compruebe si el cuentarrevoluciones funciona correctamente:

- 1 El sensor debe enviar señales.
- 2 El rotor debe poder girar libremente.

9. Sustituya la junta tórica (C) en caso necesario. Vuelva a instalar la tapa (B) y la junta tórica (C). Asegúrese de que los ocho pernos (A) estén colocados y apretados en el orden correcto, diagonalmente opuestos unos a otros. Consulte § 11.1.6.

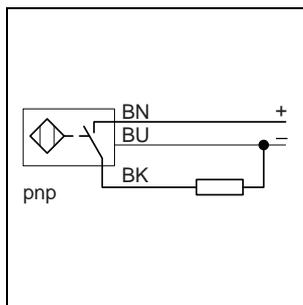


10. Rellene la carcasa de la bomba de lubricante. Consulte 8.4.

11. Realice la conexión eléctrica del sensor mediante el cable de PVC de 2 metros de largo (3 x 0,34 mm²). Consulte el esquema de conexión, derecha.

Especificaciones*	
Tensión	10 ... 30 V CC
Corriente	Máx. 200 mA

* Para uso en atmósferas no explosivas.



9 ALMACENAMIENTO

9.1 Bomba peristáltica

- Almacene la bomba peristáltica y las piezas de la bomba en lugar seco. Asegúrese de que la manguera y otras piezas de la bomba no se expongan a temperaturas inferiores a $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ o superiores a $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Tape las aberturas de los puertos de entrada y salida.
- Prevenga la corrosión de las piezas que no lleven tratamiento. Para ello, use la protección correcta o un embalaje adecuado.
- Tras un largo periodo de parada o almacenamiento, la presión continua sobre la manguera de bomba puede haber causado una deformación permanente lo que reduce la vida útil de la manguera de la bomba. Para evitarlo, saque la manguera de la bomba cuando ésta no vaya a utilizarse durante más de un mes.

9.2 Manguera de la bomba

- Almacene la manguera de la bomba en una sala fría y oscura. Al cabo de dos años, el material de la manguera habrá perdido propiedades, lo que reducirá la vida útil de la manguera.

10 LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**ADVERTENCIA**

Desconecte y bloquee el suministro de energía al accionamiento de la bomba antes de llevar a cabo ningún trabajo.

En caso de que el motor lleve instalado un controlador de frecuencia y tenga un suministro de energía monofásico, espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores se hayan descargado.

Si la bomba no funciona correctamente, consulte la lista de verificación siguiente para ver si puede usted solucionar el problema. De no ser posible, contacte con su representante Bredel.

Problema	Posible causa	Solución
No funciona.	No hay tensión.	Compruebe que esté conectado el interruptor de suministro eléctrico.
		Compruebe que la bomba disponga de suministro eléctrico.
	El rotor se ha calado.	Compruebe si la bomba se ha calado porque la manguera está mal puesta.
		Compruebe los ajustes del VFD, si corresponde.
	Se ha activado el sistema de control de nivel de lubricante.	Compruebe si el sistema de control del nivel de lubricante ha calado la bomba. Compruebe el funcionamiento del sistema de control del nivel de lubricante y compruebe el nivel de lubricante.

Problema	Posible causa	Solución
Temperatura de bomba elevada.	Se ha utilizado un lubricante para mangueras no estándar.	Consulte con su representante Bredel sobre el lubricante correcto.
	Nivel de lubricante bajo.	Añada lubricante original para mangueras Bredel. Para conocer la cantidad necesaria de lubricante consulte § 11.1.4.
	Temperatura de fluido demasiado alta.	Consulte con su representante Bredel sobre el rango de temperatura máxima del fluido.
	Hay fricción interior en la bomba causada por un atasco o malas características de aspiración.	Compruebe si las tuberías/ válvulas están atascadas. Asegúrese de que la tubería de aspiración sea lo más corta posible y que el diámetro sea lo suficientemente grande.
	Velocidad de bomba alta.	Baje al mínimo la velocidad de la bomba. Consulte con su representante Bredel sobre información de velocidades óptimas de bombas.

