

Disco

El disco insertado en la portada contiene el manual de usuario de los modelos Bredel 10, Bredel 15 y Bredel 20. El manual de usuario se encuentra disponible en los siguientes idiomas:

Český	Español	Nederlands	Русский
Dansk	Français	Norsk	Svenska
Deutsch	Italiano	Polski	Suomi
English (UK)	Magyar	Português	
English (US)			

El disco también contiene instrucciones de referencia rápida para la sustitución de la manguera de la bomba. Estas instrucciones de sustitución son sólo para usuarios que estén familiarizados con los procedimientos de sustitución del manual de usuario.

Cómo utilizar el disco

- 1 Ponga el disco en la unidad de disco.
- 2 Cierre la unidad de disco.
El disco se iniciará automáticamente.
- 3 Espere hasta que aparezcan en la pantalla las distintas versiones de idiomas.
- 4 Seleccione el idioma deseado (haciendo clic una vez con el botón izquierdo del ratón).
El programa PDF reader se iniciará automáticamente y aparecerá en pantalla el manual de usuario solicitado.

Accesos directos

En el margen izquierdo encontrará distintos capítulos y secciones, a los que podrá acceder directamente haciendo clic en el capítulo o la sección deseada.

En el texto encontrará hipervínculos a los capítulos o secciones. Estos hipervínculos están enlazados con los capítulos o secciones deseadas. Haciendo clic en un acceso directo, el capítulo o la sección solicitada aparecerán en pantalla.

Requisitos del sistema

El programa en el disco requiere un PC con los siguientes requisitos de sistema mínimos:

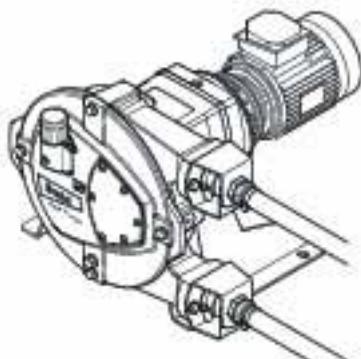
- Unidad de disco

El PC debe tener instalado el siguiente software:

- Programa PDF reader
- Un navegador de Internet

Bombas peristálticas serie Bredel 10, Bredel 15 y Bredel 20

Manual



© 2013 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>	8
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 rotor</i>	14
4.1.4	<i>Identificación del reductor</i>	15
4.1.5	<i>Identificación del motor eléctrico</i>	15
4.1.6	<i>Identificación del controlador de frecuencia</i>	16
4.1.7	<i>Identificación de la manguera de la bomba</i>	16
4.2	<i>Estructura de la bomba</i>	17
4.3	<i>Funcionamiento de la bomba</i>	17
4.4	<i>Manguera de la bomba</i>	19
4.4.1	<i>Generalidades</i>	19
4.4.2	<i>Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera</i>	20
4.4.3	<i>Lubricación y refrigeración</i>	20
4.5	<i>Reductor</i>	21
4.6	<i>Motor eléctrico</i>	21
4.7	<i>Convertidor de frecuencia</i>	21
4.8	<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	Convertidor de frecuencia	24
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>	27
7	MANTENIMIENTO	
7.1	<i>Generalidades</i>	29
7.2	<i>Mantenimiento e inspecciones periódicas</i>	29
7.3	<i>Mantenimiento adicional en entornos potencialmente explosivos</i>	31
7.4	<i>Cómo limpiar la manguera de la bomba</i>	32
7.5	<i>Cambio de lubricante</i>	32
7.6	<i>Sustitución de la manguera de la bomba</i>	33
7.6.1	Desmontaje de la manguera de bomba	33
7.6.2	Limpieza del cabezal de la bomba	35
7.6.3	Fijación de la manguera de la bomba	35
7.7	<i>Cambio de piezas de repuesto</i>	37
7.7.1	Sustitución del rotor, los rodamientos y la junta de estanqueidad	37
7.8	<i>Montaje de opciones</i>	41
7.8.1	Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto	41
7.8.2	Cuentarrevoluciones	42
8	ALMACENAMIENTO	
8.1	<i>Bomba peristáltica</i>	44
8.2	<i>Manguera de la bomba</i>	44
9	LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	

10	ENTORNOS PELIGROSOS (ATEX)	
10.1	<i>Conformidad ATEX</i>	51
10.2	<i>Identificación</i>	51
10.2.1	Cabezal de la bomba	51
10.2.2	Reductor	52
10.2.3	Motor eléctrico	52
10.2.4	Controlador de frecuencia	52
11	ESPECIFICACIONES	
11.1	<i>Cabezal de la bomba</i>	53
11.1.1	Características	53
11.1.2	Materiales	54
11.1.3	Tratamiento de superficies	55
11.1.4	Tabla de lubricantes para la bomba	55
11.1.5	Pesos	55
11.1.6	Pares de apriete	56
11.2	<i>Reductor</i>	56
11.3	<i>Motor eléctrico</i>	57
11.4	<i>Variador de frecuencia (VFD) (opcional)</i>	57
11.5	<i>Lista de piezas</i>	58
11.5.1	Vista general	58
11.5.2	Conjunto de tapa	59
11.5.3	Conjunto del cabezal de la bomba	60
11.5.4	Conjunto del soporte	61
11.5.5	Conjunto de boquilla barbada (PTFE/PDVF)	62
11.5.6	Conjunto de boquilla barbada o roscada (acero inoxidable)	63
11.5.7	Conjunto de brida (1)	64
11.5.8	Conjunto de brida (2)	65
11.5.9	Conjunto del cuentarrevoluciones	66
11.5.10	Lubricantes	66

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE DE 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.

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:

	<p>ADVERTENCIA Procedimiento que, de no realizarse con el debido cuidado, puede resultar en daños graves a la bomba o daños físicos personales.</p>
--	--

	<p>PRECAUCIÓN Procedimiento que, de no realizarse con el debido cuidado, puede resultar en daños graves a la bomba, a la zona circundante o al medio ambiente.</p>
--	---

	<p>Observaciones, sugerencias y consejos</p>
--	--

	<p>ADVERTENCIA Procedimientos, observaciones, sugerencias o consejos que hacen referencia al uso en atmósferas potencialmente explosivas de conformidad con la Directiva 94/9/CE ATEX.</p>
--	---

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. 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. El cumplimiento de las instrucciones incluidas en la documentación del usuario también se considera parte del uso previsto.

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

Consulte el capítulo 10 para obtener una descripción de las configuraciones de bomba adecuadas en una atmósfera potencialmente explosiva. Dichas configuraciones son adecuadas para su uso en una atmósfera potencialmente explosiva. Para su uso en Europa, la bomba es conforme con la Directiva europea 94/9/CE (ATEX).

Las bombas pertenecen a:

- Aparatos del grupo II, categoría 2 GD bck T5



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

2.4 Responsabilidad

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por daños o lesiones derivados de no seguir (estrictamente) las normas e instrucciones de seguridad de este manual y también de la 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 siempre será responsable de respetar las normas y directivas locales 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 todas las piezas se repararán o cambiarán, sin cargo alguno, con la excepción de los consumibles, tales como las mangueras de bomba, abrazaderas de bomba, rodamientos, segmentos y retenes o las piezas que hayan sido utilizadas incorrectamente, hayan sido o no dañadas intencionadamente.

Si se utilizan piezas que no sean de Watson-Marlow Bredel B.V. (en lo sucesivo denominado Bredel), la garantía no tendrá 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 impreso de seguridad se especificará qué procedimiento de limpieza se ha seguido y se indicará que el equipo ha sido descontaminado. El impreso de seguridad se requiere para todos los artículos, 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.

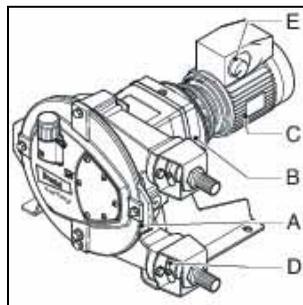
4 DESCRIPCIÓN

4.1 Identificación del producto

4.1.1 Identificación del producto

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

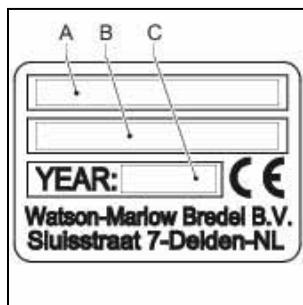
- A:** Cabezal de la bomba
- B:** Reductor
- C:** Motor eléctrico
- D:** Manguera de la bomba
- E:** Controlador de frecuencia (opcional)



4.1.2 Identificación de la bomba

La placa de identificación del cabezal de la bomba contiene los datos siguientes:

- A:** Tipo de bomba
- B:** Número de serie y letra de identificación del rotor¹
- C:** Año de fabricación



4.1.3 Identificación del rotor

La letra de identificación del rotor identifica el tipo de rotor montado en la bomba. La siguiente tabla indica la letra de identificación del rotor y el número de artículo del rotor montado. Consulte también [11.5.3](#).

Letra	Bredel 10	Bredel 15-20
en blanco	sin rotor	sin rotor
A	210103L	215103L

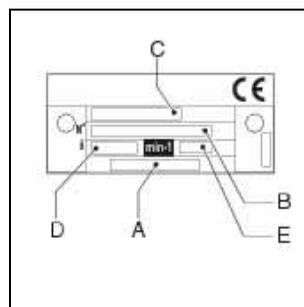
¹ Si desea información sobre la letra de identificación del rotor, consulte [4.1.3](#).

