

CD-ROM

El CD-ROM, insertado en la portada, contiene los manuales de usuario de las bombas peristálticas SPX25 y SPX32 en los siguientes idiomas:

Česky	Français	Polski	Suomi
Dansk	Italiano	Português	中文 (简体)
Deutsch	Magyar	Română	
English (UK)	Nederlands	Русский	
Español	Norsk	Svenska	

El CD-ROM también contiene instrucciones de 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 CD-ROM

- 1 Ponga el CD-ROM en la unidad de CD.
- 2 Cierre la unidad de CD.
El CD-ROM se pondrá en marcha 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 Adobe Acrobat 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.

Requerimientos del sistema

El programa en CD-ROM requiere un PC con los siguientes requerimientos mínimos:

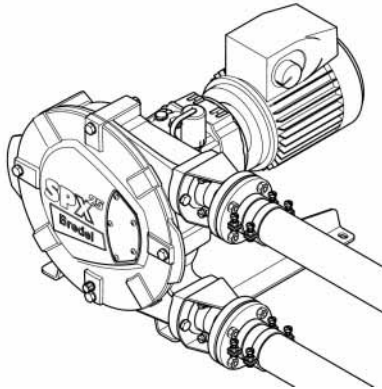
- Pentium I 100 MHz
- 64 MB de memoria interna
- 256 colores

El PC debe tener instalado el siguiente software:

- Adobe Acrobat Reader
- Internet Explorer

Bombas peristálticas de las series SPX25 y SPX32

Manual



© 2010 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 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 convertidor de frecuencia</i>	15
4.1.6	<i>Identificación de la manguera de la bomba</i>	15
4.2	<i>Construcción de la bomba</i>	16
4.3	<i>Funcionamiento de la bomba</i>	16
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 (calce)</i>	19
4.4.3	<i>Lubricación y refrigeración</i>	19
4.5	<i>Reductor</i>	19
4.6	<i>Motor eléctrico</i>	20
4.7	<i>Motor convertidor de frecuencia</i>	20
4.8	<i>Opciones disponibles</i>	20

5	MONTAJE	
5.1	<i>Desembalaje</i>	22
5.2	<i>Inspección</i>	22
5.3	<i>Condiciones de montaje</i>	22
5.3.1	Condiciones ambientales	22
5.3.2	Instalación	22
5.3.3	Tuberías	23
5.3.4	Variable Frequency Drive	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>	28
7	MANTENIMIENTO	
7.1	<i>Generalidades</i>	29
7.2	<i>Mantenimiento e inspecciones periódicas</i>	29
7.3	<i>Limpieza de la manguera de bomba</i>	31
7.4	<i>Cambio de lubricante</i>	32
7.5	<i>Cambio de aceite del reductor</i>	33
7.6	<i>Sustitución de la manguera de bomba</i>	33
7.6.1	Desmontaje de la manguera de bomba	33
7.6.2	Limpieza del cuerpo de la bomba	36
7.6.3	Fijación de la manguera de la bomba	37
7.7	<i>Cambio de piezas de repuesto</i>	40
7.7.1	Sustitución de las zapatas de presión	40
7.7.2	Sustitución del retén, los rodamientos y el anillo de desgaste	42
7.8	<i>Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera (calce)</i>	46
7.9	<i>Montaje de opciones</i>	48
7.9.1	Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto	48
7.9.2	Montaje de un interruptor de flotador de bajo nivel	49
7.9.3	Montaje del cuentarrevoluciones	50
8	ALMACENAMIENTO	
8.1	<i>Bomba peristáltica</i>	52
8.2	<i>Manguera de la bomba</i>	52

9 LOCALIZACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS**10 ESPECIFICACIONES**

<i>10.1</i>	<i>Cuerpo de la bomba</i>	<i>59</i>
10.1.1	Características	59
10.1.2	Materiales	60
10.1.3	Tratamiento de superficies	61
10.1.4	Tabla de lubricantes la bomba	61
10.1.5	Pesos	62
10.1.6	Pares de apriete	63
10.1.7	Especificaciones de calces	64
<i>10.2</i>	<i>Tabla de lubricantes del reductor</i>	<i>65</i>
<i>10.3</i>	<i>Reductor</i>	<i>66</i>
<i>10.4</i>	<i>Motor eléctrico</i>	<i>67</i>
<i>10.5</i>	<i>Convertidor de frecuencia</i>	<i>67</i>
<i>10.6</i>	<i>Lista de piezas</i>	<i>68</i>
10.6.1	Resumen general	68
10.6.2	Conjunto de tapa	69
10.6.3	Conjunto del rotor	70
10.6.4	Conjunto de carcasa de bomba	71
10.6.5	Conjunto soporte	72
10.6.6	Conjunto de brida	73
10.6.7	Lubricantes	74

11 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE PARA MAQUINARIA**12 DECLARACIÓN DEL FABRICANTE****13 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 de manguera 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 motor y el Variable Frequency Drive (VFD) normalmente 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 Watson-Marlow 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 convertidor de frecuencia

Estos datos se encuentran en las placas de características o etiquetas adhesivas del cuerpo 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 está diseñada exclusivamente para bombear productos adecuados a la misma. 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 pueda ser entendido como uso previsto por la construcción, ejecución y funcionamiento del producto. La observancia de las instrucciones incluidas en la documentación del usuario pertenece también al 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 Watson-Marlow Bredel.

2.3 Uso en atmósferas potencialmente explosivas

El *cuerpo de la bomba* y el *reductor* que se mencionan en este manual son adecuados para su uso en atmósferas potencialmente explosivas. Las bombas mencionadas cumplen los requisitos estipulados en la Directiva Europea 94/9/CE (Directiva ATEX).

Las bombas pertenecen a:

- Grupo de aparatos II, categoría 2 GD c k T4

2.4 Responsabilidad

El fabricante no acepta responsabilidad alguna por daños causados debidos a la no observancia (estricta) de las normas e instrucciones de seguridad de este manual y también de la documentación suministrada o a la negligencia durante el montaje, 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 Watson-Marlow Bredel.

**ADVERTENCIA**

El usuario de la bomba de manguera será siempre responsable de respetar las normas y directivas locales válidas de seguridad. Siga estas normas y directivas de seguridad siempre que utilice la bomba peristáltica.

2.5 Cualificación del usuario

El montaje, utilización y mantenimiento de la bomba de manguera está reservado únicamente a usuarios perfectamente 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 perfectamente 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 2 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, 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 impreso de seguridad debidamente relleno y firmado que figura en el anverso de este manual. El impreso de 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.

Watson-Marlow Bredel B.V. 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 Watson-Marlow Bredel B.V., incluyendo aquellas realizadas por representantes de Watson-Marlow Bredel B.V., filiales o distribuidores de los mismos, a menos que un director o gerente de Watson-Marlow Bredel B.V. así lo apruebe explícitamente por escrito.

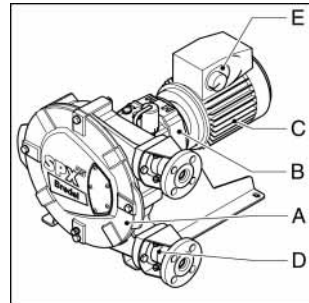
4 DESCRIPCIÓN

4.1 Identificación del producto

4.1.1 Identificación del producto

La bomba se puede identificar mediante las placas o a las etiquetas autoadhesivas de características

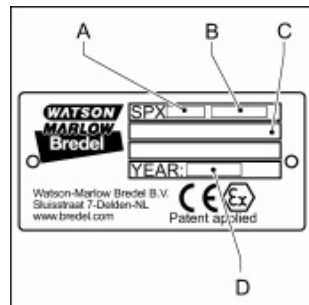
- A:** Bomba
- B:** Reductor
- C:** Motor eléctrico
- D:** Manguera de la bomba
- E:** Convertidor de frecuencia (opcional)



4.1.2 Identificación la bomba

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

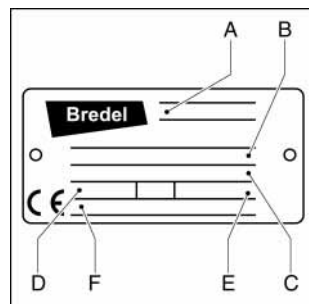
- A** Tipo
- B** Número de serie
- C** Código ATEX y número de documento
- D** Año de fabricación



4.1.3 Identificación del reductor

La placa de características del reductor contiene los siguientes datos:

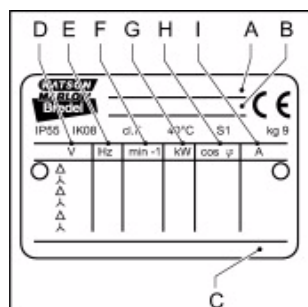
- A:** Código de identificación
- B:** Número de serie
- C:** Tipo
- D:** Reducción
- E:** Número de revoluciones por minuto
- F:** Tipo de lubricante a la entrega



4.1.4 Identificación del motor eléctrico

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

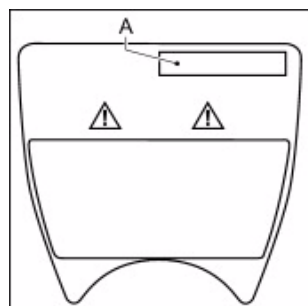
- A:** Tipo
- B:** Número de serie
- C:** Código de identificación
- D:** Red eléctrica
- E:** Frecuencia
- F:** Velocidad
- G:** Potencia
- H:** Factor de potencia
- I:** Intensidad



4.1.5 Identificación del convertidor de frecuencia

La placa de características del accionamiento de frecuencia variable (Variable Frequency Drive - VFD) Watson-Marlow Bredel contiene los datos siguientes:

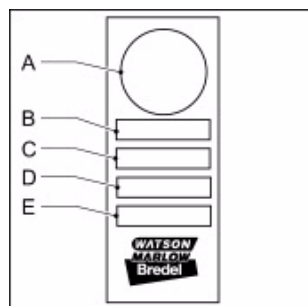
- A:** Código de identificación



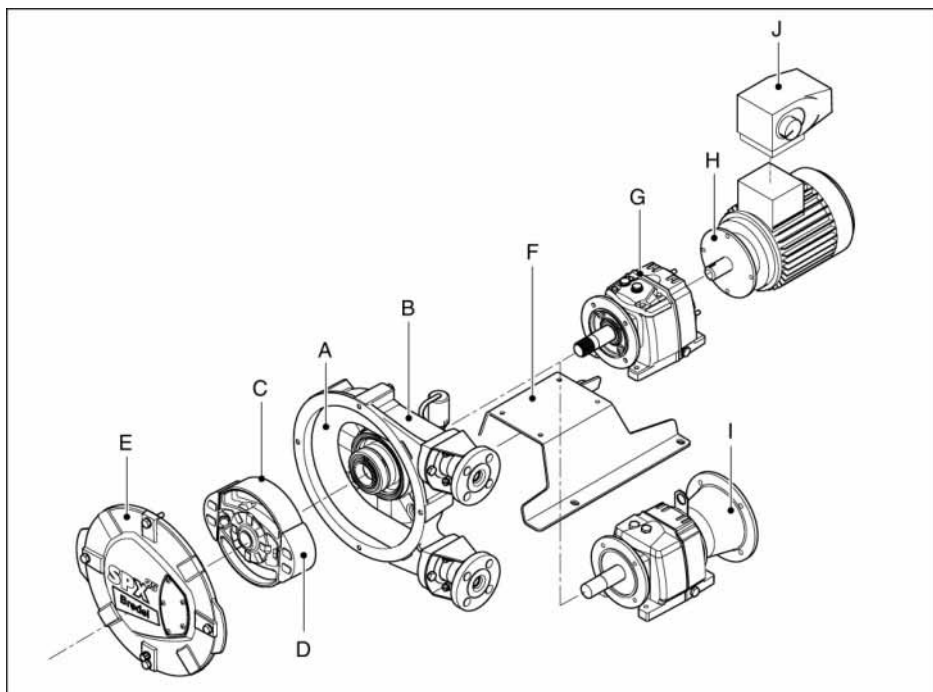
4.1.6 Identificación de la manguera de la bomba