Problema	Posible causa	Solución
Baja capacidad / presión.	Válvula de cierre del conducto de aspiración (parcialmente) cerrada.	Abra a tope la válvula de cierre.
	Ruptura de la manguera o manguera muy desgastada.	Sustituya la manguera. Consulte § 8.5.
	Bloqueo (parcial) del conducto de aspiración o demasiado poco fluido en el lado de aspiración.	Compruebe que el conducto de aspiración no tenga atascos y que haya suficiente fluido disponible.
	Conexiones montadas incorrectamente, que hacen que la bomba aspire aire.	Compruebe las conexiones. Apriete en caso necesario.
	El grado de llenado de la manguera de la bomba es demasiado bajo, porque la velocidad es demasiado alta en relación con la viscosidad del producto a bombear y la presión de entrada. Es posible que el conducto de aspiración sea demasiado largo o demasiado estrecho o una combinación de ambos factores.	Solicite el consejo de su representante Bredel.

Problema	Posible causa	Solución
Vibraciones de la bomba y tuberías.	Los conductos de aspiración y descarga no están bien fijados.	Compruebe y fije las tuberías.
	Velocidad de bomba alta con conductos de aspiración y descarga largos o alta densidad relativa o ambas cosas.	Disminuya la velocidad de la bomba. Donde sea posible, disminuya la longitud de los conductos tanto de aspiración como de descarga. Solicite el consejo de su representante Bredel.
	Diámetro demasiado estrecho de los conductos de aspiración y/o descarga.	Aumente el diámetro de los conductos de aspiración/descarga.

Problema	Posible causa	Solución
Breve vida útil de la manguera.	Ataque químico del caucho.	Compruebe la compatibilidad del material de la manguera con el fluido que se está bombeando. Pida la selección de manguera correcta a su representante Bredel.
	Velocidad de bomba alta.	Disminuya la velocidad de la bomba.
	Presiones de descarga altas.	Presión máxima de trabajo 800 kPa. Compruebe que el conducto de descarga no esté bloqueado, las válvulas de cierre estén totalmente abiertas y la válvula de alivio de presión funcione correctamente (en caso de que esté instalada en el conducto de descarga).
	Temperatura de producto elevada.	Pida la selección de manguera correcta a su representante Bredel.
	Pulsaciones altas.	Reestructure las condiciones de descarga y entrada.
La manguera es absorbida hacia la carcasa de la bomba.	No hay lubricación de manguera en el cuerpo de la bomba o es insuficiente.	Añada lubricante adicional. Consulte § 8.4.
	Lubricante incorrecto: no hay lubricante original para mangueras Bredel en el cuerpo de la bomba.	Consulte con su representante Bredel sobre el lubricante correcto.
	Presión de entrada extremadamente alta - superior a 200 kPa.	Disminuya la presión de entrada.

Problema	Posible causa	Solución
Fugas de lubricante por el soporte.	La manguera está atascada con un objeto incomprendible dentro de la misma. La manguera no puede ser comprimida y podría ser introducida en la carcasa de bomba.	Quite la manguera, busque las obstrucciones y sustituya la manguera si es preciso.
	Pernos sueltos en el soporte.	Apriételos de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 11.1.6.
Fugas por la parte posterior de la carcasa de bomba “Zona del eje”.	Junta de estanqueidad deteriorada.	Sustituya la junta de estanqueidad.
Fugas de lubricante por la tapa.	Junta de estanqueidad deteriorada.	Sustituya la junta de estanqueidad.
	Pernos no apretados al par correcto.	Apriételos de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 11.1.6.