Letra	Bredel 10	Bredel 15-20
B	210103H	215103H
C	-	220103L
D	-	220103H
E	210103X	215103X
F	-	220103X

4.1.4 Identificación del reductor

La placa de identificación del reductor contiene los siguientes datos:

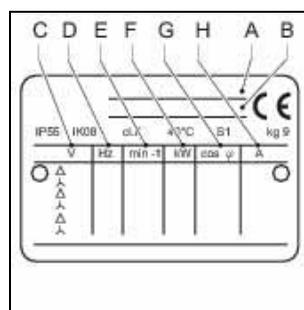
- A:** Código de identificación
- B:** Número de serie
- C:** Número de tipo
- D:** Índice de reducción
- E:** Número de revoluciones por minuto



4.1.5 Identificación del motor eléctrico

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

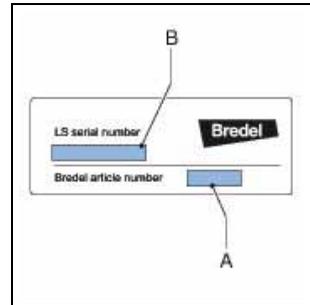
- A:** Número de tipo
- B:** Número de serie
- C:** Código de identificación
- D:** Red eléctrica
- E:** Frecuencia
- F:** Velocidad
- G:** Potencia
- H:** Factor de potencia
- I:** Corriente



4.1.6 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:

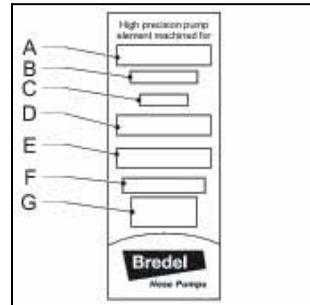
- A:** Código de identificación
B: Número de serie



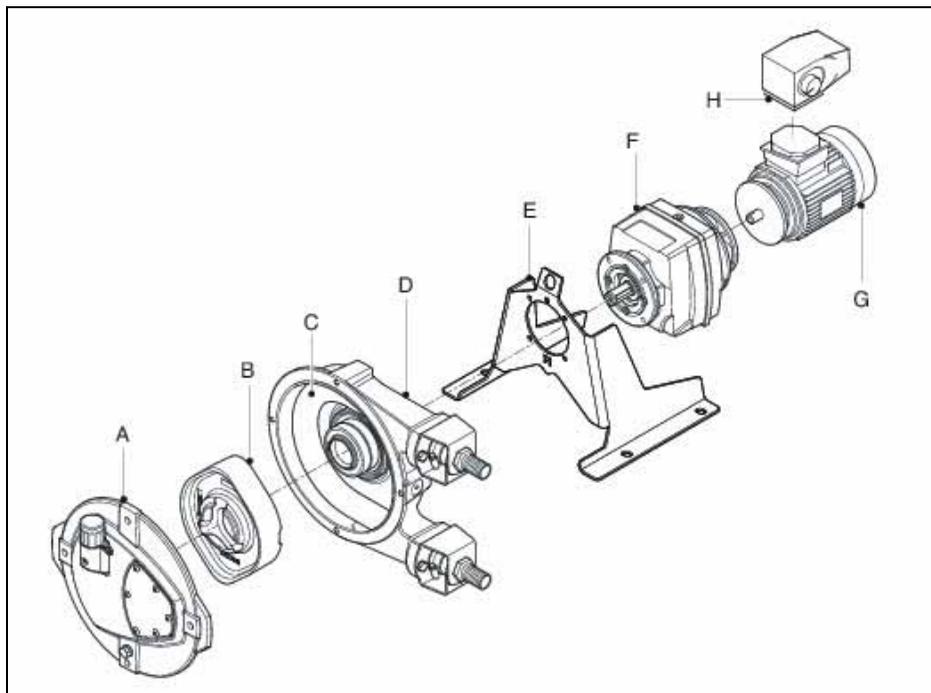
4.1.7 Identificación de la manguera de la bomba

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

- A:** Tipo de bomba
B: Número de pedido
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



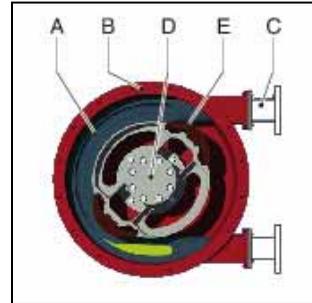
- A: Tapa
- B: Rotor
- C: Manguera de la bomba
- D: Carcasa de bomba
- E: Soporte
- F: Reductor
- G: Motor eléctrico
- H: Controlador de frecuencia

4.3 Funcionamiento de la bomba

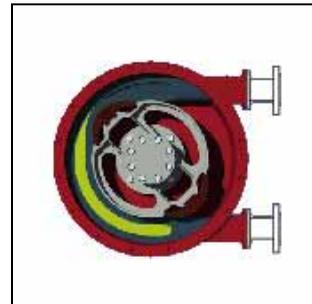
El corazón del cabezal de la bomba consiste en una manguera de construcción especial (A) que reposa curvada contra el interior de la carcasa de la bomba (B). Ambos extremos de la manguera están conectados a los conductos de aspiración y descarga (C). En el

centro del cabezal de la bomba hay un rotor montado sobre rodamientos (D) con dos zapatas de presión integrales (E).

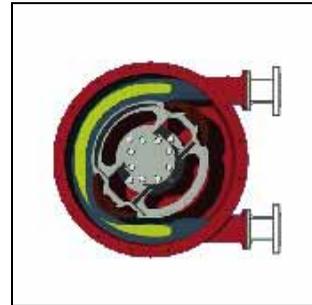
En la fase 1, la zapata de presión inferior comprime la manguera de la bomba por medio del movimiento rotativo del rotor forzando al fluido a pasar por la manguera. Cuando ya ha pasado la zapata de presión, la manguera recupera su forma original debido a las propiedades mecánicas del material.



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



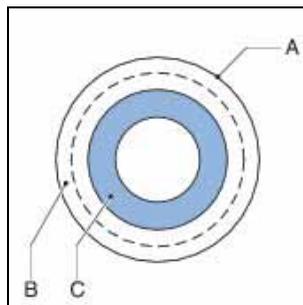
En la fase 3, la segunda zapata de presión integral comprimirá posteriormente la manguera de la bomba. Debido al movimiento de rotación continuo del rotor no sólo se aspira producto nuevo sino que el producto que ya está presente es forzado a salir por la acción de la zapata de presión. Cuando la primera zapata trabaja desde la manguera de la bomba, la segunda zapata ha cerrado ya la manguera de la bomba para evitar el contraflujo del producto 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 extruída fabricada con caucho natural
- B:** Dos capas de refuerzo de nylon
- C:** Revestimiento interior extruído



El material del revestimiento interior de la manguera de la bomba debe ser químicamente resistente al producto que se bombee. Dependiendo del requisito específico de su aplicación, se deberá seleccionar la manguera de bomba adecuada. Se encuentran disponibles varios tipos de manguera para cada modelo de bomba.

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
CSM	CSM	Azul



Consulte con su representante Bredel sobre información más detallada en relación con la resistencia química y de temperatura de las mangueras de bomba.

Las mangueras de bomba Bredel han sido cuidadosamente mecanizadas por lo que las tolerancias en grosor de pared son mínimas. 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, lo que se traduce en una reducción de la vida útil de la manguera y de los rodamientos.
- Si la compresión es demasiado baja, esto puede traducirse en una pérdida de capacidad y en contraflujo. El contraflujo ocasiona una reducción de la vida útil 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. 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, que contiene el rotor y la manguera de bomba, está lleno del lubricante original para mangueras Bredel. Este lubricante lubrica el movimiento entre la manguera y las zapatas de presión y elimina el calor generado a través de la carcasa y tapa de la bomba.

El lubricante es apto para uso alimentario. Consulte § 11.1.4 para conocer la cantidad necesaria y el registro NSF.

	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. Los reductores incorporan una conexión de brida. Consulte § 11.2 para conocer las especificaciones. Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, consulte el capítulo 10.

4.6 Motor eléctrico

Si el motor eléctrico suministrado por el fabricante es el estándar, se trata de un motor eléctrico de jaula de ardilla estandarizado. Consulte § 11.3 para conocer las especificaciones. Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, consulte el capítulo 10.

4.7 Convertidor de frecuencia

Consulte también en la documentación suministrada por el proveedor y § 11.4. Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, consulte el capítulo 10.

4.8 Opciones disponibles

Se encuentran disponibles las siguientes opciones para la bomba peristáltica:

- Interruptor de flotador de nivel alto (lubricante)
- Cuentarrevoluciones
- Rotor de baja, media o alta presión
- Rotor y acoplamiento de alto rendimiento
- Controlador de frecuencia
- Configuración especial para uso en atmósferas explosivas

5 INSTALACIÓN

5.1 Desembalaje

Al desembalar, siga cuidadosamente las instrucciones dadas sobre el embalaje o la bomba de manguera.

5.2 Inspección

Compruebe si la entrega es correcta y si existen daños de 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 esté en una zona en donde la temperatura ambiente durante su funcionamiento no sea inferior a -20 °C ni superior a +45 °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 sea horizontal y tenga un desnivel máximo de 10 mm por metro.
- Asegúrese de que el espacio dejado alrededor de la bomba es suficiente para realizar las actividades necesarias de mantenimiento.
- Asegúrese de que la sala esté suficientemente ventilada para que el calor desarrollado por la bomba y el accionamiento pueda disiparse. Mantenga algo de distancia entre la tapa de

ventilación del motor eléctrico y la pared para permitir el suministro del aire de refrigeración necesario.