La placa de características de la manguera de la bomba contiene los siguientes datos:

- A:** Número de pedido
- B:** Diámetro interior
- C:** Tipo de material del revestimiento interior
- D:** Presión máxima permitida de funcionamiento
- E:** Código de producción



4.2 Construcción de la bomba



- A:** Manguera de la bomba
- B:** Carcasa de bomba
- C:** Rotor
- D:** Zapatas del rotor
- E:** Tapa de carcasa
- F:** Soporte
- G:** Reductor
- H:** Motor eléctrico
- I:** Adaptador sin motor (opcional)
- J:** Convertidor de frecuencia (opcional)

4.3 Funcionamiento de la bomba

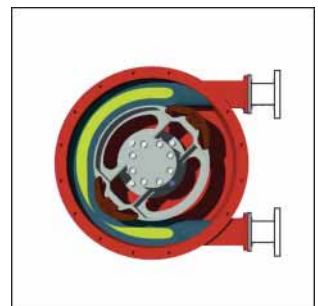
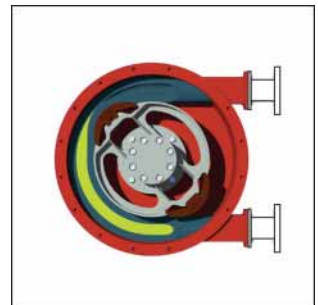
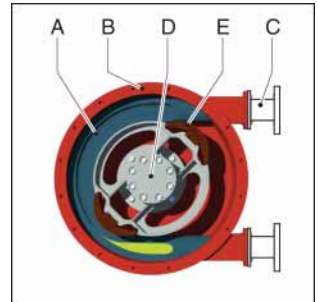
El corazón del cuerpo de la bomba consiste en una manguera de construcción especial (A) que reposa curvada contra el interior de la carcasa de la bomba

(B). Los dos extremos de la manguera están conectados a las tuberías de aspiración y descarga por medio de una construcción de brida (C). En el centro del cuerpo de la bomba hay un rotor montado sobre rodamientos (D) con dos zapatas de presión (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 dentro de la manguera por el movimiento de rotación (continuo) del rotor.

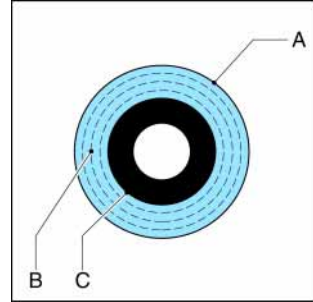
En la fase 3, la segunda zapata de presión comprimirá, seguidamente, la manguera de la bomba. Debido al movimiento de rotación continuo del rotor no sólo se aspira producto nuevo sino que el producto que ya está presente es forzado a salir por la acción de la zapata de presión. Cuando la primera zapata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



El material del revestimiento interior de la manguera de 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 disponen de 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	Perbunan	Amarillo
EPDM	EPDM	Rojo
CSM	Hypalon [®]	Azul

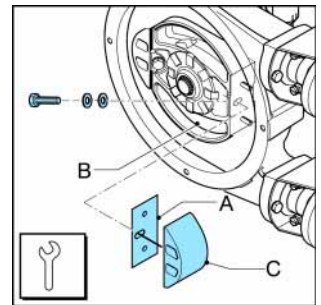
	<p>Consulte con su representante Watson-Marlow Bredel sobre información más detallada en relación con la resistencia química y de temperatura de las mangueras de bomba.</p>
---	--

Las mangueras de bomba Watson-Marlow 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 rendimiento y en contra-flujo. El contraflujo ocasiona una reducción de la vida útil de la manguera de bomba.

4.4.2 Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera (calce)

Con el fin de optimizar la vida útil de la manguera de bomba, se puede ajustar la fuerza de compresión de la manguera colocando uno número de calces debajo de las zapatas de presión. Los calces (A) van fijados entre el rotor (B) y la zapata de presión (C)- El número de calces a colocar dependerá de la situación de contrapresión.



El párrafo 7.8 explica la forma de seleccionar y colocar los calces.

4.4.3 Lubricación y refrigeración

El cuerpo de la bomba está lleno de lubricante para mangueras original de Watson-Marlow Bredel. Este lubricante se encarga de lubricar 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. Consulte § 10.1.4 para conocer la cantidad necesaria y el registro NSF.

4.5 Reductor

Los tipos de bomba de manguera que se describen en este manual utilizan reductores planetarios coaxiales

Los reductores incorporan patas de fijación. El eje de salida es estriado.

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 integrado estandarizado. Consulte § 10.4 para conocer las especificaciones. Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, póngase en contacto con el representante de Watson-Marlow Bredel.

4.7 Motor convertidor de frecuencia

Consulte también en la documentación suministrada por el proveedor y § 10.5. Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, póngase en contacto con el representante de Watson-Marlow Bredel.

4.8 Opciones disponibles

Hay disponibles las opciones siguientes para la bomba peristáltica:

- Interruptor de flotador de alto nivel (lubricante)
- Interruptor de flotador de bajo nivel (lubricante)
- Cuentarrevoluciones
- Zapatas de presión epoxy
- Bridas 316 de acero inoxidable, soportes de brida, abrazaderas de manguera, componentes de soporte y montaje

- Configuración especial para uso en atmósferas potencialmente explosivas.



El interruptor de flotador de alto nivel es obligatorio para el uso en atmósferas potencialmente explosivas.
Si la bomba se va a utilizar en atmósferas potencialmente explosivas, póngase en contacto con el representante de Watson-Marlow Bredel.

5 MONTAJE

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 Watson-Marlow Bredel de cualquier daño producido.

5.3 Condiciones de montaje

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 Watson-Marlow Bredel si desea más información.
- Asegúrese de que la superficie del piso sea horizontal y tenga un desnivel de 1 mm por metro.
- Asegúrese de que el espacio dejado alrededor de la bomba es suficiente para realizar las labores 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. Si desea más información, consulte con su representante Watson-Marlow 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 $\frac{3}{4}$ de de la manguera de bomba como manguera flexible de la tubería de aspiración o descarga. De esta forma evita que los conductos de conexión sean retirados cuando se cambie una manguera de bomba.
- Mantenga los conductos de descarga y de aspiración tan cortos y rectos como sea posible.
- Seleccione el material de montaje correcto para los tubos flexibles y asegúrese de que el montaje es adecuado para la presión de diseño del sistema.

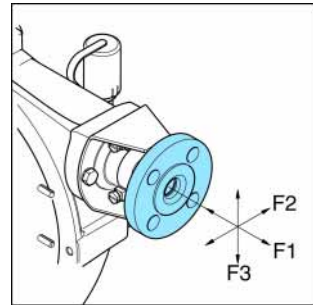
- Evite cualquier posibilidad de superar la presión máxima de trabajo de la bomba. Consulte § 10.1.1. Si fuera necesario, monte una válvula de seguridad.

**PRECAUCIÓN**

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.

- 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 la brida de la bomba		
Fuerza	SPX25	SPX32
F1	600	600
F2	500	500
F3	200	200



5.3.4 Variable Frequency Drive

**ADVERTENCIA**

El VFD Watson-Marlow Bredel que se instala *sin el interruptor de control*, arranca automáticamente cuando se suministra energía.

Si la bomba de manguera lleva un Variable Frequency Drive (VFD) Watson-Marlow Bredel instalado, tenga en cuenta los puntos siguientes:

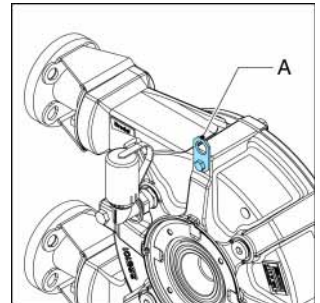
- Tome precauciones para que el motor no vuelva a arrancar automáticamente después de una parada no programada.

En caso de un fallo de alimentación o mecánico, el Variable Frequency Drive (VFD) Watson-Marlow Bredel controla el motor para que se detenga. Cuando se elimina la causa del fallo, el motor vuelve a arrancar automáticamente. La reanudación automática es peligrosa para determinadas instalaciones de la bomba.

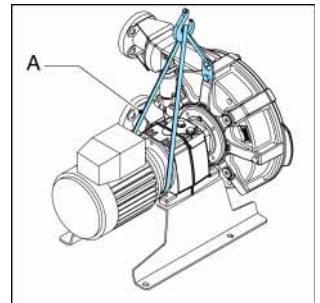
- Todos los cables de control fuera de la envoltura debe estar blindados y contar con un área de la sección transversal entre 0,22 y 1 mm². El blindaje debe estar conectado a tierra en ambos extremos.

5.4 Elevación y traslado de la bomba

Para poder elevar y mover la *bomba*, ésta lleva fijada una pletina de izado. Esta pletina de izado (A) está acoplada a la parte posterior de la bomba. Para conocer los pesos, consulte § 10.1.5.



La bomba de manguera completa, es decir, cuerpo de la bomba y motor eléctrico, se debe levantar utilizando el punto de elevación del cuerpo de bomba más soportes adicionales que utilicen cintas o eslingas con características nominales adecuadas (A). Para conocer los pesos, consulte § 10.1.5.



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**

El VFD Watson-Marlow Bredel que se instala *sin el interruptor de control*, arranca 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. Espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores estén descargados. Esto es necesario cuando el motor lleva instalado un Variable Frequency Drive (VFD) y un suministro de energía monofásico.

1. Conecte el motor eléctrico y, si estuviera presente, el convertidor de frecuencia, de conformidad con las normas y reglamentos aplicables localmente. Consulte § 5.3.4. Haga que el trabajo de instalación eléctrica lo realice personal cualificado.
2. Compruebe que el nivel de lubricante está por encima de la marca de nivel mínimo de la ventanilla de inspección. Si fuera necesario, rellene de lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel a través del tapón del respiradero/ventilación. Véase también § 7.4.
3. Compruebe la rotación del rotor.

4. Compruebe si el número correcto de calces corresponde con su aplicación. Consulte § 10.1.7.
Para ajustar la fuerza de compresión de la manguera, consulte § 7.8.

6.2 Puesta en servicio

1. Conecte las tuberías. Compruebe que no hay obstrucciones tales como válvulas cerradas.
2. Ponga en marcha la bomba peristáltica.
3. Compruebe la rotación del rotor.
4. 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 Watson-Marlow Bredel.
5. Compruebe el rango de capacidad del convertidor de frecuencia. En caso de desviaciones, consulte la documentación del proveedor.
6. Revise 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. Espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores estén descargados. Esto es necesario cuando el motor lleva instalado un Variable Frequency Drive (VFD) Watson-Marlow Bredel y un suministro de energía monofásico.

**ADVERTENCIA**

Cuando realice el mantenimiento de la bomba peristáltica utilice únicamente piezas originales Watson-Marlow Bredel. Watson-Marlow Bredel no puede garantizar el correcto funcionamiento, ni responsabilizarse de los daños consecuentes que puedan originarse por el uso de piezas no originales Watson-Marlow Bredel. Consulte también los capítulos [2](#) y [3](#).