11 ESPECIFICACIONES

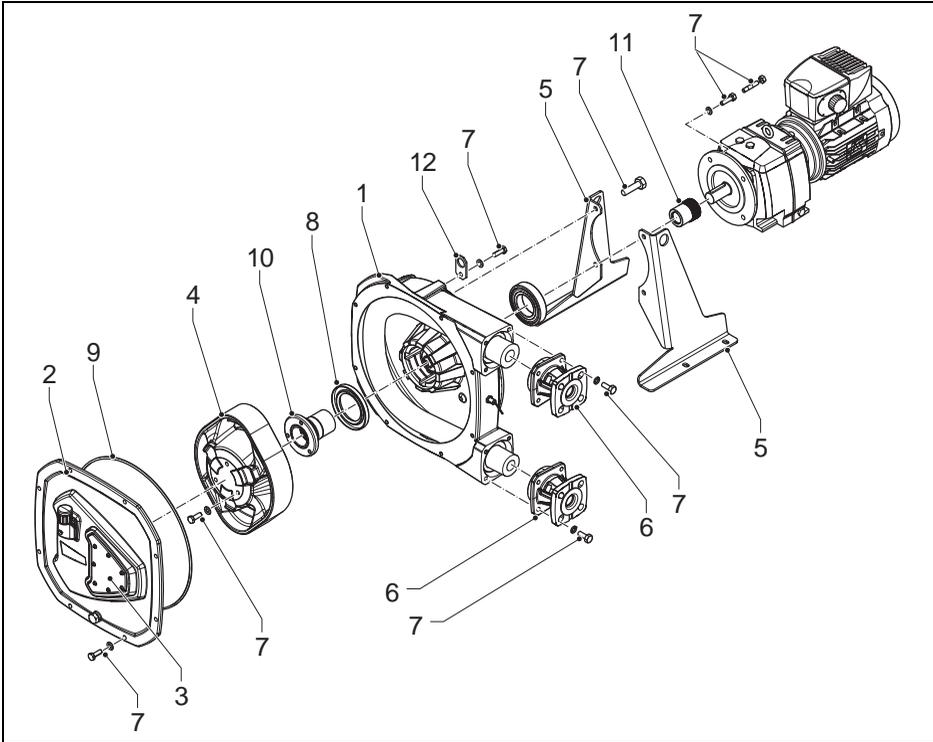
11.1 Bomba

11.1.1 Características

Descripción		APEX28	APEX35
		Ø 28 mm	Ø 35 mm
Capacidad máx., continua [m ³ /h]		3,0	5,3
Capacidad máx., intermitente [m ³ /h] *		3,4	6,2
Capacidad por revolución [l/rev]		0,36	0,74
Presión máx. de trabajo permitida [kPa]	con rotor de baja presión	400	400
	con rotor de media presión	800	800
Temperatura ambiente límite [°C]		-20 a +40	
Temperatura de fluido límite [°C]		-10 a +80	
Nivel acústico a 1 m en [dB(A)]		70	

* Servicio intermitente: "Deje la bomba en reposo para que se enfríe durante al menos una hora después de tres horas de funcionamiento".

11.1.2 Materiales



Pos	Descripción	Material
1	Carcasa de bomba	Hierro fundido
2	Tapa	Aluminio
3	Ventanilla de la tapa	PMMA
4	Rotor de la bomba	Aluminio
5	Soportes de la bomba	Acero galvanizado (AISI 316 opcional)
6	Soportes	Hierro fundido
7	Elementos de fijación	Acero galvanizado (AISI 316 opcional)
8	Retén dinámico detrás del rotor	NBR
9	Retén de la tapa	NBR
10	Eje de la bomba	Acero
11	Manguito de acoplamiento	Acero
12	Orejeta de elevación	AISI 316

11.1.3 Tratamiento de superficies

- Tras la preparación de superficie, se utiliza una capa de acrilato de dos componentes para la protección de superficie.
- Todas las piezas galvanizadas han recibido una capa de zinc electrolítico de 15 - 20 micras.

11.1.4 Tabla de lubricantes para la bomba

	APEX28	APEX35
Lubricante	Lubricante original para mangueras Bredel	Lubricante original para mangueras Bredel
Cantidad necesaria [litros]	2,0	4,0

El lubricante original para mangueras Bredel está registrado en NSF: N° de registro NSF 123204; Código de categoría H1. Consulte también: www.NSF.org/USDA.