5.3.3 Tuberías

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

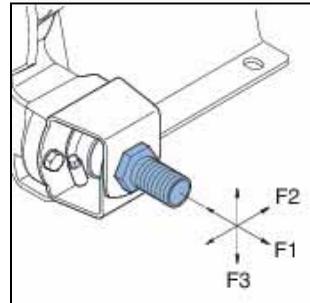
- El tamaño del diámetro interior de los conductos de aspiración y descarga debe ser mayor que el tamaño del diámetro interior de la manguera de la bomba. Para más información, consulte con su representante Bredel.
- Limite la presencia de curvas de radio corto en el conducto de descarga. Asegúrese de que el radio del conducto de descarga doblado sea lo más grande posible (preferentemente 5S). Se recomienda utilizar conexiones en Y en vez de conexiones en T.
- 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.
- Mantenga los conductos de descarga y de aspiración tan cortos y rectos como sea posible.
- 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.

- Evite cualquier posibilidad de superar la presión máxima de trabajo 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	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
F1	600	600	600
F2	300	300	300
F3	120	120	120



5.3.4 Convertidor de frecuencia

	<p>ADVERTENCIA</p> <p>Un controlador de frecuencia que se instala <i>sin el control manual</i>, puede arrancar automáticamente cuando se suministra energía.</p>
--	---

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

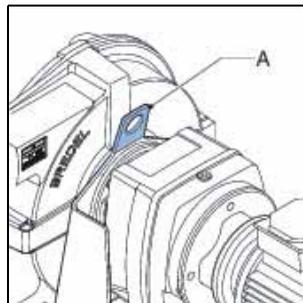
- Tome precauciones para que el motor no vuelva a arrancar automáticamente después de una parada no programada.

En caso de un fallo de alimentación o mecánico, el controlador de frecuencia controla el motor para que se detenga. Cuando se elimina la causa del fallo, el motor vuelve a arrancar automáticamente. Un arranque automático puede ser peligroso en ciertas instalaciones de bombas.

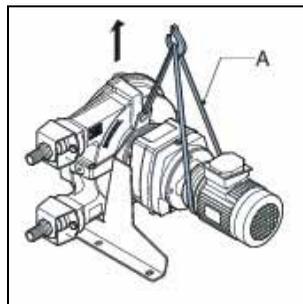
- Todos los cables de control fuera de la envoltura debe estar blindados y contar con un área de la sección transversal entre 0.22 y 1 mm². El blindaje debe estar conectado a tierra en ambos extremos.

5.4 Elevación y traslado de la bomba

Para levantar y mover la bomba peristáltica, el soporte de la bomba tiene una anilla de elevación (A).



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



ADVERTENCIA

Si la bomba tiene que ser elevada, compruebe que solamente personal cualificado que cumpla todas las normas sobre elevación 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. 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. Véase también § 7.5.

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 9 o consulte con su representante Bredel.
6. Compruebe el rango de capacidad del controlador de frecuencia. 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 § 7.2.

7 MANTENIMIENTO

7.1 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**

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](#).

7.2 Mantenimiento e inspecciones periódicas

En el siguiente calendario de mantenimiento se muestran el mantenimiento y la inspección periódica 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	Compruebe el nivel del lubricante.	Antes de arrancar la bomba y en intervalos programados durante su funcionamiento.	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. Véase también § 7.5.
2	Compruebe si hay fugas de lubricante alrededor de la tapa, los soportes y la parte posterior del cabezal de la bomba.	Antes de arrancar la bomba y en intervalos programados durante su funcionamiento.	Véase § 9.
3	Compruebe si hay 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	Compruebe si hay cambios no previstos de temperatura y ruidos extraños en la bomba.	En intervalos programados durante su funcionamiento.	Véase § 9.
5	Compruebe si el rotor con las zapatas de presión integrales presenta un desgaste excesivo.	Al sustituir la manguera de la bomba.	Véase § 7.6.
6	Limpieza interna de la manguera de la bomba.	Limpieza del sistema o cambio de producto.	Véase § 7.4.
7	Sustitución de la manguera de la bomba.	Preventiva, lo que significa transcurrido el 75% de la vida útil de la primera manguera.	Véase § 7.6.

Punto	Acción	A realizar	Observaciones
8	Cambio de lubricante.	Después de cada 2º cambio de manguera o después de 5000 horas de servicio, lo que suceda primero, o tras la rotura de la manguera.	Véase § 7.5
9	Sustitución de la junta de estanqueidad.	Cuando sea necesario.	Véase § 7.7.1.
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.	
11	Sustitución de los rodamientos.	Cuando sea necesario.	Véase § 7.7.1.

7.3 Mantenimiento adicional en entornos potencialmente explosivos

En el esquema de mantenimiento 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 en un entorno potencialmente explosivo.

Punto	Acción	A realizar	Observaciones
1	Sustitución de los rodamientos.	Según las normas ATEX, mantenimiento después de 40.000 horas o cuando se sospecha la existencia de daños.	Véase § 7.7.1.

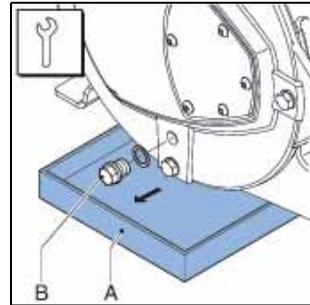
Punto	Acción	A realizar	Observaciones
2	Limpieza de la manguera de la bomba.	En atmósferas potencialmente explosivas (polvo), el polvo debe eliminarse periódicamente.	

7.4 Cómo limpiar la manguera de la bomba

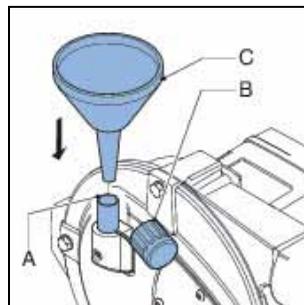
El interior de la manguera de la bomba se puede limpiar fácilmente enjuagándola con agua limpia. Si se añade al agua algún líquido limpiador, compruebe que el material del revestimiento interior de la manguera sea resistente a dicho líquido. Compruebe también si la manguera de la bomba puede resistir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

7.5 Cambio de lubricante

1. Coloque la 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. Coloque el tapón de drenaje y apriételo firmemente.



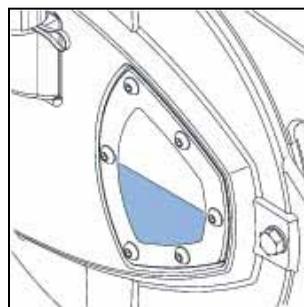
- La carcasa de la bomba puede llenarse de lubricante a través del respiradero (A) de la tapa. Para ello, saque la tapa del respiradero (B) y coloque un embudo (C) en el respiradero. Vierta el lubricante en la carcasa de la bomba a través del embudo.



- Continúe vertiendo hasta que el nivel de lubricante haya subido por encima de la línea de nivel en la ventana de inspección. Coloque la tapa del respiradero.



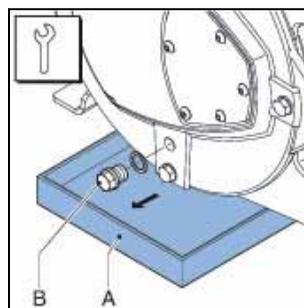
Para conocer la cantidad necesaria de lubricante, consulte § 11.1.4.



7.6 Sustitución de la manguera de la bomba

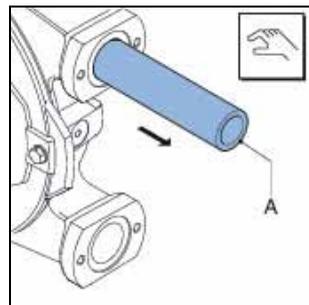
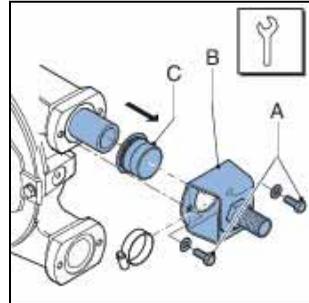
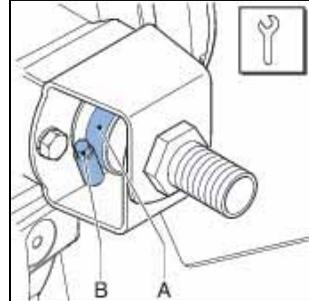
7.6.1 Desmontaje de la manguera de bomba

- Aísle la bomba del suministro eléctrico.
- Cierre las válvulas de cierre en los conductos de aspiración y descarga para minimizar la pérdida de producto.
- Coloque una bandeja (A) debajo del tapón de drenaje situado en la parte inferior del cabezal de la bomba. La bandeja debe ser lo suficientemente grande como para contener el lubricante, contaminado posiblemente con el fluido del producto, que salga del cabezal de



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. Coloque el tapón de drenaje y apriételo firmemente.

4. Desconecte los conductos de aspiración y descarga.
5. Afloje la abrazadera de la manguera (A) de los puertos de entrada y salida aflojando el perno (B).
6. Afloje los pernos de retención (A) del soporte (B) y retírelos.
7. Saque el soporte y la abrazadera de la manguera de ésta. A continuación saque la camisa de goma (C).
Realice los pasos 6 a 7 para los puertos de entrada y salida.
8. Conecte la corriente eléctrica.
9. Extraiga la manguera (A) de la cámara de la bomba haciendo avanzar lentamente el motor de accionamiento.