7.2 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	Revisar el nivel del lubricante.	Antes de arrancar la bomba y en intervalos programados durante su funcionamiento.	Compruebe que el nivel de lubricante está por encima de la marca de nivel mínimo en la ventanilla de inspección. Si fuera necesario, rellene de lubricante. Véase también § 7.4.
2	Compruebe si hay fugas de lubricante alrededor de la tapa, las bridas y la parte posterior del cuerpo de 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 Watson-Marlow 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 las zapatas de presión tienen un deterioro excesivo.	Al sustituir la manguera de bomba.	Véase § 7.6.
6	Limpieza interna de la manguera de la bomba.	Limpieza del sistema o cambio de producto.	Véase § 7.3.
7	Sustitución de la manguera de 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 segundo cambio de manguera o después de 5.000 horas de servicio, lo que suceda primero, o tras la rotura de la manguera.	Véase § 7.4
9	Cambio de aceite del reductor.	Consulte la tabla de lubricantes en § 10.2.	Véase § 7.5.
10	Sustitución del anillo obturador de la bomba.	Cuando sea necesario.	Véase §§ 7.7.2.
11	Sustitución del anillo de desgaste.	Cuando sea necesario.	Véase § 7.7.2.
12	Sustitución de las zapatas de presión.	Desgaste de la superficie de rodadura.	Véase § 7.7.1.
13	Sustitución de los rodamientos.	Cuando sea necesario.	Véase § 7.7.2.
		En atmósferas potencialmente explosivas, preventivo tras 20.000 horas de servicio o cuando existan sospechas de avería.	Véase § 7.7.1. Aplicable exclusivamente en atmósferas potencialmente explosivas (Grupo de aparatos II, categoría 2 GD c k T4).
14	Limpieza de la manguera de la bomba.	En atmósferas potencialmente explosivas (polvo), el polvo debe eliminarse periódicamente.	Aplicable exclusivamente en atmósferas potencialmente explosivas (Grupo de aparatos II, categoría 2 GD c k T4).

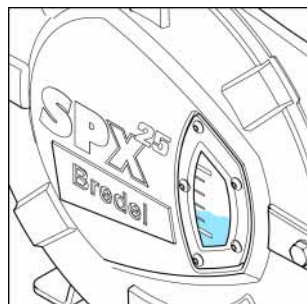
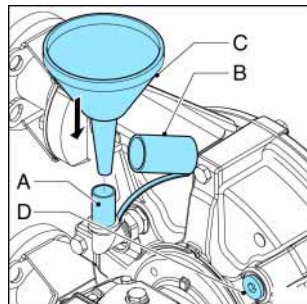
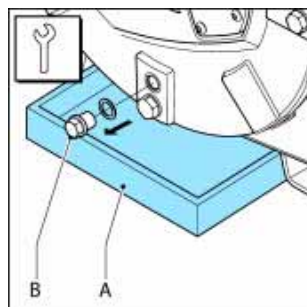
7.3 Limpieza de la manguera de bomba

El interior de la manguera de bomba se puede limpiar fácilmente enjuagándola con agua limpia. Si se añade al agua algún líquido limpiador, se deberá comprobar que el revestimiento interior de la manguera es resistente a dicho líquido. Compruebe también que la

manguera de bomba puede resistir la temperatura de limpieza. Hay también bolas de limpieza especiales disponibles (infórmese en su representante Watson-Marlow Bredel).

7.4 Cambio de lubricante

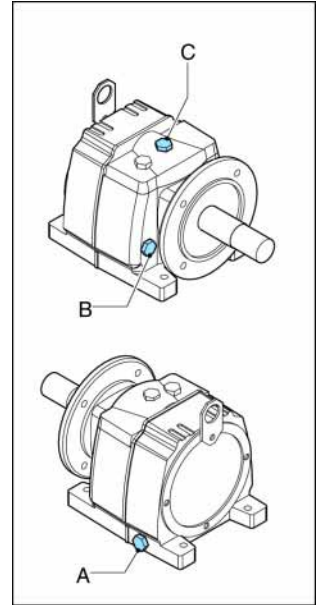
1. Coloque la bandeja (A) debajo del tapón de vaciado situado en la tapa de la bomba. Quite el tapón de vaciado (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Coloque el tapón de vaciado y apriételo firmemente.
2. La carcasa de la bomba se puede llenar de lubricante a través del respiradero/ventilación existente en la parte trasera de la carcasa de la bomba. Para ello, saque la tapa del respiradero (B) y coloque un embudo (C) en el respiradero. A fin de facilitar el llenado de lubricante, se puede retirar la tapa del respiradero (D) situada en la parte trasera de la carcasa de bomba. Vierta el lubricante en la carcasa de la bomba a través del embudo.
3. Siga rellenando hasta que el nivel de lubricante llegue al menos hasta la marca de nivel mínimo de la ventanilla de inspección.



Para conocer la cantidad necesaria de lubricante, consulte § 10.1.4.

7.5 Cambio de aceite del reductor

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Quite el tapón (A) y deje que el aceite fluya del reductor.
3. El tapón (A) está cargado magnéticamente. De esta forma, las partículas metálicas son arrastradas hacia el tapón. Limpie el tapón y elimine cualquier partícula metálica si fuera necesario. Compruebe que el retén (C) no esté dañado y cámbielo, si fuera necesario. Vuelva a colocar el tapón en la caja del reductor y apriételo firmemente.
4. Retire el tapón de nivel (B) y el tapón de llenado (C) y coloque un embudo en el orificio, llenando la caja reductora de aceite hasta que éste salga por el orificio del tapón de nivel (B). Espere un poco para dejar salir el aire atrapado. Coloque el tapón (B) y el tapón de llenado (C) de nuevo y apriételes firmemente.



Para conocer el lubricante necesario, consulte § 10.2.

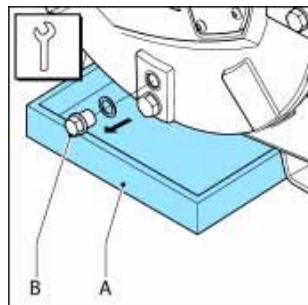
5. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.

7.6 Sustitución de la manguera de bomba

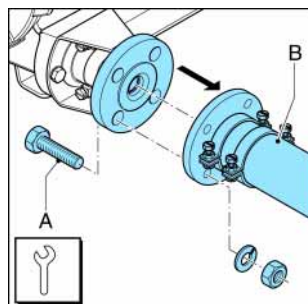
7.6.1 Desmontaje de la manguera de bomba

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Cierre las válvulas de corte en los conductos de aspiración y descarga para minimizar la pérdida de producto.

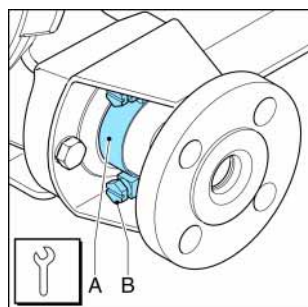
3. Coloque una bandeja (A) debajo del tapón de vaciado situado en la parte inferior del cuerpo de la bomba. La bandeja debe ser lo suficientemente grande como para contener el lubricante, contaminado posiblemente con el fluido del producto, que salga del cuerpo de bomba. Quite el tapón de vaciado (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Compruebe que el respiradero montado en la parte trasera no está obstruido. Coloque el tapón de vaciado y apriételo firmemente.



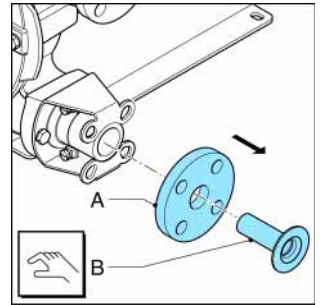
4. Afloje los pernos de retención (A) tanto del conducto de aspiración como del de descarga (B). Desconecte los conductos de aspiración y descarga.



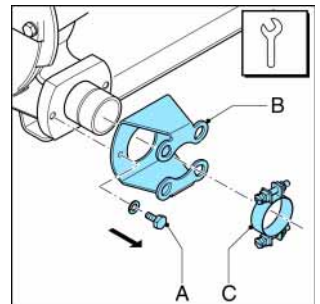
5. Afloje la abrazadera de la manguera (A) de los puertos de entrada y salida aflojando el perno de retención (B).



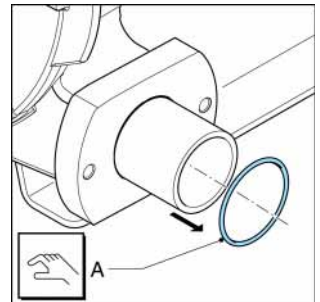
6. Saque el inserto (B) de la manguera y retire las bridas (A). Realice este procedimiento para las tomas de entrada y salida.



7. Afloje los pernos de retención (A) del soporte de la brida (B) y retírelos. Deslice el soporte de brida y la abrazadera de la manguera (C) fuera de la manguera. Realice este procedimiento para las tomas de entrada y salida.

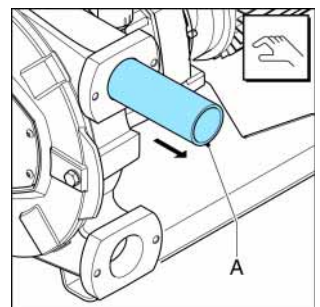


8. Retire el retén (A) deslizándolo. Compruebe que el retén no esté deformado o dañado y cámbielo, si fuera necesario. Realice este procedimiento para las tomas de entrada y salida.



9. Conecte la corriente eléctrica.

10. Extraiga la manguera (A) de la cámara de la bomba mediante cortos y sucesivos arranques del motor



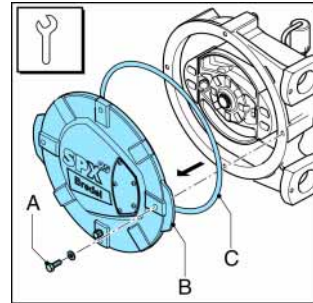
ADVERTENCIA

Durante el arranque del motor:

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

7.6.2 Limpieza del cuerpo de la bomba

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).
3. Compruebe el retén (C) y cámbielo, si fuera necesario.
4. Enjuague el cuerpo de la bomba con agua limpia, eliminando cualquier residuo. Asegúrese de que no queden restos de agua de enjuagar en el cuerpo de la bomba.
5. Revise el estado de las zapatas de presión por si estuvieran desgastadas o dañadas y cámbielas si es necesario. Consulte § 7.7.1. Consulte también el esquema de mantenimiento en § 7.2.



PRECAUCIÓN

Cuando las zapatas de presión están desgastadas, 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 bomba.

6. Vuelva a montar la tapa y apriete los pernos de retención con el par de apriete correcto. Consulte § 10.1.6.
7. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.

7.6.3 Fijación de la manguera de la bomba

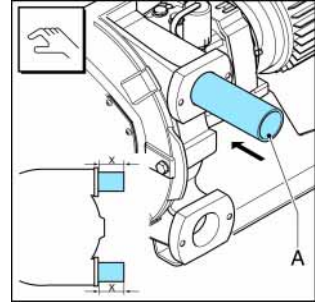
1. Limpie la manguera de bomba (nueva) en su parte exterior y lubríquela totalmente con lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel.
2. Fije la manguera (A) a través de uno de los puertos.
3. Deje el motor funcionando para meter la manguera en la carcasa de la bomba. El rotor levantará la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



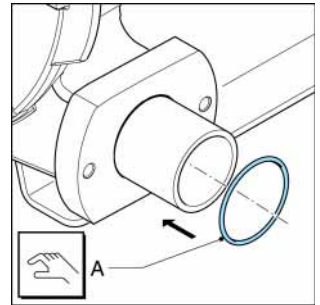
ADVERTENCIA

Durante el arranque del motor:

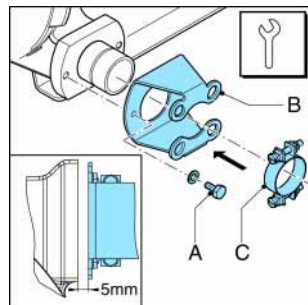
- No se coloque delante de los puertos de la bomba.
- No intente guiar la manguera a mano.