Componentes:		
Glicerol	(C ₃ H ₈ O ₃)	50-100% w/w
Glicol	(C ₂ H ₆ O ₂)	2,5-10% w/w
Agua	(H ₂ O)	



Si necesitara información adicional en relación con la hoja de datos de seguridad, consulte con su representante Bredel.



ADVERTENCIA

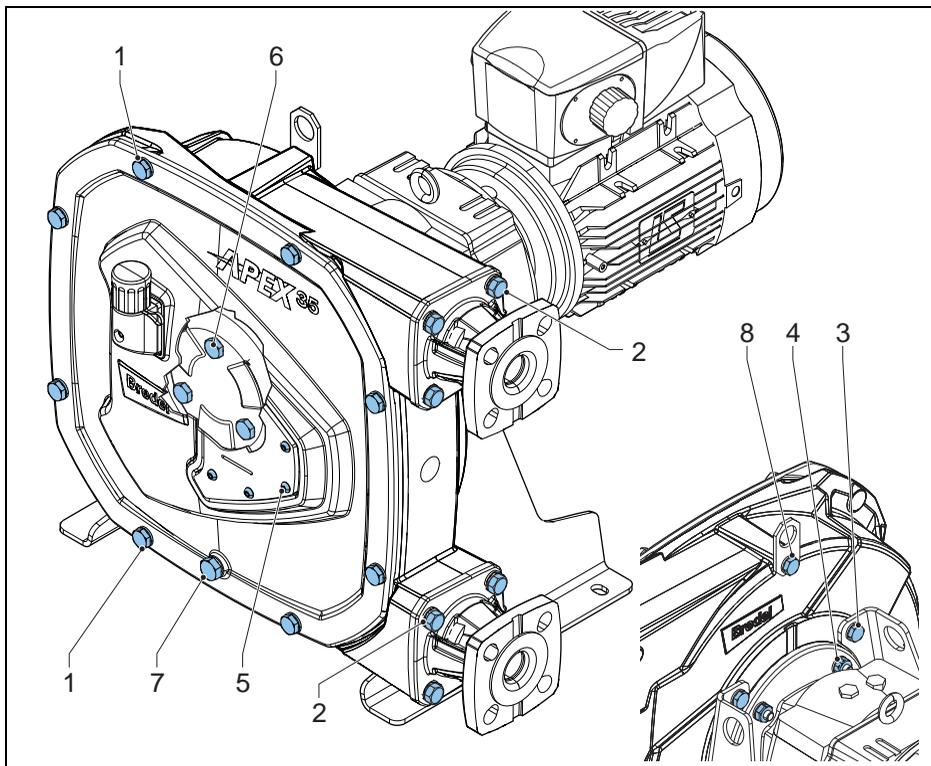
Es responsabilidad del usuario garantizar la compatibilidad química del fluido que va a bombearse con el lubricante del cuerpo de la bomba. Respete las normas sobre salud y seguridad locales.

Se encuentra disponible un lubricante alternativo con base de silicona. La compatibilidad con este lubricante también debe comprobarse en caso de aplicarse. Consulte el cuadro de compatibilidad química en www.wmftg.com/chemical o contacte con su representante Bredel si desea orientación.

11.1.5 Pesos

Descripción	Peso [kg]	
	APEX28	APEX35
Cuerpo de la bomba (incluye manguera, lubricante y soportes de la bomba)	51	75
Soportes de la bomba (peso total de 2 soportes)	4,5	5,5
Rotor	3,8	5,8
Manguera	1,9	2,6
Tapa de la bomba (completa)	3,5	4,2
Eje y acoplamiento	2,1	2,1
Reductor	13,3	18,7
Motor eléctrico	11,7 ... 22	11,7 ... 25,7

11.1.6 Pares de apriete



Pos	Descripción	Par [Nm]*	
		APEX28	APEX35
1	Tapa	20	35
2	Soporte	25	50
3	Soportes	25	50
4	Reductor	25	50
5	Ventanilla de inspección	2,0	2,0
6	Rotor	50	50
7	Tapón de drenaje	4	4
8	Orejeta de elevación	50	50

* Todos los pernos de acero son de clase 8.8.