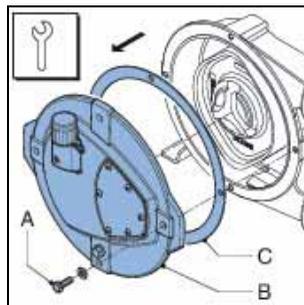
ADVERTENCIA

Durante el avance lento del accionamiento:

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

7.6.2 Limpieza del cabezal de la bomba

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).
3. Compruebe la junta (C) y sustitúyala, si fuera necesario.
4. Enjuague el cabezal de la bomba con agua limpia, eliminando cualquier residuo. Asegúrese de que no queden restos de agua de enjuague en el cabezal de la bomba.
5. Compruebe si el rotor ha sufrido desgaste o daños y sustitúyalo si fuera necesario. Consulte también el esquema de mantenimiento en § 7.2.



PRECAUCIÓN

Cuando el rotor está desgastado, la fuerza de compresión de la manguera disminuye. Si la fuerza de compresión es demasiado baja, se producirá una pérdida de capacidad debida al contraflujo del líquido a bombear.

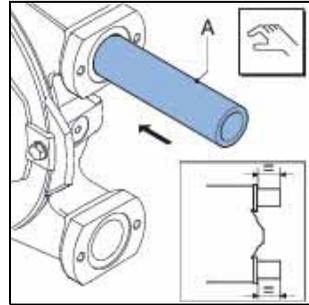
El contraflujo ocasiona una reducción de la vida útil de la manguera de la bomba.

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.

7.6.3 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.

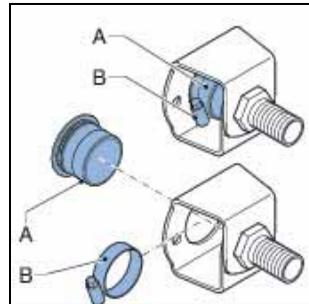
2. Fije la manguera (A) a través de uno de los puertos.
3. Deje el motor funcionando para que el rotor pueda meter la manguera en la carcasa de la bomba. Pare el motor cuando la manguera sobresalga por igual a ambos lados de la carcasa de la bomba.

**ADVERTENCIA**

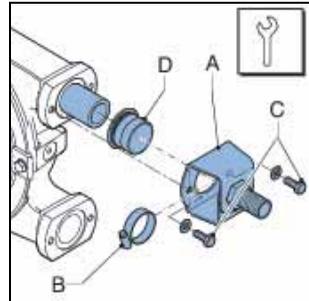
Durante el avance lento del accionamiento:

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

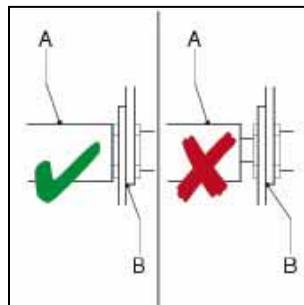
4. Compruebe que las camisas de goma (A) no estén deformadas ni dañadas y sustitúyalas si fuera necesario.
5. Compruebe que las abrazaderas de la manguera (B) no estén dañadas y sustitúyalas si fuera necesario.



6. Fije primero el puerto de entrada.
Deslice la camisa de goma (D) sobre la manguera.
Empuje a la vez el soporte (A) y la abrazadera (B) sobre la manguera. Alinee los orificios del soporte con los orificios situados en la parte delantera del puerto. Coloque los dos pernos de retención (C) y apriételos. Asegúrese de que los pernos estén apretados con el par correcto. Consulte § 11.1.6.

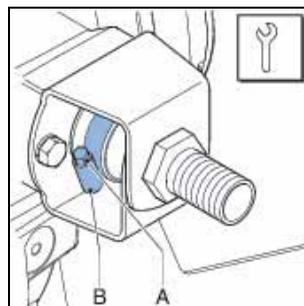


7. Gire el rotor de tal forma que la manguera (A) quede presionada firmemente contra el soporte (B).



8. Apriete el perno (A) de la abrazadera de la manguera (B). Asegúrese de que el perno esté apretado con el par correcto. Consulte § 11.1.6.

9. Ahora, proceda a fijar el otro puerto. Para este puerto, proceda de la misma forma que la explicada anteriormente para el puerto de entrada.



10. Llene el cabezal de la bomba de lubricante original para mangueras Bredel. Consulte § 7.5.

11. Conecte los conductos de aspiración y descarga.

7.7 Cambio de piezas de repuesto

7.7.1 Sustitución del rotor, los rodamientos y la junta de estanqueidad

1. Quite la manguera de la bomba. Consulte § 7.6.1.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.

3. Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).

4. Compruebe la junta (C) y sustitúyala, si fuera necesario.

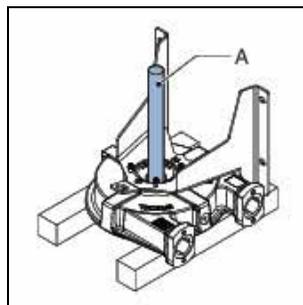
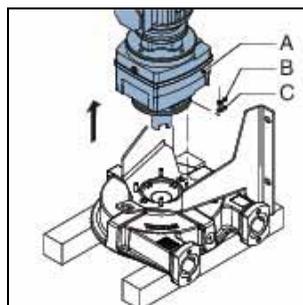
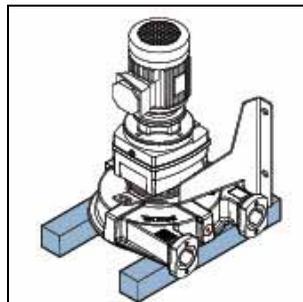
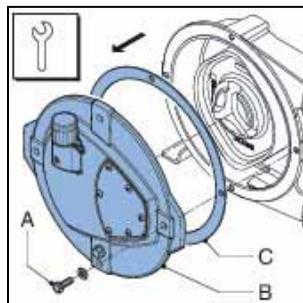
5. Coloque la bomba peristáltica sobre bloques. Asegúrese de que el espacio entre los bloques sea lo suficientemente ancho para que el rotor caiga.

6. Retire las tuercas (B), las arandelas (c) y el accionamiento de la bomba (A).

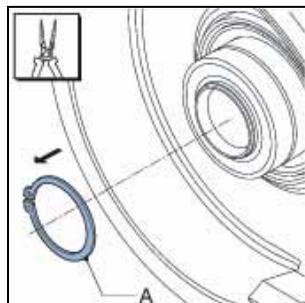
7. Coloque una estaca (A) de plástico o madera en el rotor.

8. Golpee la estaca firmemente con un martillo para retirar el rotor.

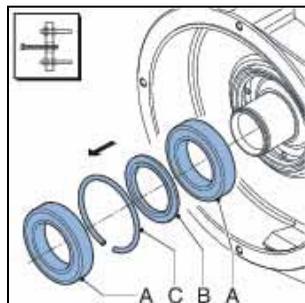
9. Coloque la bomba peristáltica vertical en el soporte.



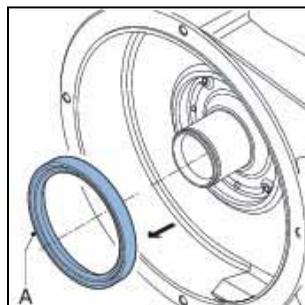
10. Desmonte la grupilla (A) con la herramienta adecuada.



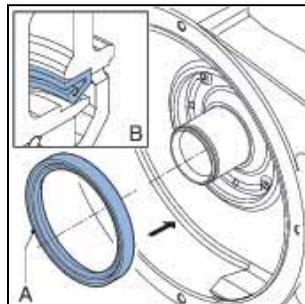
11. Desmonte los rodamientos (A), el anillo espaciador (B) y el anillo de seguridad (C) con la herramienta adecuada. Limpie el cubo.



12. Quite la junta de estanqueidad (A). Limpie y desengrase el diámetro interior.

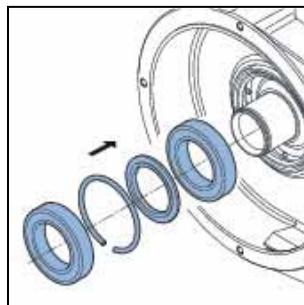


13. Coloque una nueva junta de estanqueidad (A) siguiendo prácticas adecuadas de ingeniería. La junta de estanqueidad debe colocarse en la orientación correcta (B). Asegúrese de que el lado abierto apunte hacia la tapa de la bomba.

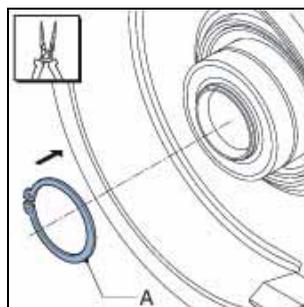


14. Engrase ligeramente el anillo interior de los (nuevos) rodamientos y el asiento en el cubo. Coloque los rodamientos y los anillos.

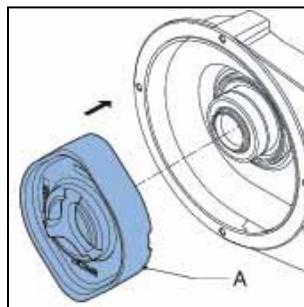
Los rodamientos están colocados en el cubo con una encaje por fricción. Utilice una herramienta de presión para introducir los rodamientos en el cubo.



15. Monte la grupilla (A).



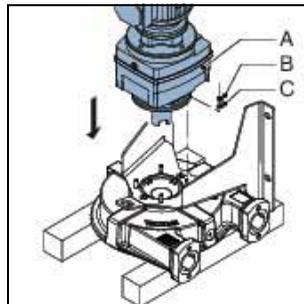
16. Coloque el rotor (A). El rotor se coloca sobre los rodamientos con un encaje holgado. Presione el rotor sobre el cubo hasta que quede fijado en el anillo de seguridad.