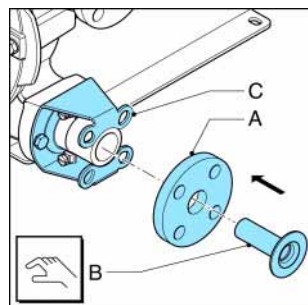
4. Fije primero el puerto de entrada. Coloque el retén.
Antes de montarlo, compruebe que el retén (A) no esté deformado o dañado y cámbielo, si fuera necesario.



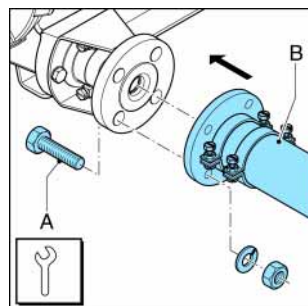
5. Antes de montarla, compruebe que la abrazadera de la manguera no esté dañada y cámbiela, si fuera necesario. Deslice conjuntamente el soporte de brida (B) y la abrazadera de la manguera (C) por encima de la manguera. Alinee los orificios del soporte de la brida con los orificios situados en la parte frontal de la conexión de bomba. Coloque los dos pernos de retención (A) apretándolos hasta que estén aproximadamente a 5 mm de la conexión de bomba a fin de que la distancia entre el soporte de brida y la conexión de bomba no se modifique.



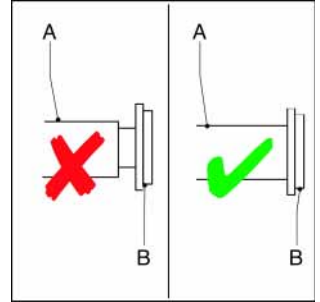
6. Deslice el inserto (B) en la brida (A) y presiónelo para que entre en la manguera. Si fuera necesario, lubrique el inserto con lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel para hacer más fácil su montaje. Asegúrese de que los orificios de la brida (A) están alineados con los orificios del soporte de brida (C). Compruebe que el inserto está en su posición correcta. Si el inserto no está posicionada correctamente, pueden ocurrir fugas del producto a bombear o fugas del lubricante.



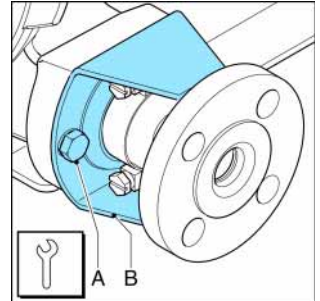
7. Fije de la tubería de aspiración (B) y los pernos de retención (A). Apriete los pernos de retención aplicando el par de apriete correcto.



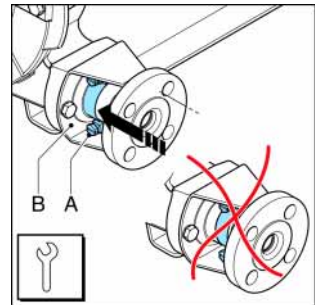
8. Gire el rotor de forma que la manguera (A) quede presionada firmemente contra la superficie de la brida (B).



9. Ahora apriete a tope los pernos de retención (A) del soporte de brida (B). Asegúrese de que los pernos estén apretados con el par correcto. Consulte § 10.1.6.



10. Coloque la abrazadera de manguera (A) contra el alojamiento de la junta tórica del soporte de brida (B) y apriete el perno de retención. Asegúrese de que los pernos estén apretados con el par correcto. Consulte § 10.1.6.



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

12. Llene el cuerpo de la bomba de lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel. Consulte § 7.4.

7.7 Cambio de piezas de repuesto

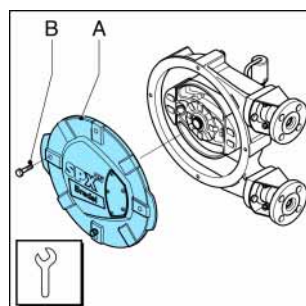
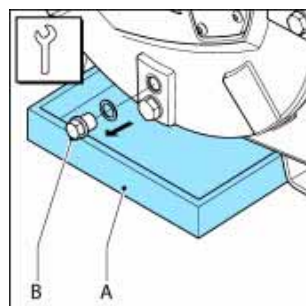
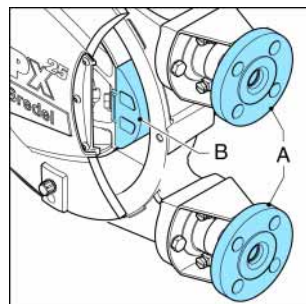
7.7.1 Sustitución de las zapatas de presión

1. Haga unos arranques cortos del motor hasta que la zapata de presión (B) quede ubicada entre las conexiones de entrada y salida (A).

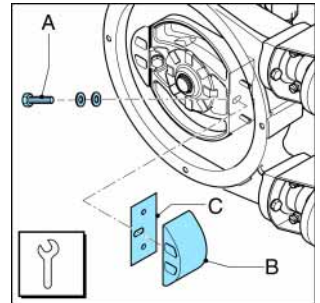
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.

3. Coloque la bandeja (A) debajo del tapón de vaciado situado en la tapa de la bomba. Quite el tapón de vaciado (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Coloque el tapón de vaciado y apriételo firmemente.

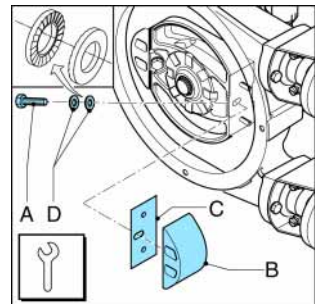
4. Desmonte la tapa (A) aflojando los cuatro pernos de retención (B).



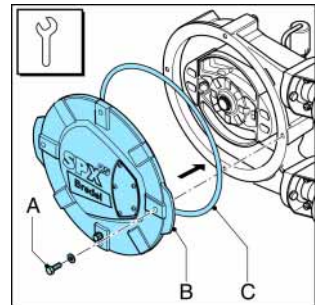
5. Afloje el perno de retención (A) de la zapata de presión (B) y saque la zapata. Quite los calces (C) si los hubiere.



6. Fije de nuevo los calces retirados (C). Coloque la (nueva) zapata de presión (B), compruebe que los aros NordLock®- (D) estén colocados correctamente y apriete el(los) perno(s) de retención unas cuantas vueltas. Consulte § 10.1.6.



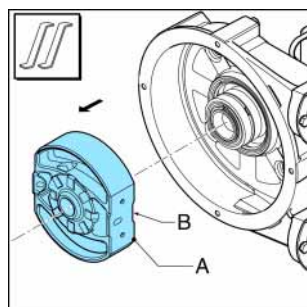
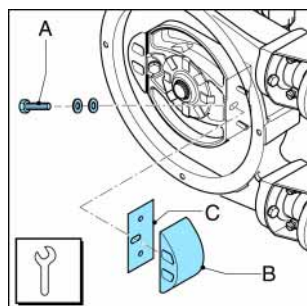
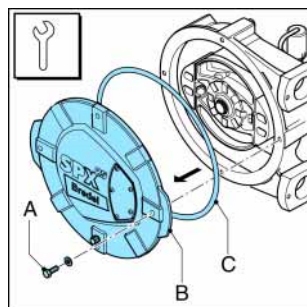
7. Compruebe la junta (C) y reemplácela si estuviera dañada. Vuelva a colocar la tapa (B). Asegúrese de que todos los pernos (A) estén colocados y apretados en el orden correcto, diagonalmente opuestos unos a otros. Consulte § 10.1.6.



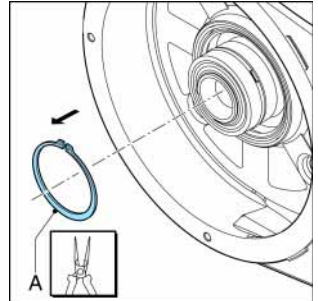
8. Conecte la corriente eléctrica.
9. Haga unos arranques cortos con el motor hasta que la segunda zapata de presión quede ubicada entre las conexiones de entrada y salida.
10. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
11. Repita el procedimiento para desmontar y colocar esta segunda zapata de presión, repitiendo los pasos 4 a 8.
12. Rellene de lubricante. Consulte § 7.4.

7.7.2 Sustitución del retén, los rodamientos y el anillo de desgaste

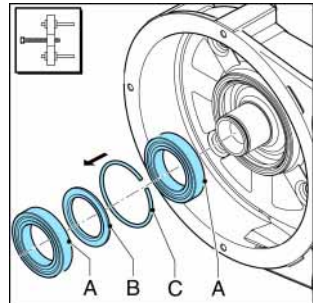
1. Quite la manguera de la bomba. Consulte § 7.6.1.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).
4. Compruebe el retén (C) y cámbielo, si fuera necesario.
5. Afloje el perno de retención (A) de ambas zapatas de presión (B). Quite los calces (C) si los hubiere.
6. Utilice dos palancas para quitar el rotor (A). Coloque ambas palancas detrás de las cavidades (B) del rotor y empuje para sacar el rotor del cubo.



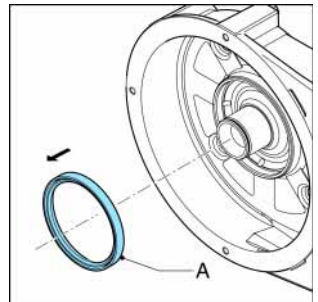
7. Desmonte la grapa circular de retención (A) con la herramienta adecuada.



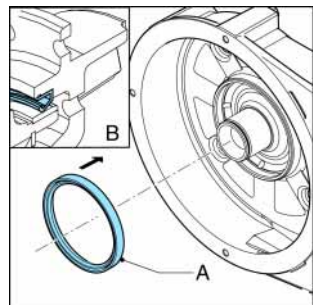
8. Desmonte los rodamientos (A) con la herramienta adecuada, el anillo espaciador (B) y la grapa circular de retención (C).



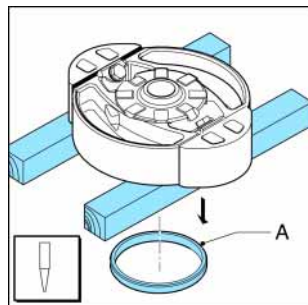
9. Quite el obturador (A). Limpie y desengrase el diámetro interior.



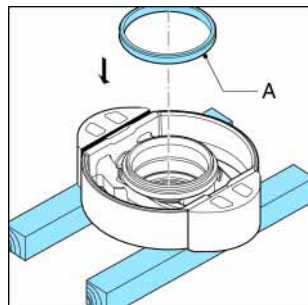
10. Coloque un nuevo obturador (A). El obturador debe colocarse en la orientación correcta (B). Asegúrese de que el lado abierto apunta hacia la tapa de la bomba.



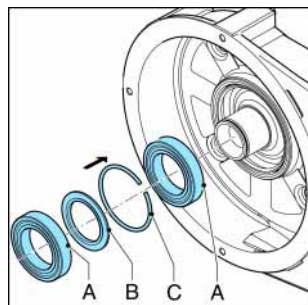
11. Soporte el rotor con tacos o bloques de madera a 90° con respecto a los radios, con el anillo (A) boca abajo. Coloque un punzón adecuado contra la parte posterior del anillo de desgaste. No dañe el anillo de desgaste o cualquier otra pieza.