11.2 Tabla de lubricantes del reductor

A continuación se indican algunos de los lubricantes recomendados para el reductor *coaxial*. En la mayoría de los casos, se recomienda un aceite mineral ISO VG 220. En caso de temperaturas ambientales extremas o un intervalo relativamente amplio de temperaturas ambientales, se recomienda un aceite sintético. Contacte con su representante Bredel si desea asesoramiento.

Lubricantes recomendados para los reductores coaxiales Bredel*						
Tipo de aceite	Aceite mineral	Aceite sintético				
Cambio de aceite cada	5000 horas	20.000 horas				
Temperatura ambiente	-10 °C a +40 °C	-40 °C a +80 °C	-30 °C a +60 °C	-30 °C a -10 °C	-30 °C a +60 °C	-30 °C a +40 °C
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC	CLP HC	HCE	E
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150	VG32	VG460	VG460
					Grado alimentario**	Biología***

* Si desea una información más exhaustiva de los lubricantes recomendados, contacte con el representante Bredel.

** Para su uso en la industria alimentaria. Cumple los requisitos del USDA (Departamento de Agricultura de Estados Unidos): lubricante apto para contacto imprevisto con alimentos.

*** Lubricante para uso en áreas agrícolas y reservas naturales.

11.3 Reductor

Tipo	Reductor coaxial con engranajes helicoidales*
Número de fases	Dos o tres
Posición de montaje	Reductor embridado IM 3001 (IM B5) con eje estriado en posición horizontal.
Adaptador del motor	Integrado
Adaptador de motor opcional	Adaptadores conformes con IEC-B5 o NEMA C.

* Se encuentran disponibles otros tipos de reductores de forma opcional.

11.4 Motor eléctrico

El diseño del motor eléctrico estándar es un motor asíncrono trifásico cerrado. Se encuentra disponible como opción un dispositivo de seguridad térmica para evitar la sobrecarga del motor.



En caso de duda acerca de los reglamentos locales aplicables para la conexión del accionamiento, póngase en contacto con su representante Bredel.

Clase de protección	IP55/IK08
Clase de aislamiento	F
Aumento de temperatura	Dentro de la clase B
Tensión/frecuencia	Consulte la placa de identificación en el motor.

11.5 Variador de frecuencia (VFD) (opcional)

El variador de frecuencia (VFD) Bredel está preprogramado y sólo necesita ser conectado a la red eléctrica.

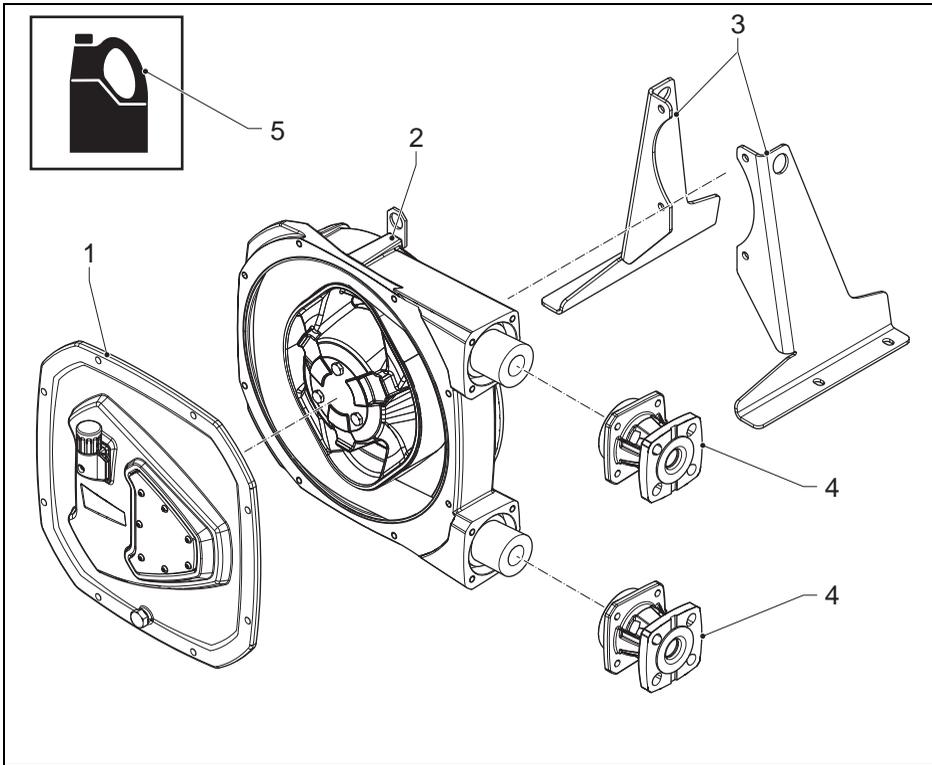
Filtro IRF	Filtro IRF integrado de tipo B (aplicaciones industriales).
Control	Control manual para fijar la velocidad y las teclas de arranque hacia delante, parada y arranque hacia atrás. Se encuentran disponibles más opciones.
Clase de protección	IP65
Suministro de red eléctrica	Hay tres tipos disponibles; la elección depende de la red de energía eléctrica local: <ul style="list-style-type: none"> • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; monofásico • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; trifásico • 400-480 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; trifásico