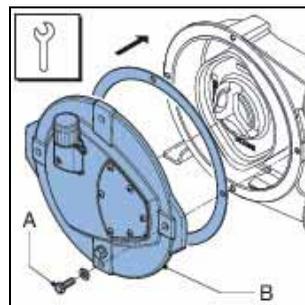
17. Coloque la bomba peristáltica sobre dos bloques.

18. Coloque el accionamiento de la bomba (A) con las tuercas (B) y las arandelas (C). Apriételos de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 11.1.6.

19. Coloque la bomba peristáltica vertical en el soporte.



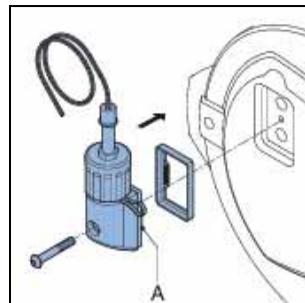
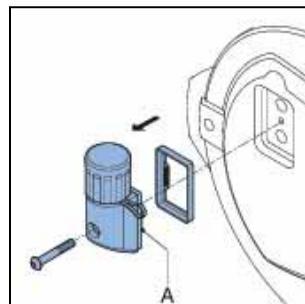
20. Compruebe la posición del rotor. Si es necesario presione el rotor sobre el cubo hasta que quede fijado en el anillo de seguridad.
21. Vuelva a colocar la tapa (B). Asegúrese de que los 4 pernos (A) estén colocados y apretados en el orden correcto, diagonalmente opuestos unos a otros. Consulte § 11.1.6.
22. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.
23. Coloque la (nueva) manguera de la bomba. Consulte § 7.6.3.



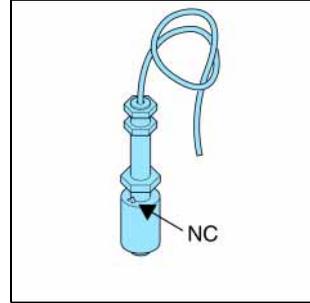
7.8 Montaje de opciones

7.8.1 Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto

1. Desmonte el respiradero estándar (A) en la tapa del cabezal de la bomba.
2. Monte el respiradero (A) con el interruptor de flotador de nivel alto.



3. Conecte el interruptor de flotador de alto nivel al circuito eléctrico auxiliar a través del cable de PVC de 2 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.



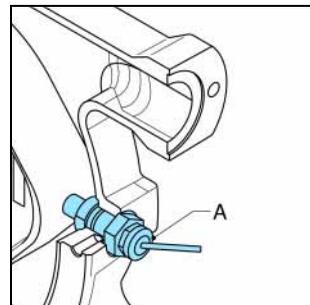
Especificaciones*	
Tensión:	Máx. 230 V CA/CC
Corriente:	Máx. 2 A
Potencia:	Máx. 40 VA

* Para uso en atmósferas no explosivas

i	<p>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.</p>
----------	--

7.8.2 Contarrevoluciones

Para informar de las revoluciones de la bomba a un sistema "inteligente", la bomba puede dotarse de un sensor inductivo (A). Este sensor está montado entre los dos puertos.

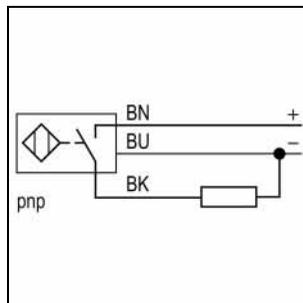


Conexión del cuentarrevoluciones:

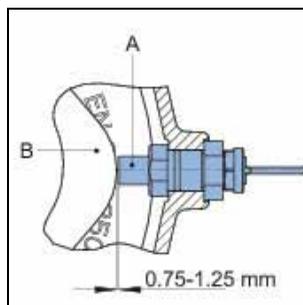
El sensor de velocidad puede conectarse mediante el cable de PVC de 2 metros de largo (3 x 0,34 mm²).

Especificaciones*	
Tensión:	10...65 V CC
Corriente:	Máx. 200 mA

* Para uso en atmósferas no explosivas

**Sensor de ajuste:**

El sensor (A) debe ajustarse en un desfase de 0,75-1,25 mm del rotor (B).



8 ALMACENAMIENTO

8.1 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 éste no vaya a utilizarse durante un periodo prolongado.

8.2 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.

9 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. Si no fuera posible, entonces consulte 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 dispone de suministro eléctrico.
	El rotor se ha calado.	Compruebe si la bomba se ha calado porque la manguera está mal puesta.
	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 o compruebe el nivel de lubricante.

Problema	Posible causa	Solución
Temperatura de bomba elevada.	No se está utilizando el lubricante original.	Consulte con el representante Bredel sobre el lubricante correcto a utilizar.
	Nivel de lubricante bajo.	Añada lubricante original para mangueras Bredel. Para conocer la cantidad necesaria de lubricante consulte § 11.1.4.
	Temperatura de producto demasiado alta.	Consulte con el representante Bredel sobre el rango de temperatura máxima del producto.
	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 el representante de bomba 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 § 7.6.
	Bloqueo (parcial) del conducto de aspiración o demasiado poco producto en el lado de aspiración.	Compruebe que el conducto de aspiración no tenga atascos y que haya suficiente producto disponible.
	Las conexiones y abrazaderas de la manguera no están montadas correctamente, provocando que la bomba aspire aire.	Apriete las conexiones y abrazaderas de la manguera.
	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 producto 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. La vida útil de la manguera se reduce significativamente cuando ésta tiene que sufrir altas presiones de trabajo. A mayor presión de trabajo, más se reducirá la vida útil de la manguera.	La presión de trabajo máxima depende del tipo de manguera. Consulte 11.1.1 . 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.

Problema	Posible causa	Solución
La manguera es absorbida hacia la carcasa de la bomba.	No hay lubricante de manguera en el cabezal de la bomba o es insuficiente.	Añada lubricante adicional. Consulte § 7.5.
	Lubricante incorrecto: no hay lubricante original para mangueras Bredel en el cabezal de la bomba.	Consulte con el representante Bredel sobre el lubricante correcto a utilizar.
	Presión de entrada extremadamente alta - superior a 200 kPa.	Disminuya la presión de entrada.
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.	Apriételes de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 11.1.6.
	Pernos sueltos en las abrazaderas de manguera.	Apriételes 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.

10 ENTORNOS PELIGROSOS (ATEX)

10.1 Conformidad ATEX

Las bombas peristálticas configuradas para su uso en entornos potencialmente explosivos cumplen la Directiva CE 94/9/CE (Directiva ATEX). Las bombas peristálticas indicadas en la portada son conformes a: Grupo de aparatos II , categoría 2 GD. Si desea una definición más detallada, consulte § 10.2.1

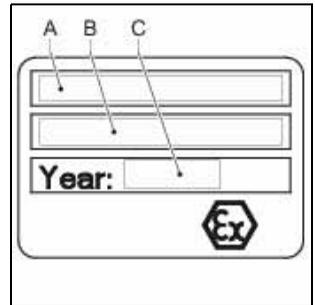
10.2 Identificación

10.2.1 Cabezal de la bomba

Las bombas peristálticas configuradas para su uso en entornos potencialmente explosivos se identifican mediante una placa ATEX adicional fijada en la parte posterior del cabezal de la bomba en uno de los puertos. La placa incluye los siguientes datos:

- A Código ATEX
- B Número de documento ATEX
- C año de fabricación

La siguiente tabla explica el código ATEX en la placa ATEX.



II	Equipos del Grupo II para utilización en atmósferas potencialmente explosivas, que no se trate de minas susceptibles al grisú.
2	Equipos de categoría 2 para el nivel de protección requerido, incluso si deben tenerse en cuenta perturbaciones frecuentes o fallos del equipo.
G	Equipos para su utilización en atmósferas explosivas provocadas por gases, vapores o condensación.
D	Equipos para su utilización en atmósferas explosivas provocadas por polvo.
k	Equipos protegidos mediante inmersión en líquido.

c	Equipos protegidos mediante seguridad estructural.
b	Equipos protegidos mediante control de fuente de ignición.
T5	Clasificación para equipos del Grupo II G relativa a la temperatura máxima de superficie.
T90°C	Temperatura máxima de superficie para equipos del Grupo II D, según prueba térmica (EN 13463).

10.2.2 Reductor

Debe seleccionarse el reductor para cumplir las exigencias relativas a ATEX. Póngase en contacto con su representante Bredel.

10.2.3 Motor eléctrico

Debe seleccionarse el motor eléctrico para cumplir las exigencias relativas a ATEX. Póngase en contacto con su representante Bredel.

10.2.4 Controlador de frecuencia

Debe seleccionarse el controlador de frecuencia para cumplir las exigencias relativas a ATEX. Póngase en contacto con su representante Bredel.