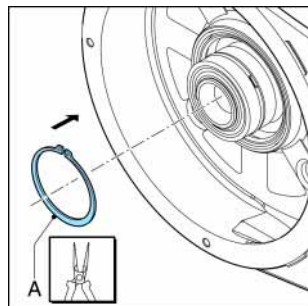
12. Gire de la vuelta al rotor. Asegúrese de que los asientos del nuevo anillo de desgaste (A) y del rotor estén limpios, secos y sin grasa. Aplique Loctite® tipo 641 ó 603 tanto en el rotor como en el anillo de desgaste. Coloque el nuevo anillo de desgaste con el lado achaflanado hacia arriba. Use un martillo de plástico para fijar el anillo en el rotor hasta que llegue a tocar completamente el rotor.



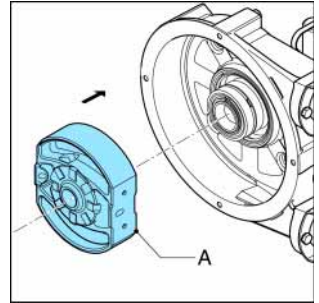
13. Compruebe que el cubo esté limpio y no tenga grasa. A continuación, coloque los rodamientos y los anillos. Los rodamientos están colocados en el cubo con una ligera resistencia. Utilice una herramienta de presión para introducir los rodamientos en el cubo.



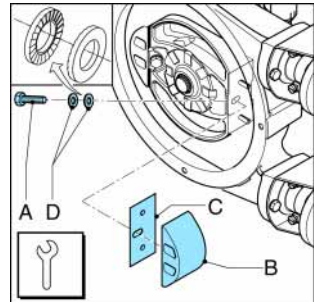
14. Monte la grapa circular de retención (A).



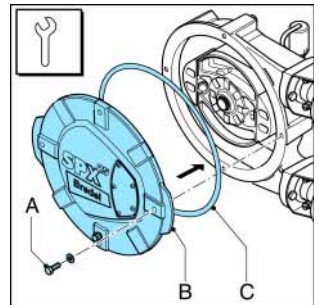
15. Coloque el rotor (A). El rotor se coloca sobre los rodamientos con un ajuste sin presión. Presione el rotor sobre el núcleo hasta que quede fijado.



16. Fije de nuevo los calces retirados (C). Coloque la (nueva) zapata de presión (B), compruebe que los aros NordLock®- (D) estén colocados correctamente y apriete el(los) perno(s) de retención unas cuantas vueltas. Consulte § 10.1.6.



17. Compruebe la junta (C) y reemplácela si estuviera dañada. 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 § 10.1.6.



18. Conecte la alimentación eléctrica de la bomba.
19. Coloque la (nueva) manguera de la bomba. Consulte § 7.6.3.

7.8 Ajuste de la fuerza de compresión de la manguera (calce)

Retire la tapa de la bomba antes de montar y desmontar los calces. A fin de determinar el número correcto de calces para su aplicación específica, consulte § 10.1.7.



PRECAUCIÓN

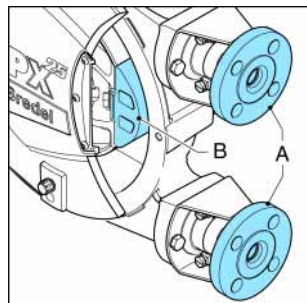
Demasiados calces significa una fuerza de compresión demasiado elevada en la manguera de bomba que puede crear una carga demasiado alta en el cuerpo de bomba y en la manguera, lo que a su vez puede ocasionar una reducción de la vida útil de la manguera y de los rodamientos de la bomba.



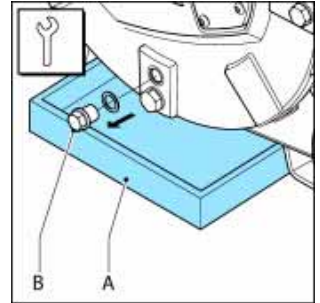
PRECAUCIÓN

Un número insuficiente de calces puede significar una fuerza de compresión demasiado baja en la manguera de bomba, creándose una pérdida de rendimiento y patinamiento o contraflujo. El contraflujo ocasiona una reducción de la vida útil de la manguera de bomba.

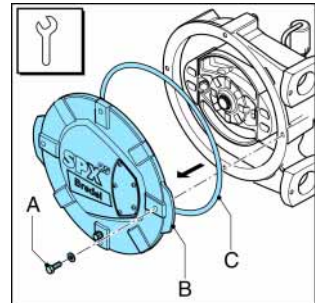
1. Haga unos arranques cortos del motor hasta que la zapata de presión (B) quede ubicada entre las conexiones de entrada y salida (A).
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.



- Coloque la bandeja (A) debajo del tapón de vaciado situado en la tapa de la bomba. Quite el tapón de vaciado (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Coloque el tapón de vaciado y apriételo firmemente.

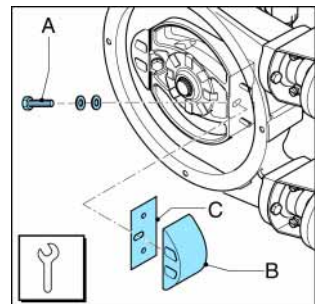


- Desmonte la tapa (B) aflojando los pernos de retención (A).

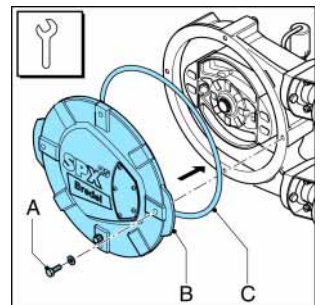


- Afloje el perno de retención (A) de la zapata de presión (B). Ponga o quite calces (C) hasta conseguir la cantidad correcta de los mismos. Consulte § 10.1.7.

Apriete el perno de retención de la zapata de presión con el par de apriete correcto. Consulte § 10.1.6.



- Vuelva a colocar la tapa (B). Compruebe la junta (C) y reemplácela si estuviera dañada. Asegúrese de que todos los pernos (A) estén colocados y apretados en el orden correcto, diagonalmente opuestos unos a otros. Consulte § 10.1.6.



- Conecte la corriente eléctrica.

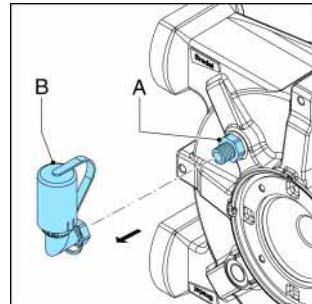
8. Dé unos golpecitos al rotor hasta que la segunda zapata de presión quede ubicada entre las conexiones de entrada y salida.
9. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
10. Repita este proceso con la zapata, repitiendo los pasos 4, 5, 6 y 7.
11. Rellene de lubricante a través del respiradero. Consulte § 7.4.

7.9 Montaje de opciones

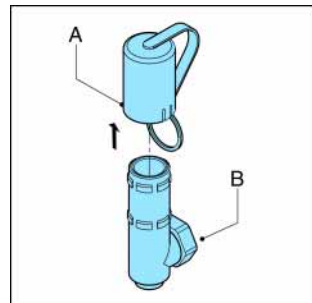
7.9.1 Montaje de un interruptor de flotador de nivel alto

Valores nominales de conexión: 230 V CA, 2 A, potencia máx. 40 VA.

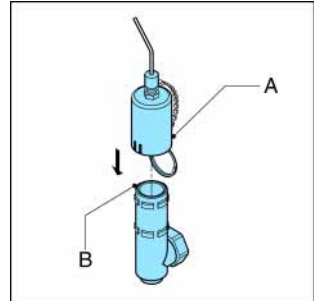
1. Desmonte el respiradero estándar (B), situado en la parte posterior de la bomba, sacándolo del conector rebordado (A).



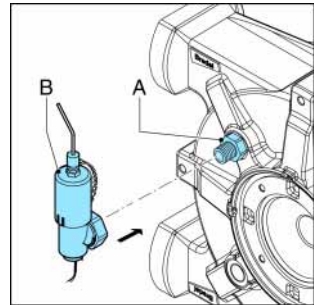
2. Deslice la tapa estándar (A) para retirarla del respiradero (B).



- Sustituya la tapa estándar por la tapa provista del interruptor de flotador de alto nivel (A) y deslícela sobre el respiradero (B).



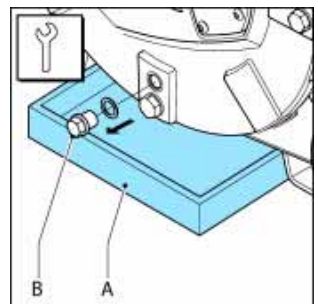
- Instale el respiradero (B) en la parte posterior de la bomba, montándolo en el conector rebordeado (A).
- Conecte el interruptor de flotador de alto nivel a la corriente eléctrica. Tenga en cuenta que el contacto eléctrico del interruptor de flotador está normalmente cerrado (NC). Cuando el nivel de lubricante sea (demasiado) alto, se abrirá el contacto.



7.9.2 Montaje de un interruptor de flotador de bajo nivel

Valores nominales de conexión: 230 V CA, 2 A, potencia máx. 40 VA.

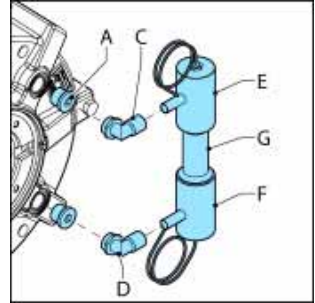
- Si la bomba está llena de lubricante, primero hay que extraerlo. Coloque la bandeja (A) debajo del tapón de vaciado situado en la tapa de la bomba. Quite el tapón de vaciado (B). Recoja en la bandeja el lubricante procedente de la carcasa de la bomba. Coloque el tapón de vaciado y apriételo firmemente.



2. Desmonte los tapones (A) y (B) situados en la parte posterior de la bomba.
Coloque los acoplamientos rápidos (C) y (D) en ambas aberturas.
Sujete los dos tubos de conexión (E) y (F) a la tubería de subida (G) y a los acoplamientos rápidos (C, D).

3. Conecte el interruptor de flotador de alto y bajo nivel a la corriente eléctrica. Tenga en cuenta que el contacto eléctrico del interruptor de flotador está normalmente cerrado (NC).
Esto significa que:
 - el contacto del interruptor de flotador de alto nivel se abre a un nivel de lubricante (demasiado) alto;
 - el contacto del interruptor de flotador de bajo nivel se abre a un nivel de lubricante (demasiado) bajo.

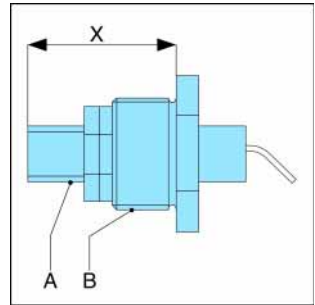
4. Asegúrese de que el lubricante vuelva al nivel prescrito. Consulte § 7.4.



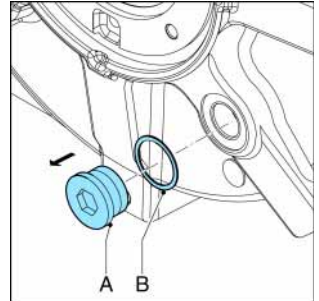
7.9.3 Montaje del cuentarrevoluciones

1. Coloque el sensor inductivo (A) en el tope (B) y ajústelo a la dimensión "X" que se indica en la tabla siguiente. Apriete las tuercas de ajuste con un par de 25 Nm.