11.6 Lista de piezas

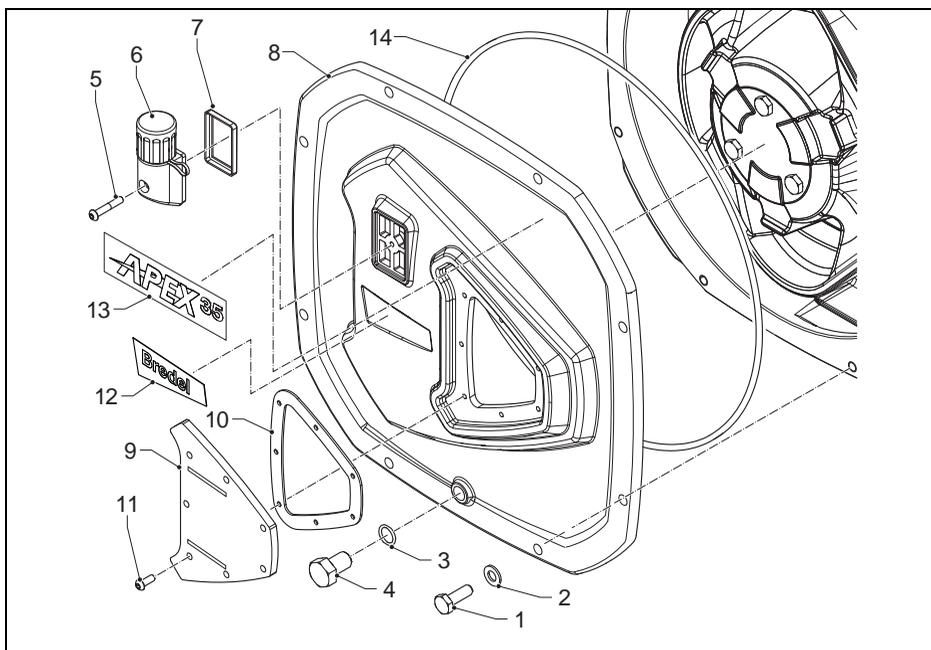
11.6.1 Pedido de piezas

Especifique el código de identificación, la descripción y el tamaño de bomba (APEX28 o APEX35) para identificar el componente que necesita. Asimismo, especifique la cantidad que necesita.