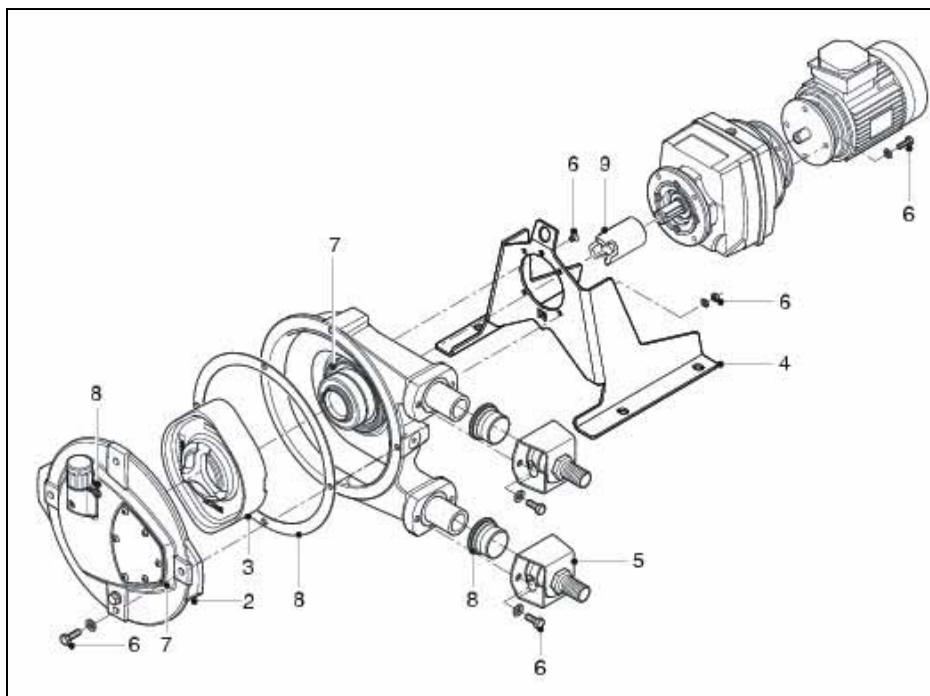
11 ESPECIFICACIONES
11.1 Cabezal de la bomba
11.1.1 Características

Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
Diámetro interior de manguera [mm]	10	15	19
Capacidad máx., continua [m ³ /h]	0,11	0,38	0,62
Capacidad máx., intermitente [m ³ /h] *	0,16	0,60	1,09
Capacidad por revolución [l/rev]	0,022	0,083	0,152
Temperatura ambiente límite [°C]	-20 a +45		
Temperatura del producto límite [°C]	-10 a +80		
Nivel acústico a 1 m en [dB(A)]	60		

* Servicio intermitente: "Deje la bomba en reposo para que se enfríe durante al menos 1 hora después de 2 horas de funcionamiento".

Presión de trabajo máxima [kPa]										
Descripción		Bredel 10			Bredel 15			Bredel 20		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Intervalo de presión del rotor										
Tipo de manguera	NR	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	NBR	400	800	1200	400	800	1200	400	800	1000
	EPDM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000
	CSM	400	800	1000	400	800	1000	400	800	1000

11.1.2 Materiales



Pos	Descripción	Material
1	Carcasa de bomba	Hierro fundido
2	Tapa	Hierro fundido
3	Rotor de la bomba	Hierro fundido
4	Soporte de la bomba	Acero galvanizado (AISI 316 opcional)
5	Soporte	AISI 316
6	Elementos de fijación	AISI 316
7	Obturadores, juntas	NBR
8	Obturadores, juntas	EPDM
9	Acoplamiento	Acero

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. El color estándar es RAL 3011, no obstante otros colores son opcionales. Contacte con el representante Bredel si desea más información sobre el tratamiento 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

	Bredel 10	Bredel 15 - 20
Lubricante	Lubricante original para mangueras Bredel	Lubricante original para mangueras Bredel
Cantidad necesaria [litros]	0,25	0,5

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

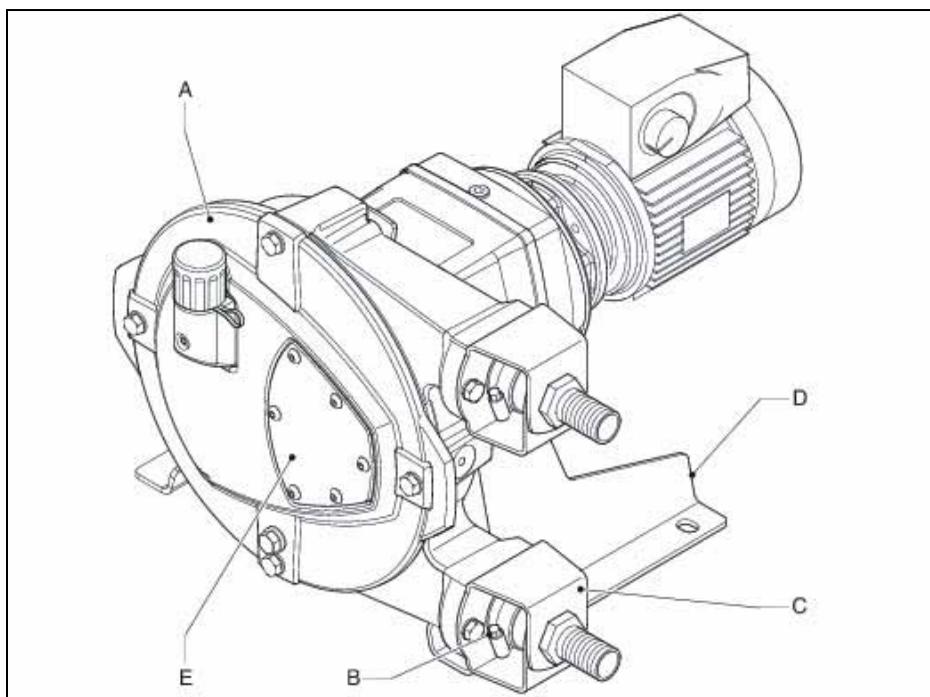


Si necesitara información adicional en relación con la hoja de datos de seguridad, consulte con su representante Bredel.

11.1.5 Pesos

Descripción		Peso [kg]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
Cabezal de la bomba (incluye manguera, lubricante y soporte de la bomba)		12,2	18,5
Soporte de la bomba		1,8	2,4
Manguera		0,4	0,8
Lubricante		0,3	0,6
Tapa de la bomba (completa)		2,3	6,0
Acoplamiento		0,4	0,4
Reductor	GA52...	9,5	9,0
	GA53...	10	10
Motor eléctrico		4,5	6,5

11.1.6 Pares de apriete



Pos	Descripción	Pares de apriete [Nm]	
		Bredel 10	Bredel 15 - 20
A	Tapa	10	25
B	Abrazadera de manguera	3	3
C	Soporte	10	25
D	Soporte	10	10
E	Ventanilla de inspección	1,5	1,5

11.2 Reductor

Tipo	Reductor coaxial con engranajes helicoidales
Número de fases	Dos o tres
Lubricación	Lubricada de por vida

Posición de montaje	Reductor embridado IM 2001 (IM B5) con eje estriado en posición horizontal.
Adaptador del motor	Motor eléctrico integrado en la caja del reductor para lograr la dimensión más pequeña posible.
Adaptador de motor opcional	Adaptadores conformes con IEC-B5 o NEMA TC.

11.3 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	230 / 400 V - trifásico - 50 Hz

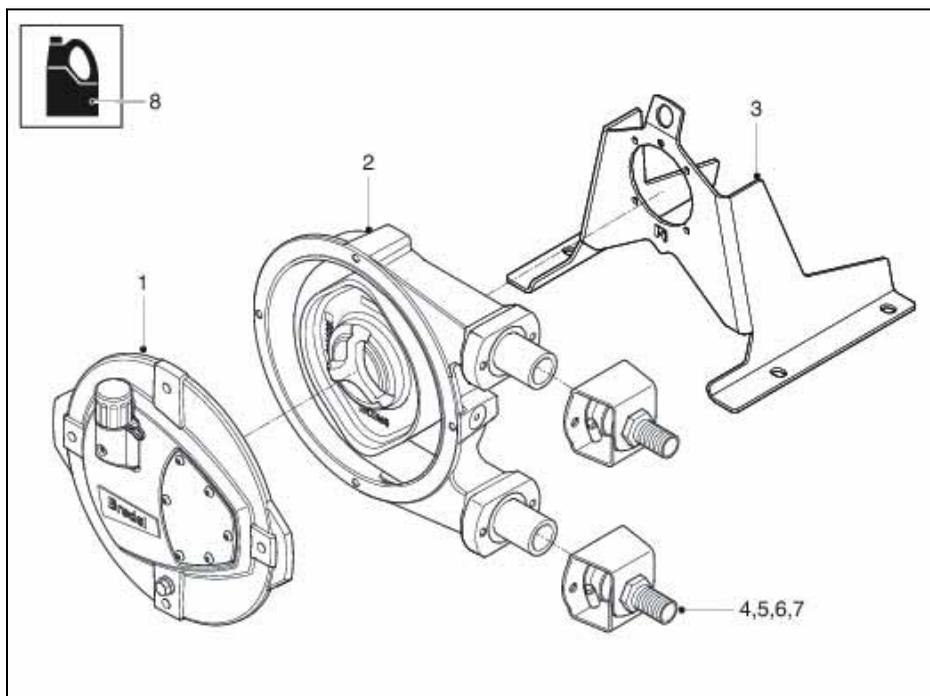
11.4 Variador de frecuencia (VFD) (opcional)