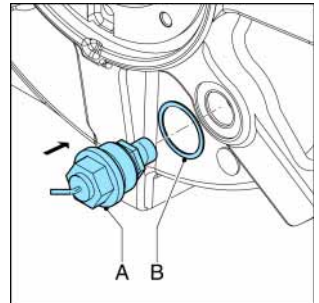
Dimensión "X" ± 0,1 mm	
SPX25	SPX32
26 mm	28,5 mm



2. Desmonte el tapón (A) situado en la línea central horizontal en la parte posterior de la carcasa de bomba. Compruebe que el retén (B) no está dañado y cámbielo, si fuera necesario.



3. Fije nuevo tapón con el sensor inductivo (A) junto con el retén (B) en la carcasa de la bomba.
4. Conecte eléctricamente el sensor.
5. Asegúrese de que el lubricante vuelva al nivel prescrito. Consulte § 7.4.



8 ALMACENAMIENTO

8.1 Bomba peristáltica

- Almacene la bomba peristáltica o las piezas de la bomba en lugar seco. Asegúrese de que la manguera u otras piezas de la bomba no se exponen a temperaturas inferiores a -40 °C o superiores a +70 °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 medios de embalaje adecuados.
- 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 bomba. Para evitarlo, quite una zapata de presión. Dé unos golpecitos al rotor hasta que la segunda zapata de presión quede ubicada entre las conexiones de entrada y salida. De esta forma, no hay ninguna carga puesta sobre la manguera de bomba.

8.2 Manguera de la bomba

- Almacene la manguera de bomba en una sala fría y oscura. Al cabo de 2 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. Espere dos minutos para asegurarse de que los condensadores estén descargados. Esto es necesario cuando el motor lleva instalado un Variable Frequency Drive (VFD) y un suministro de energía monofásico.

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 Watson-Marlow Bredel.

Problema	Posible causa	Solución
No funciona.	No hay tensión.	Compruebe que esté conectado el interruptor de suministro eléctrico. Compruebe que llega corriente al motor.
	El rotor está bloqueado.	Compruebe que la bomba no esté parada porque la manguera está mal puesta.
	Se ha activado el sistema de control de nivel de lubricante.	Compruebe que el sistema de control del nivel de lubricante ha parado 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 Watson-Marlow Bredel sobre el lubricante correcto a utilizar.
	Nivel de lubricante bajo.	Añada lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel. Para conocer la cantidad necesaria de lubricante, consulte § 10.1.4.
	Temperatura de producto demasiado alta.	Consulte con el representante Watson-Marlow Bredel sobre el intervalo de temperatura máxima del producto.
	Hay fricción interior en la bomba causada por un atascamiento o malas características de aspiración.	Averigüe 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.
	Exceso de calces en las zapatas del rotor de la bomba.	Consulte el diagrama. Consulte § 10.1.7. Quite los calces sobrantes.
	Velocidad de bomba alta.	Baje al mínimo la velocidad de la bomba. Consulte con el representante de bombas Watson-Marlow Bredel si desea información sobre las velocidades óptimas de las bombas.

Problema	Posible causa	Solución
Baja capacidad/presión.	Válvula de cierre del conducto de aspiración (parcialmente) cerrada.	Abra a tope la válvula de cierre.
	Calces insuficientes en las zapatas de presión del rotor.	Consulte el diagrama en § 10.1.7. Coloque el número correcto de calces.
	Ruptura de la manguera o manguera muy desgastada.	Reemplace 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 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.	Consulte con su representante Watson-Marlow Bredel si desea alguna recomendación.

Problema	Posible causa	Solución
Vibraciones de la bomba y tuberías.	Los conductos de aspiración y descarga no están bien fijados.	Compruebe y fije la tubería.
	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. Consulte con su representante Watson-Marlow Bredel si desea alguna recomendación.
	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 Watson-Marlow Bredel.
	Velocidad de bomba alta.	Disminuya la velocidad de la bomba.
	Presiones de descarga altas.	Presión máxima de trabajo 1600 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 Watson-Marlow Bredel.
	Pulsaciones altas	Reestructure las condiciones de descarga y entrada.

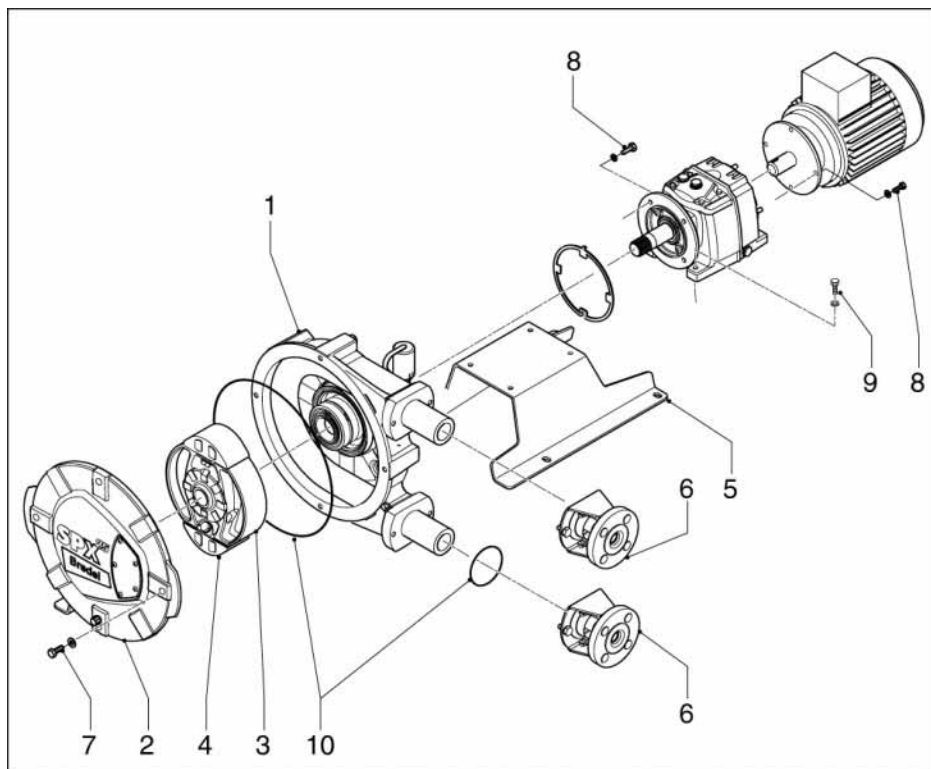
Problema	Posible causa	Solución
La manguera es absorbida hacia la carcasa de la bomba.	No hay lubricante de manguera en el cuerpo de la bomba o es insuficiente.	Añada más Bredel. Consulte § 7.4.
	Lubricante incorrecto: no hay lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel en el cuerpo de la bomba.	Consulte con el representante Watson-Marlow Bredel sobre el lubricante correcto a utilizar.
	Presión de entrada extremadamente alta - superior a 300 kPa.	Disminuya la presión de entrada.
Fugas de lubricante por el soporte de brida.	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 reemplace la manguera si es preciso.
	Pernos sueltos en el soporte de brida	Apriételos de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 10.1.6.
	Pernos sueltos en las abrazaderas de manguera.	Apriételos de acuerdo con las especificaciones de par indicadas. Consulte § 10.1.6.
Fugas por la parte posterior de la carcasa de bomba "Zona del eje".	El retén está deteriorado.	Reemplace el retén.
El motor funciona pero el rotor no.	Superficie de fractura del rotor rota.	Sustituya el rotor.

10 ESPECIFICACIONES**10.1 Cuerpo de la bomba****10.1.1 Características**

Descripción	SPX25	SPX32
Capacidad máx., continua [m ³ /h]	1.80	3.25
Capacidad máx., intermitente [m ³ /h]*	2.88	5.25
Capacidad por revolución [l/rev]	0.300	0.625
Descarga máxima permitida [kPa]	1600	
Temperatura ambiente límite (°C)	-20 a +45	
Temperatura del producto límite (°C)	-10 a +80	
Nivel acústico a 1 m en [dB(A)]	70	

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

10.1.2 Materiales



Pos	Descripción	Material
1	Carcasa de bomba	Hierro fundido
2	Tapa de carcasa	Hierro fundido
3	Rotor de la bomba	Hierro fundido
4	Zapata de presión	Aluminio
5	Soporte de la bomba	Acero bajo en carbono, galvanizado *
6	Soporte de brida	Acero bajo en carbono, galvanizado *
7	Material de montaje de la tapa de la bomba	Acero bajo en carbono, galvanizado *
8	Material de montaje del sistema impulsor	Acero bajo en carbono, galvanizado *

Pos	Descripción	Material
9	Material de montaje del soporte de la bomba	Acero bajo en carbono, galvanizado *
10	Obturadores	Neopreno o nitrilo


10.1.3 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 Watson-Marlow 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.

10.1.4 Tabla de lubricantes la bomba

	SPX25	SPX32
Lubricante	Lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel	Lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel
Cantidad necesaria (litros)	1.5	3.5

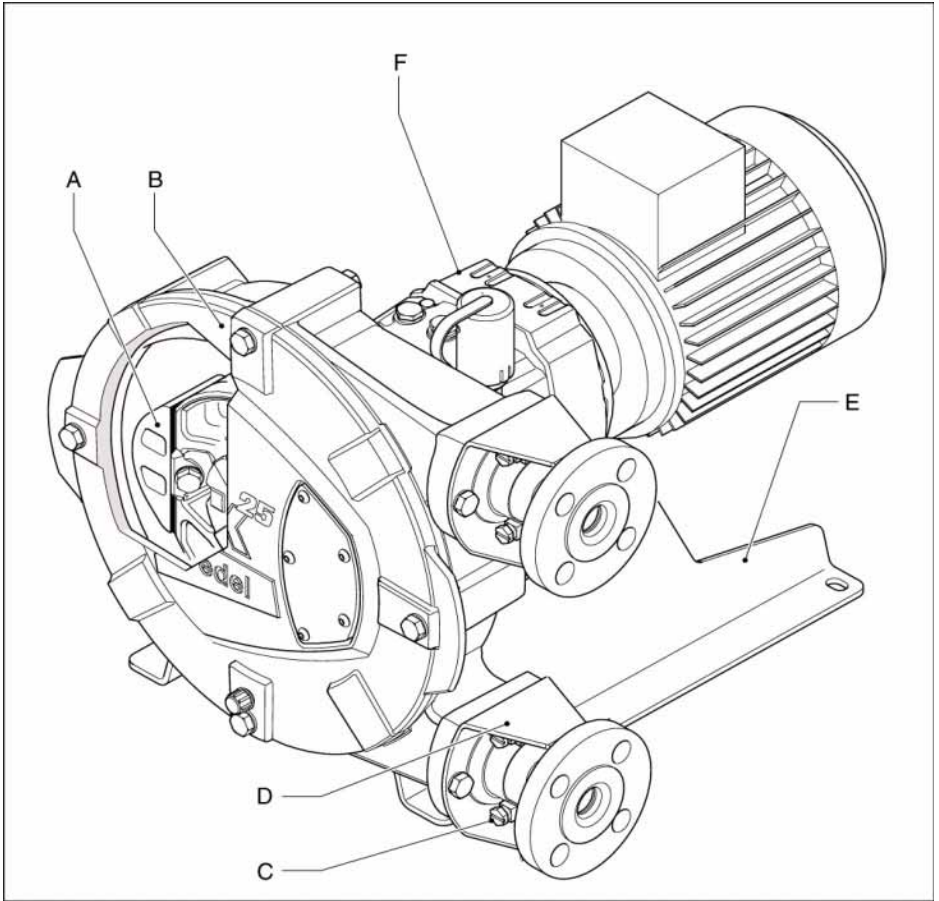
El lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel está registrado en NSF: N° de registro NSF 123204; Código de categoría H1. Véase también: www.NSF.org/USDA.