11.6.2 Vista general



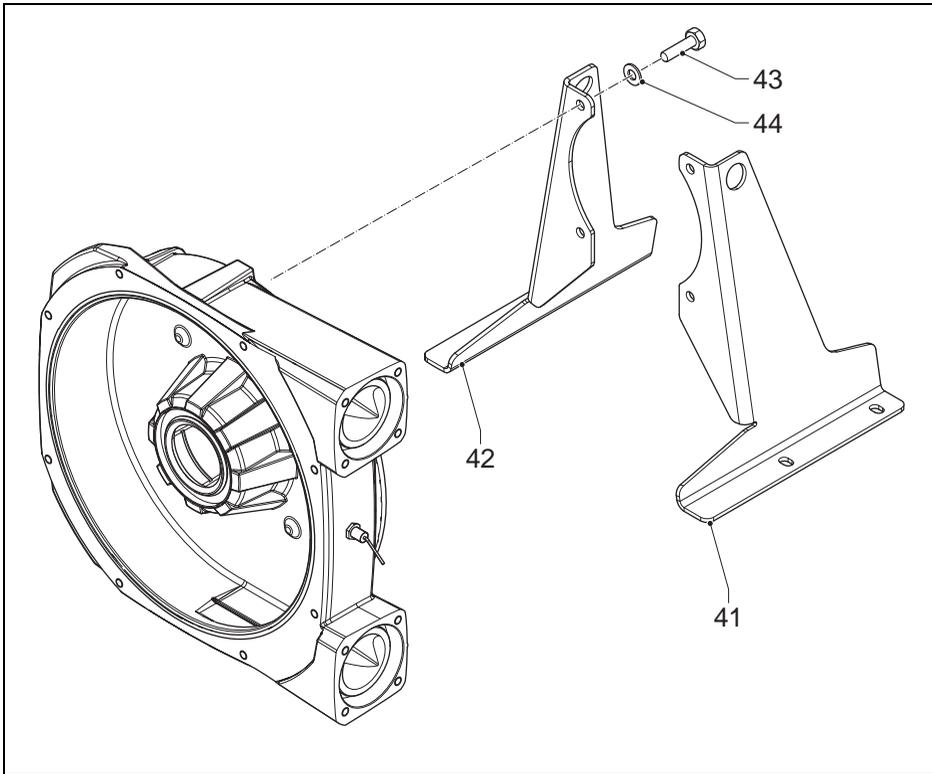
Pos.	Descripción
1	Conjunto de tapa. Consulte § 11.6.3.
2	Conjunto del cuerpo de la bomba. Consulte § 11.6.4.
3	Conjunto de soportes de la bomba. Consulte § 11.6.5.
4	Conjunto de brida. Consulte § 11.6.6.
5	Lubricante. Consulte § 11.6.7.

11.6.3 Conjunto de tapa


Pos.	Uds.	Descripción	APEX28	APEX35
1	8	Perno de la tapa	M8x20	M10x30
2	8	Arandela de perno de la tapa		
3	1	Junta tórica del tapón de drenaje		
4	1	Tapón de drenaje		
5	1	Tornillo del respiradero	M6x40	M6x40
6	1	Respiradero		
7	1	Junta del respiradero		
8	1	Tapa		
9	1	Ventanilla de inspección		
10	1	Junta de la ventana de inspección		
11	6	Tornillo de la ventana de inspección	M6x16	M6x16
12	1	Etiqueta adhesiva 'Bredel'		
13	1	Etiqueta adhesiva 'APEX' (específica del tamaño de la bomba)		
14	1	Retén de la tapa		