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

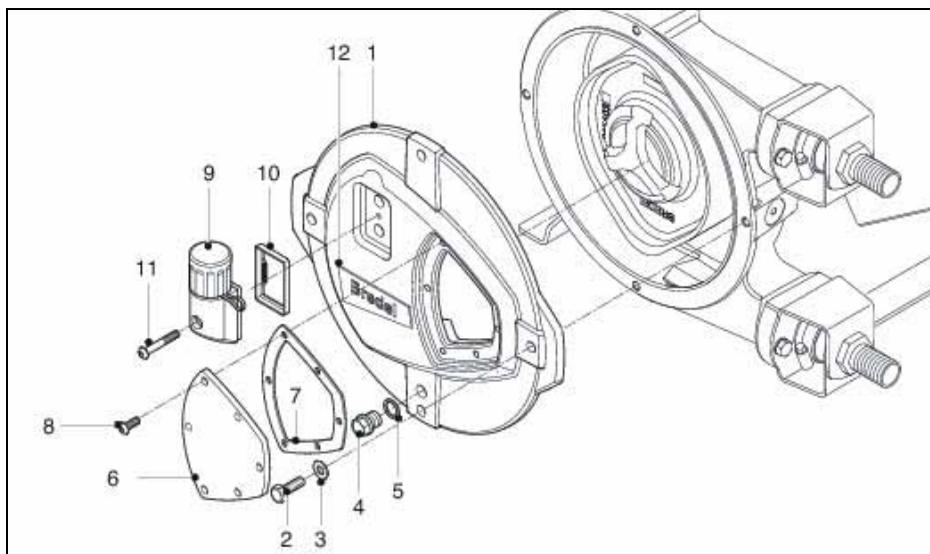
Filtro IRF	Filtro IRF integrado de tipo B (aplicaciones industriales).
Control	Control manual para fijar la velocidad y las teclas de arranque hacia delante, parada y arranque hacia atrás.
Clase de protección	IP65
Suministro de red eléctrica	Hay tres tipos disponibles; la elección depende de la red de 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

11.5 Lista de piezas

11.5.1 Vista general

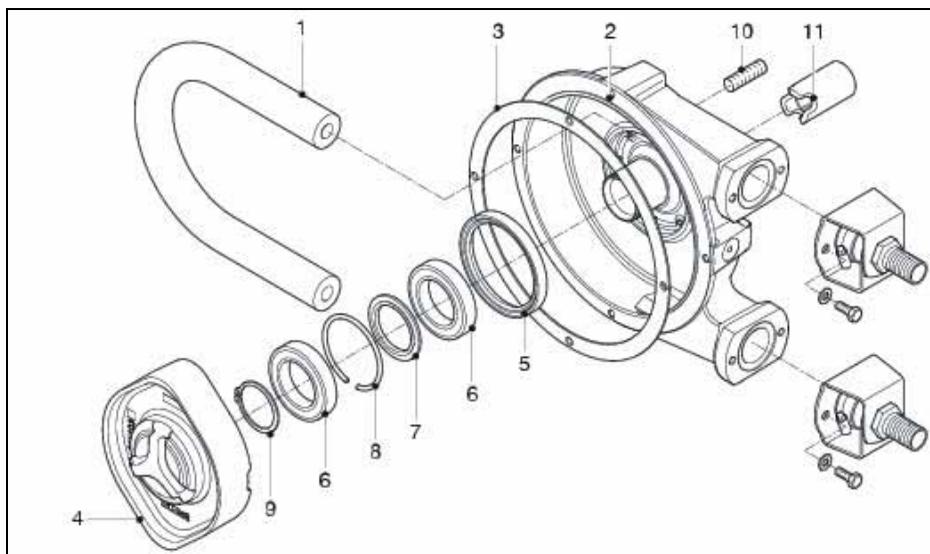


Pos.	Descripción
1	Conjunto de tapa. Consulte § 11.5.2.
2	Conjunto del cabezal de la bomba. Consulte § 11.5.3.
3	Conjunto de soporte de la bomba. Consulte § 11.5.4.
4	Conjunto de boquilla barbada. Consulte § 11.5.5.
5	Conjunto de boquilla roscada. Consulte § 11.5.6.
6	Conjunto de brida (1). Consulte § 11.5.8.
7	Conjunto de brida (2). Consulte § 11.5.7.
8	Lubricante. Consulte § 11.5.10.

11.5.2 Conjunto de tapa


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Tapa	210102	215102	215102
2	2	Perno hexagonal	F504038	-	-
	4		-	F504055	F504055
3	2	Arandela	F523010	-	-
	4		-	F523012	F523012
4	1	Tapón de drenaje	F911502	F911502	F911502
5	1	Junta	F342019	F342019	F342019
6	1	Ventanilla de inspección	210155	215155	215155
7	1	Junta	210156	215156	215156
8	3	Tornillo de cabeza redonda	F552535	-	-
	6		-	F552535	F552535
9	1	Respiradero	29093146	29093146	29093146
10	1	Junta	29056334	29056334	29056334
11	1	Tornillo de cabeza redonda	F552541	F552541	F552541
12	1	Etiqueta adhesiva	210238	215238	220238

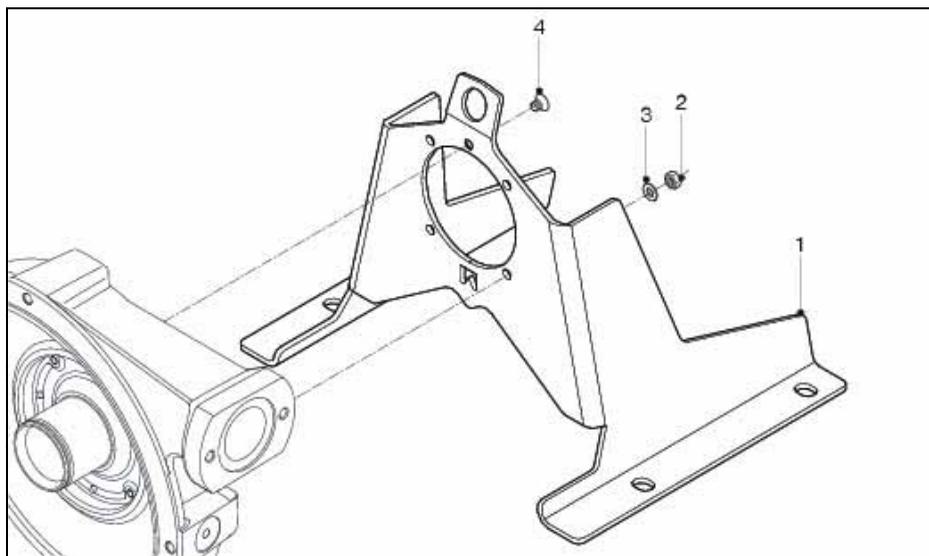
11.5.3 Conjunto del cabezal de la bomba



Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Manguera NR	010020	015020	020020
	1	Manguera NBR	010040	015040	020040
	1	Manguera EPDM	010075	015075	020075
	1	Manguera CSM	010070	015070	020070
2	1	Carcasa de bomba	210101	215101	215101
3	1	Junta	210123	215123	215123
4	1	Rotor, baja presión	210103L	215103L	220103L
		Rotor, media presión	210103H	215103H	220103H
		Rotor, alta presión	210103X	215103X	220103X
5	1	Junta de estanqueidad	S211811	S211811	S211811
6	2	Rodamiento	B141060	B141060	B141060
7	1	Anillo espaciador	29070201	29070201	29070201
8	1	Anillo de seguridad	29080297	29080297	29080297
9	1	Grupilla	F343043	F343043	F343043
10	4	Espárrago	F511001	F511001	F511001

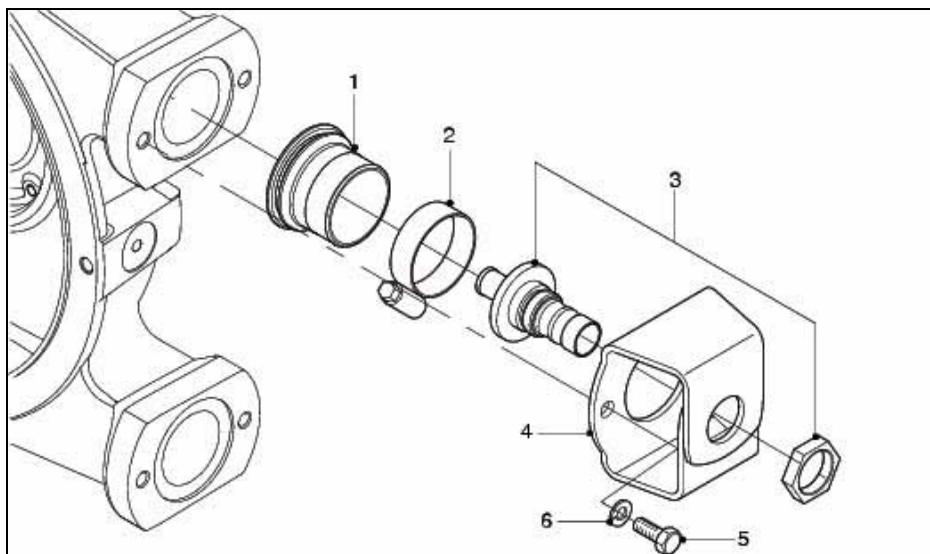
Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
11	1	Acoplamiento, Ø 20 x 63 mm	29063255	29063255	29063255
		Acoplamiento, Ø 20 x 68 mm	29068255	29068255	29068255
		Acoplamiento, Ø 25 x 63 mm	29064255	29064255	29064255
		Acoplamiento, Ø 25 x 68 mm	29069255	29069255	29069255