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

10.1.5 Pesos

Descripción	Peso [kg]	
	SPX25	SPX32
Cuerpo de la bomba	39	58.5
Conexión de brida (2), sin insertos	3.72	5.52
Inserción de acero inoxidable (2)	0.26	0.36
Manguera	2	3
Lubricante	2.5	4.4
Subtotal cuerpo de bomba	47.5	71.8
Soporte de la bomba	5.7	7.1
Herramienta de montaje cuerpo de bomba TWK	0.3	0.3
Reductor (modelo B3-B5)	15.5	21
Motor eléctrico	17.3	25.7
Varmeca	3	3
Peso total de la unidad	89.3	128.9
Tapa de la bomba (con ventanilla de inspección)	9.4	12.5
Rotor	5.4	8.3
Zapata de presión	0.4	0.7

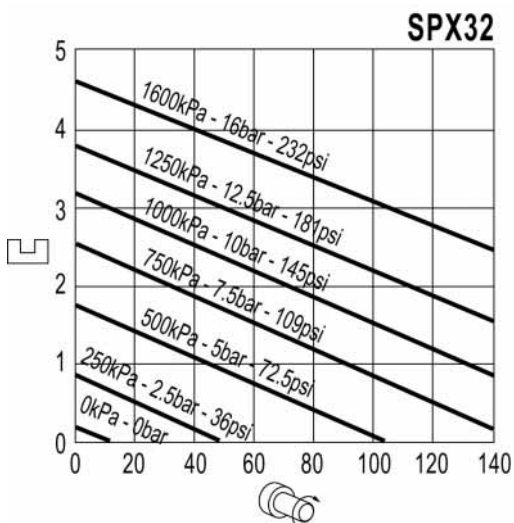
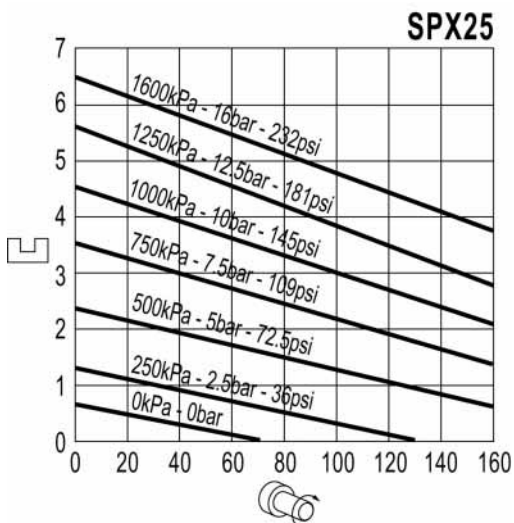
10.1.6 Pares de apriete



Pos	Descripción	Pares de apriete [Nm]	
		SPX25	SPX32
A	Zapata de presión	64	64
B	Tapa de carcasa	50	50
C	Abrazadera de manguera	25	25
D	Soporte de brida	50	50
E	Soporte	25	85
F	Reductor	25	50

10.1.7 Especificaciones de calces

- Cuando las temperaturas superen los 60 °C, use siempre un calce menos que los indicados en los diagramas.
- Redondee siempre hacia arriba el número de calces



10.2 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 Watson-Marlow Bredel si desea asesoramiento.

Lubricantes recomendados para los reductores coaxiales Watson-Marlow 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
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150
Mobil	Mobilgear 630	Mobil SHC 630	Mobil SHC 629
Shell	Shell Omala 220	Shell Omala 220 HD	
Klüber	Klüberoil GEM 1-220	Klübersynth GH4-220	Klübersynth EG 4-150
Aral	Aral Degol BG 220	Aral Degol PAS220	
BP	BP Energol GR-XP 220		
Tribol	Tribol 1100/220	Tribol 1510/220	
Texaco	Meropa 220	Pinnacle EP220	Pinnacle EP150
Optimol	Optigear BM 220	Optigear Synthetic A220	
Fuchs	Renolin CLP 220	Renolin Unisyn CLP220	

Lubricantes recomendados para los reductores coaxiales Watson-Marlow Bredel			
Tipo de aceite	Aceite sintético		
Cambio de aceite cada	20.000 horas		
Temperatura ambiente	-30 °C a -10 °C	-30 °C a +60 °C	-30 °C a +40 °C
DIN (ISO)	CLP HC	HCE	E
ISO, NLGI	VG32	VG460	VG460
		Grado alimentario*	Biología**
Mobil	Mobil SHC 624		
Shell		Shell Cassida Fluid GL 460	
Klüber	Klüber-Summit HySyn FG32	Klüber oil 4UH1-460	Klüberbio CA2-460
Aral		Aral Eural Gear 460	Aral Degol BAB 460
Texaco	Cetus PAO 46		
Optimol		Optileb GT 460	Optisynt BS460

* 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.

10.3 Reductor

Reductor coaxial con engranajes helicoidales. Estándar como versión de dos o tres fases.

Posición de montaje	Reductor embridado IM 2001 (IM B35) 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.

10.4 Motor eléctrico

El motor eléctrico se ha diseñado especialmente para usarlo en combinación con un convertidor de frecuencia. Incluso a 5 Hz se dispone de un par de apriete del 100% en el eje del motor sin necesidad de forzar el enfriamiento. PTC estándar integrado.

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

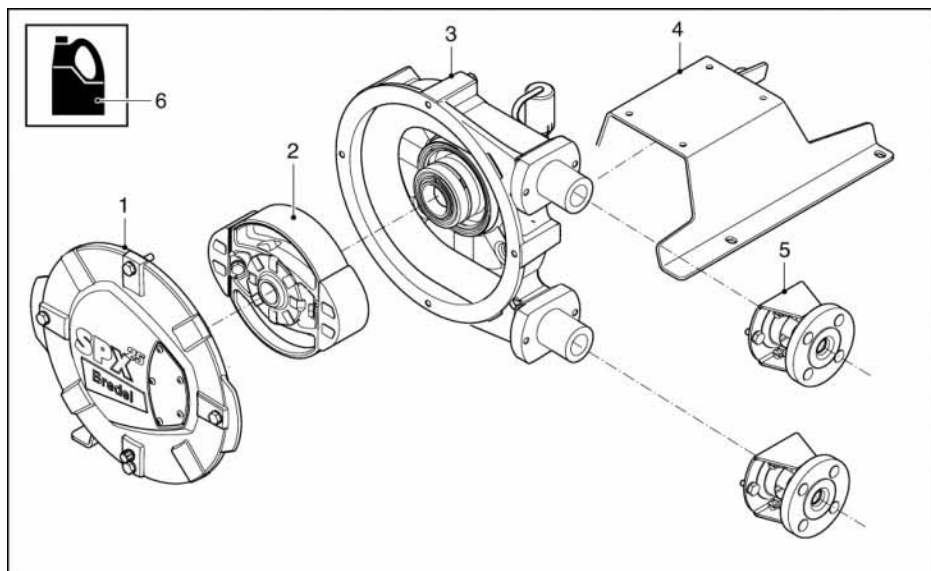
10.5 Convertidor de frecuencia

El convertidor de frecuencia ha sido preprogramado y sólo se requiere conectarlo a la red.

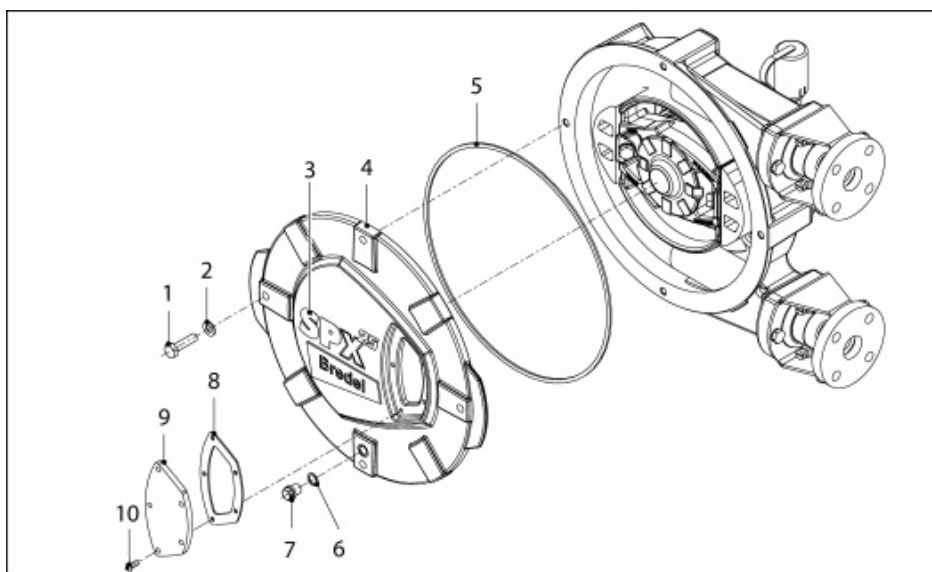
Filtro RFI	Filtro RFI integrado de tipo B (aplicaciones industriales).
Control	Pomo giratorio para fijar la velocidad y las teclas de arranque hacia delante, parada y arranque hacia atrás.
Clase de protección	IP65
Suministro de red eléctrica	Hay 3 tipos disponibles; la elección depende de la red de energía eléctrica local: <ul style="list-style-type: none"> • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 1 ph • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph • 400-480 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph

10.6 Lista de piezas

10.6.1 Resumen general

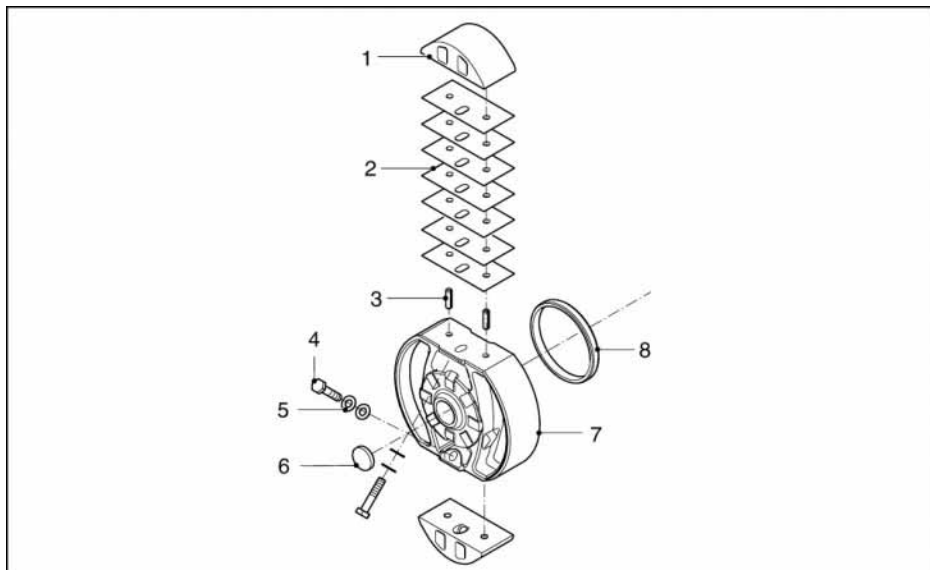


Pos.	Descripción
1	Conjunto de tapa. Consulte § 10.6.2.
2	Conjunto del rotor. Consulte § 10.6.3.
3	Conjunto de carcasa de bomba. Consulte § 10.6.4.
4	Conjunto de carcasa de bomba. Consulte § 10.6.5.
5	Conjunto de brida. Consulte § 10.6.6.
6	Lubricantes. Consulte § 10.6.7.