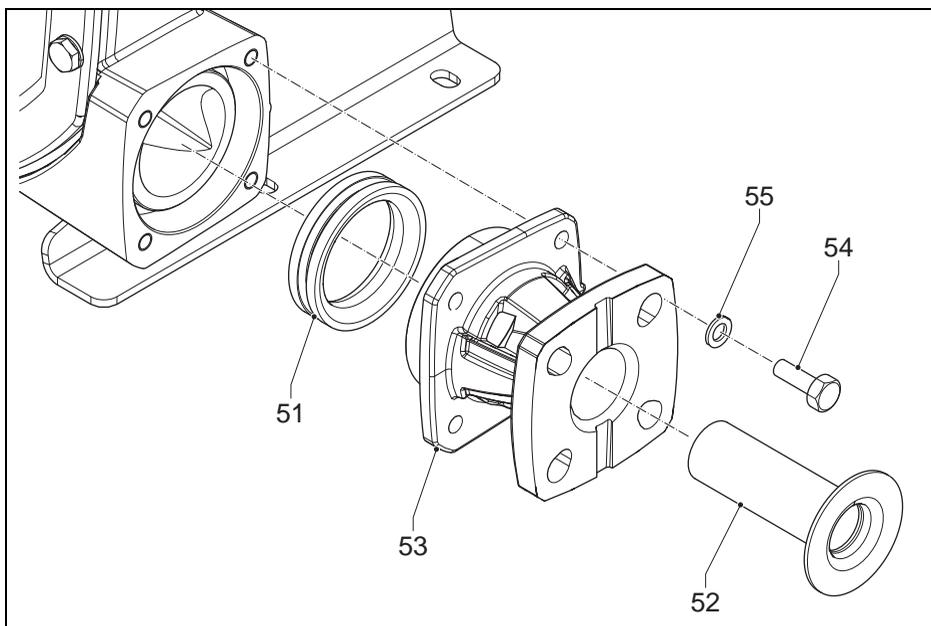
Pos.	Uds.	Descripción	APEX28	APEX35
28	1	Rodamiento		
29	1	Grupilla, rodamiento interior		
30	1	Grupilla, rodamiento exterior		
31	1	Grupilla, interior, manguito de acoplamiento		
32	1	Manguito de acoplamiento		
33	1	Grupilla, exterior, manguito de acoplamiento		
34	4	Perno del reductor (montaje estándar) o espárrago + tuerca (alternativa, consulte § 4.5)	M8x30	M10x30
35	4	Arandela del reductor		
36	1	Orejeta de elevación		
37	1	Perno de orejeta de elevación	M10x20	M10x30
38	1	Arandela de orejeta de elevación		

11.6.5 Conjunto del soporte



Pos.	Uds.	Descripción	APEX28	APEX35
41	1	Soporte de la bomba, izquierdo		
42	1	Soporte de la bomba, derecho		
43	4	Perno del soporte	M8x20	M10x30
44	4	Arandela de perno del soporte		

11.6.6 Conjunto de brida



Pos.	Uds.	Descripción	APEX28	APEX35
51	2	Anillo de compresión		
52	2	Inserto de acero inoxidable		
53	2	Soporte		
54	8	Perno del soporte	M8x30	M10x30
55	8	Arandela de perno del soporte		

11.6.7 Lubricante

El lubricante original para mangueras Bredel se encuentra disponible en latas de 0,5, 1, 2, 3, 5, 10 y 20 litros. Consulte § 11.1.4 para conocer las especificaciones del lubricante.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE DE LA MAQUINARIA

(según el Anexo II.1.A. de la Directiva 2006/42/CE de máquinas)

Nosotros,

Watson-Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
P.O. Box 47
NL-7490 AA Delden
Holanda

por la presente declaramos, bajo nuestra propia responsabilidad, que la máquina:

Bomba peristáltica: **APEX28-35** serie,

para el transporte de varios tipos de fluidos,

es conforme con todas las disposiciones relevantes de la Directiva 2006/42/CE.

y, cuando corresponda, la maquinaria es conforme con las normas armonizadas, otras normas o especificaciones técnicas y los requisitos aplicables de estas normas y/o especificaciones indicados a continuación:

EN 809
EN-ISO 12100-2
NEN-EN-IEC60204-1

Autorización para compilar el archivo técnico:
J. van den Heuvel, Sluisstraat 7, 7491GA, Delden, Holanda

Holanda, Delden
domingo, 01 de febrero de 2015

J. van den Heuvel
Director gerente

Watson-Marlow Bredel B.V.

P.O. Box 47

NL-7490 AA Delden

Holanda

Teléfono +31 (0)74 3770000

Fax: +31 (0)74 3761175

E-mail: bredel@wmftg.com

Internet: <http://www.wmftg.com>



© 2015 Watson-Marlow Bredel B.V.