11.5.4 Conjunto del soporte

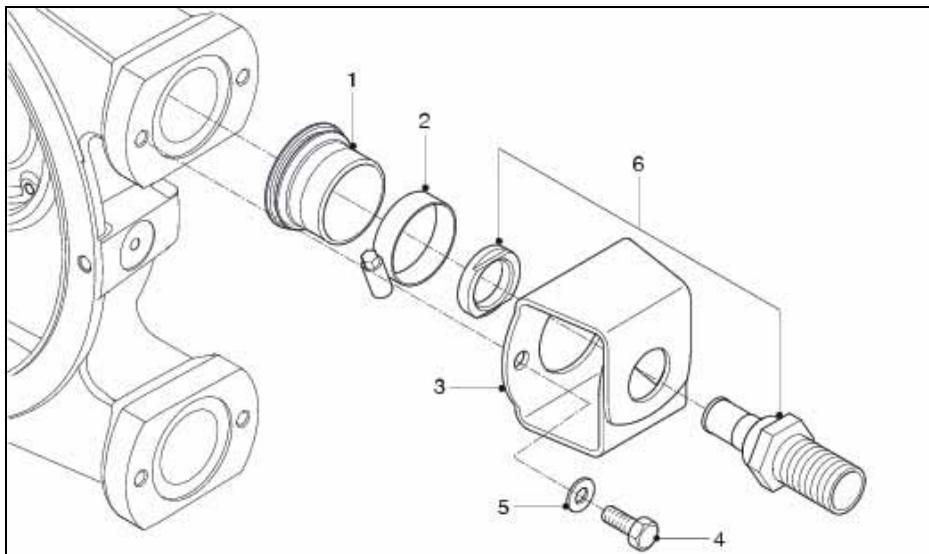


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Soporte de la bomba	210106	215106	215106
2	4	Tuerca, cabeza hexagonal	F516010	F516010	F516010
3	4	Arandela	F532008	F532008	F532008
4	1	Tornillo, cabeza embutida	F507040	F507040	F507040

11.5.5 Conjunto de boquilla barbada (PTFE/PVDF)

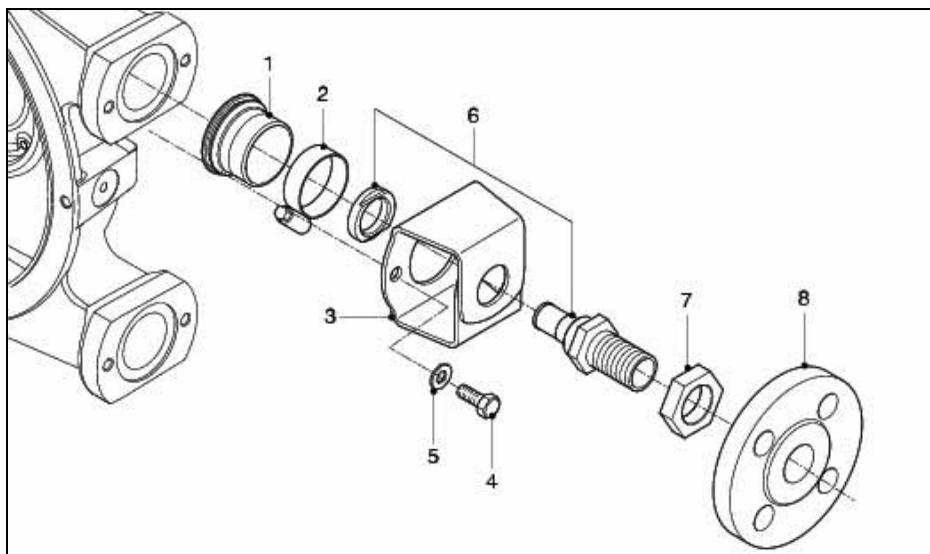


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Camisa de goma	210119	215119	215119
2	2	Abrazadera de manguera	C112507	C112508	C112508
3	2	Boquilla barbada PTFE	210688010	215688015	215688020
		Boquilla barbada PVDF	210690010	215690015	215690020
4	2	Soporte	210197	215197	215197
5	4	Perno hexagonal	F504036	F504054	F504054
6	4	Arandela	F532008	F532009	F532009

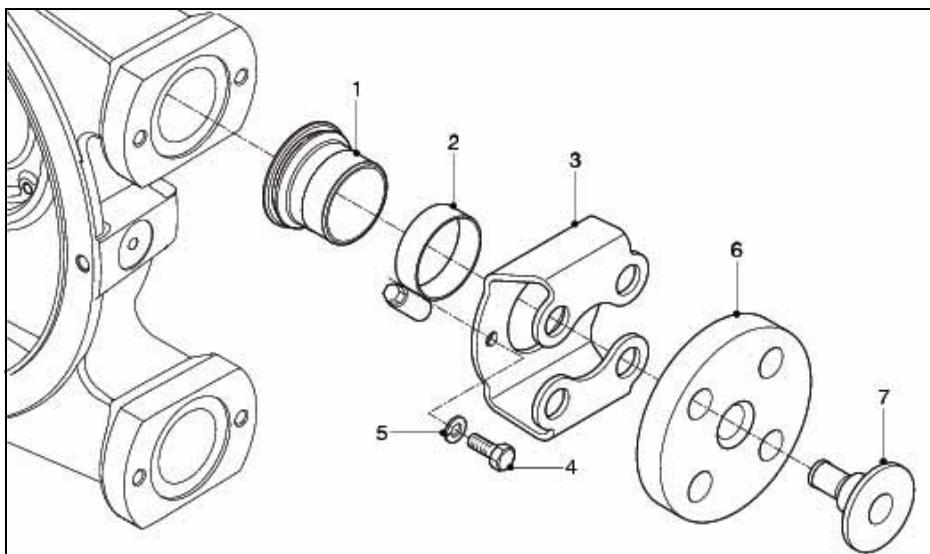
11.5.6 Conjunto de boquilla barbada o roscada (acero inoxidable)


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Camisa de goma	210119	215119	215119
2	2	Abrazadera de manguera	C112507	C112508	C112508
3	2	Soporte	210197	215197	215197
4	4	Perno hexagonal	F504036	F504054	F504054
5	4	Arandela	F532008	F532009	F532009
6	2	Boquilla roscada (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
		Boquilla barbada SS	210686010	215686015	215686020
		Boquilla roscada DIN 11851 SS	210702010	215702015	215702020
		Boquilla roscada (NPT) PP	210696010	215696015	215696020
		Boquilla roscada (NPT) PVC	210697010	215697015	215697020
		Boquilla roscada (NPT) SS	210698010	215698015	215698020

11.5.7 Conjunto de brida (1)

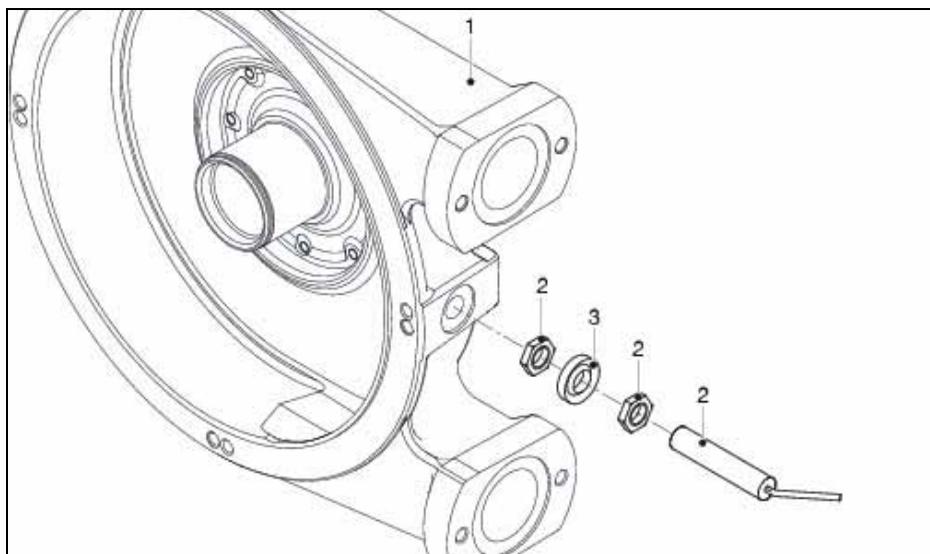


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Camisa de goma	210119	215119	215119
2	2	Abrazadera de manguera	C112507	C112508	C112508
3	2	Soporte	210197	215197	215197
4	4	Perno hexagonal	F504036	F504054	F504054
5	4	Arandela	F532008	F532009	F532009
6	2	Boquilla roscada (BSP) SS	210693010	215693015	215693020
7	2	Tuerca	F519003	F519004	F519004
8	2	Brida DIN SS	A304504	A304505	A304505
	2	Brida ASA SS	A305504	A305505	A305505

11.5.8 Conjunto de brida (2)


Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	2	Camisa de goma	210119	215119	215119
2	2	Abrazadera de manguera	C112507	C112508	C112508
3	2	Soporte de brida	210197A	215197A	215197A
4	4	Perno hexagonal	F504036	F504054	F504054
5	4	Arandela	F532008	F532009	F532009
6	2	Brida ASA	210199A	215199A	215199A
7	2	Inserto PP	210189	215189	220189

11.5.9 Conjunto del cuentarrevoluciones



Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
1	1	Carcasa de bomba	210101A	215101A	215101A
2	1	Cuentarrevoluciones	29060367	29060367	29060367
3	1	Anillo de junta	F724009	F724009	F724009

11.5.10 Lubricantes

Pos.	Uds.	Descripción	Bredel 10	Bredel 15	Bredel 20
-	1	Lata de 0,5 l de lubricante original para mangueras Bredel	901143	901143	901143

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE DE 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
7490 AA Delden
Holanda,

por la presente declaramos, bajo nuestra propia responsabilidad, que la siguiente maquinaria es conforme con todas las disposiciones relevantes de la Directiva 2006/42/CE:

Bomba peristáltica: **Bredel 10-20** serie,

para el transporte de varios tipos de fluidos.

Adicionalmente, 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:

NEN-EN 809
NEN-EN-ISO 12100-2
NEN-EN-IEC 60204-1

El abajo firmante es responsable de la compilación del archivo técnico y realiza esta declaración en nombre del fabricante.

J. van den Heuvel
Director gerente

Holanda, Delden
sábado, 01 de junio de 2013

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@wmpg.com
Internet: <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.