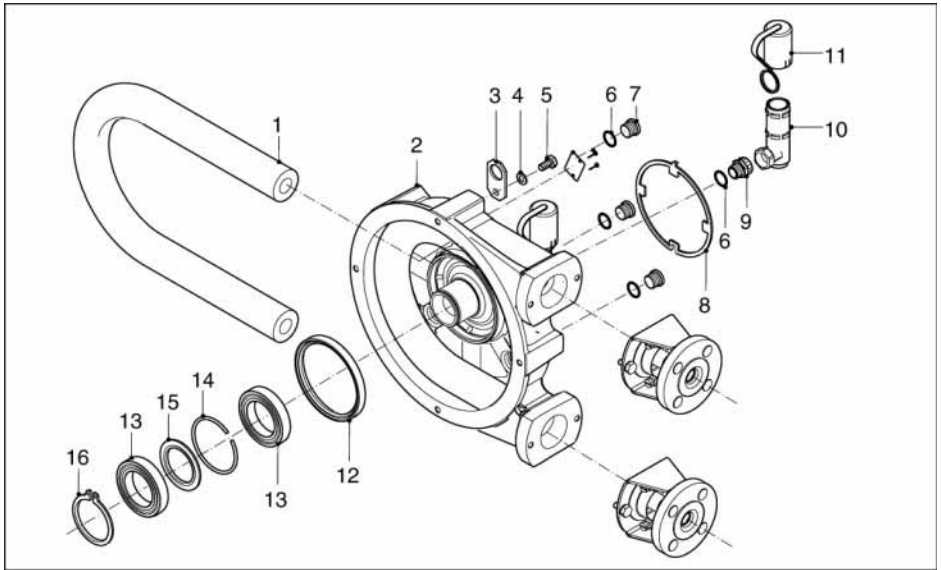
10.6.2 Conjunto de tapa


Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	4	Perno hexagonal	F101058	F101058
2	4	Arandela	F322013	F322013
3	1	Autoadhesivo	225238	232238
4	1	Tapa de carcasa	225102	232102
5	1	Junta de goma cuadrada	225123	232123
6	1	Junta	F342019	F342019
7	1	Tapa de drenaje	F911502	F911502
8	1	Junta	225156	232156
9	1	Ventanilla de inspección	225155	232155
10	5	Tornillo de cabeza redonda	F552036	
	6			F552036

10.6.3 Conjunto del rotor



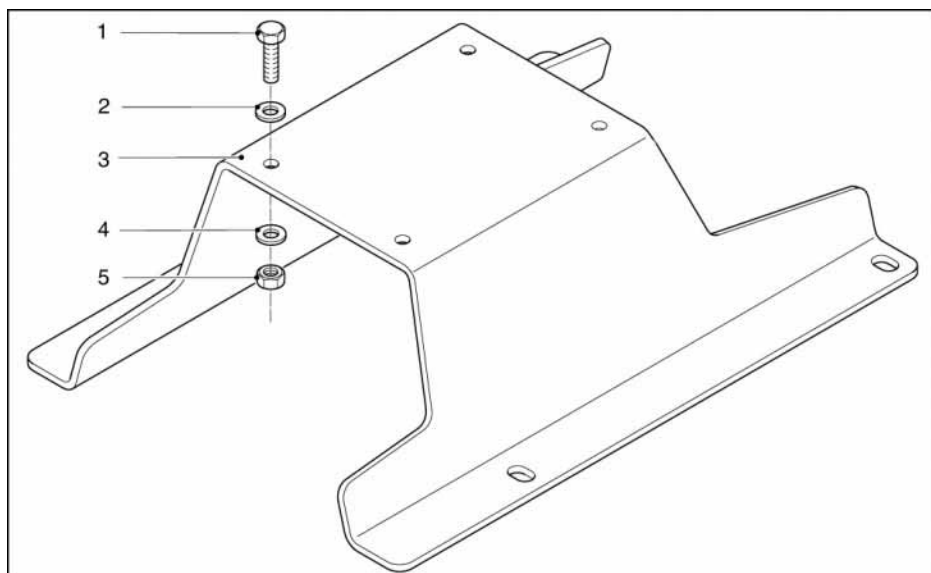
Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	2	Zapata de presión	225110	232110
2	14	Calce	225107	
	10			232107
3	4	Maguito de sujeción helicoidal	F415084	F415084
4	2	Perno hexagonal	F101060	F101060
5	2	Aro Nord-Lock	F349006	F349006
6	1	Tapa de cierre	S417007	S417007
7	1	Rotor	225103	232103
8	1	Anillo de desgaste	29120202	29120202

10.6.4 Conjunto de carcasa de bomba


Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	1	NR	025020	032020
	1	NBR	025040	032040
	1	CSM	025070	032070
	1	EPDM	025075	032075
2	1	Carcasa de bomba	225101	232101
3	1	Pletina de izado	29065361	29065361
4	1	Arandela, cierre elástico	F336012	F336012
5	1	Perno	F111096	F111096
6	4	Junta	F342027	F342027
7	3	Tope	F901004	F901004
8	1	Obturador	225114	232114
9	1	Conector rebordeado	F602504	F602504
10	1	Respiradero	29095146	29095146
11	1	Tapa del respiradero	29065223	29065223

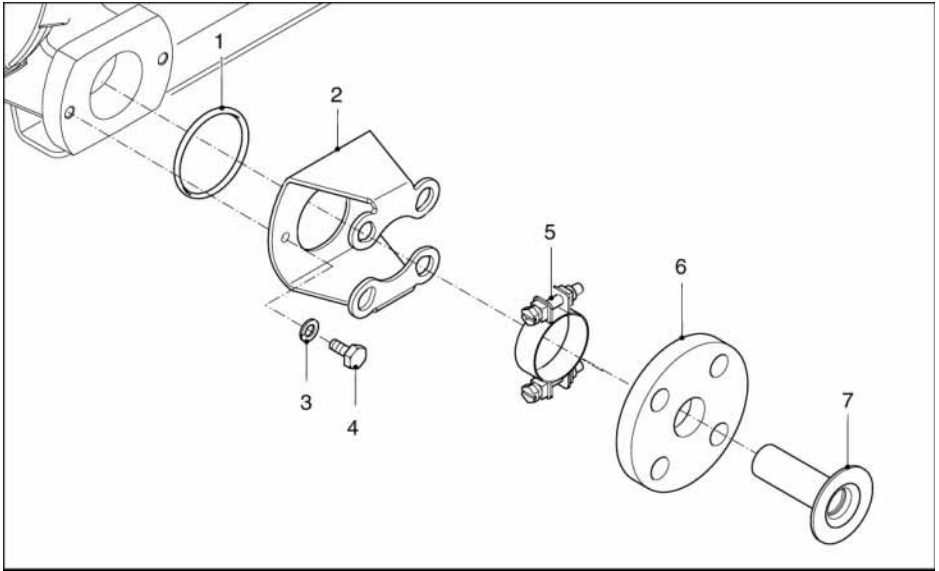
Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
12	1	Obturador	S212411	S212411
13	2	Rodamiento	B141260	B141260
14	1	Grapa circular de retención	29095297	29095297
15	1	Anillo espaciador	29085201	29085201
16	1	Grapa circular de retención	F343049	F343049

10.6.5 Conjunto soporte



Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	4	Perno	F101038	F101080
2	4	Arandela	F322012	F322015
3	1	Soporte de la bomba	225106	232106
4	4	Arandela elástica	F336011	F336013
5	4	Tuerca	F301006	F301008

10.6.6 Conjunto de brida



Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	2	Junta tórica	S112231	S112271
2	2	Soporte de brida	225197	232197
3	4	Arandela, cierre elástico	F336012	F336012
4	4	Perno	F111096	F111096
5	2	Abrazadera de manguera	C122005	C122005
6	2	Brida	025198	032198
7	2	Inserto de acero inoxidable	025186	032186
	2	Inserto, PVC	025187	032187
	2	Inserto, PP	025189	032189
	2	Inserto PVDF	025190	032190

10.6.7 Lubricantes

Pos.	Uds.	Descripción	Códigos de producto de piezas por tipo de bomba	
			SPX25	SPX32
1	1	Lata de 2 l de lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel	902143	-
	1	Lata de 3 l de lubricante original para mangueras Watson-Marlow Bredel	-	908143

11 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE PARA MAQUINARIA

(conforme al Anexo II A de la Directiva sobre 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: **serie SPX**,

a la que hace referencia esta declaración, es conforme con las condiciones de las siguientes Directivas:

2006/42/CE
Directiva ATEX 94/9/CE (si corresponde)

y es conforme con las siguientes normas o especificaciones:

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

Holanda, Delden
27.11.09

Jaap Gaakeer
Director gerente

12 DECLARACIÓN DEL FABRICANTE

(conforme al Anexo II B de la Directiva sobre máquinas, para maquinaria que no puede funcionar independientemente y piezas de maquinaria)

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: **serie SPX**,

a la que hace referencia esta declaración y que va a incorporarse en otra maquinaria o va a montarse con otras máquinas para constituir un conjunto de maquinaria cubierto por la Directiva sobre máquinas, es conforme con las siguientes normas o especificaciones:

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

El producto al que hace referencia esta declaración no debe ponerse en servicio hasta que la maquinaria a la que va a incorporarse haya sido declarada en conformidad con las disposiciones de las Directivas europeas correspondientes.

Holanda, Delden
27.11.09

Jaap Gaakeer
Director gerente

13 FORMULARIO SOBRE SEGURIDAD

Uso del producto y Declaración de descontaminación

En cumplimiento con las **Normas sobre salud y seguridad**, el usuario tiene la obligación de declarar aquellas sustancias que hayan estado en contacto con el o los artículos que devuelva a Watson-Marlow Bredel B.V. o a cualquiera de sus filiales o distribuidores. De no hacerlo así, se podrán producir retrasos en el servicio o en la emisión de una respuesta. Por tanto, **le rogamos cumplimente este formulario**, para garantizar que dispongamos de la información antes de la recepción del o los artículos objeto de la devolución. Debe fijarse una copia cumplimentada al **exterior del embalaje** que contenga el o los artículos. Usted, el usuario, será responsable de limpiar y descontaminar el(los) artículo(s) antes de devolverlos.

Le rogamos cumplimente un Certificado de Descontaminación separado por cada artículo que se devuelva.

RGA nº

1 Compañía
 Dirección

Código postal

Teléfono Número Fax

2 Producto

2.1 Número de serie

2.2 ¿Se ha utilizado el producto?
 Sí NO

En caso afirmativo, le rogamos cumplimente las secciones siguientes
 En caso negativo, cumplimente únicamente la sección 5

3.4 Líquido limpiador utilizado si se encuentran residuos químicos durante el servicio.
 a)
 b)
 c)
 d)

3 Detalles de las sustancias bombeadas

3.1 Nombres de los productos químicos
 a)
 b)
 c)
 d)

3.2 Precauciones a tomar para manejar estas sustancias:
 a)
 b)
 c)
 d)

3.3 Acciones a tomar en caso de contacto humano:
 a)
 b)
 c)
 d)

4 Por la presente confirmo que sólo las sustancias mencionadas han sido bombeadas por, o han estado en contacto con, el equipo especificado. Además confirmo que la información proporcionada es correcta y que el transportador ha sido informado de los riesgos acarreados por la índole del envío, si se da el caso.

5 Firma
 Apellidos
 Cargo
 Fecha

Nota:
Rogamos describa cualquier condición de fallo detectada, con el fin de facilitar la tarea del servicio.

.....

29210305 TS02-023-D

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: hosepumps@bredel.com

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



© 2010 Watson-Marlow Bredel B.V.