

Bombas Watson-Marlow 323E, 323S, 323U y 323Du



Contenido

1	Declaración de conformidad	2	23.3	313D y 314D: códigos para encargar cabezales	34
2	Declaración de Incorporación	2		Caudales de 313D y 314D	35
3	Garantía de dos años	3	23.4	313D y 314D: cantidad máxima de cabezales	36
4	Desembalaje de la bomba	4	23.5	313D y 314D: números de parte de mangueras	37
5	Información sobre devoluciones de bombas	5	23.6	314MC y 318MC: cabezales de microcartucho	38
6	Bombas peristálticas: resumen	6	23.7	314MC y 318MC: repuestos de cabezales de microcartucho	40
7	Notas de seguridad	7	23.8	314MC y 318MC: caudales	41
8	Especificaciones de la bomba	9	23.9	314MC y 318MC: números de parte	42
8.1	Características de la bomba	9	23.10	Cabezal 501RL	43
8.2	Dimensiones	14	23.11	501RL y 501RL2: instalación	43
9	Prácticas correctas de instalación de bombas	15	23.12	501RL y 501RL2: instalación de la manguera	43
9.1	Recomendaciones generales	15	23.13	501RL y 501RL2: ajustes del rotor	44
9.2	Qué hacer y qué no hacer	16	23.14	501RL y 501RL2: repuestos de cabezales	45
10	Conexión de este producto al suministro eléctrico	17	23.15	501RL y 501RL2: caudales	46
11	Lista de comprobación para la puesta en marcha	18	23.16	501RL y 501RL2: números de parte de mangueras	46
12	Puesta en marcha de la bomba	18	24	Marcas registradas	47
13	Función de re arranque automático	19	25	Advertencia de no usar bombas en aplicaciones conectadas a pacientes	47
14	Operación manual	20	26	Historial de publicacione	47
15	Bloqueo del teclado	21	27	Certificado de descontaminación	48
16	MemoDose	22			
17	Operación automática con señales analógicas y remotas Control o enlace RS232	23			
17.1	Señales analógicas y control remoto	24			
17.2	Conexión serial RS232	24			
18	Cuidado y mantenimiento	26			
19	Resolución de problemas	28			
19.1	Mensajes de error	28			
20	Mantenimiento del accionamiento	29			
21	Números de parte del accionamiento	30			
22	Repuestos	30			
23	Cabezales	31			
23.1	Cabezales: aspectos clave de seguridad Información	32			
23.2	313D y 314D: cabezales	32			

E, S, U, Du

1 Declaración de conformidad

Los documentos de conformidad impresos se suministran dentro del embalaje del producto

E, S, U, Du

2 Declaración de incorporación

Disponible a pedido

3 Garantía de dos años

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garantiza, sujeto a las condiciones y excepciones a continuación, ya sea a través de Watson-Marlow, sus subsidiarias o sus distribuidores autorizados, que reparará o sustituirá sin cargo cualquier pieza de este producto que se averíe en el plazo de dos años a contar desde la fecha de entrega del producto al usuario final. Dicha falla deberá haber ocurrido debido a algún defecto en los materiales o la fabricación y no como resultado de un uso diferente a lo normal según se define en el manual de esta bomba.

Watson-Marlow no será responsable de pérdidas, daños ni gastos relacionados directa o indirectamente con, o surgidos a partir del uso de estos productos, incluidos daños o lesiones causados a otros productos, maquinaria, edificios o propiedades, y Watson-Marlow no será responsable de daños emergentes, incluidos, pero sin limitarse a, pérdida de beneficios, pérdida de tiempo, molestias, pérdida del producto bombeado y pérdida de producción. Esta garantía no obliga a Watson-Marlow a cubrir ningún costo de desmontaje, instalación, transporte u otros gastos que puedan surgir en relación con un reclamo de la garantía.

Las condiciones y las excepciones específicas de la garantía mencionada anteriormente son las siguientes:

Condiciones

- Los productos deben devolverse, previo acuerdo, a Watson-Marlow o a un centro de servicio técnico autorizado de Watson-Marlow.
- Todas las reparaciones o modificaciones deben haber sido realizadas por Watson-Marlow Limited, o por un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow o con el permiso expreso de Watson-Marlow.
- Cualquier garantía pretendidamente en nombre de Watson-Marlow hecha por cualquier persona, incluyendo representantes de Watson-Marlow, sus subsidiarias o sus distribuidores, que no esté de acuerdo con los términos de esta garantía no será vinculante para Watson-Marlow, salvo si está expresamente aprobada por escrito por un Directivo de Watson-Marlow.

Excepciones

- La garantía no cubre las reparaciones o servicios necesarios por el desgaste normal o por la falta de un mantenimiento correcto y razonable.
- Todas las mangueras y elementos de bombeo son artículos consumibles y quedan excluidos.
- Quedan excluidos todos los productos que, en opinión de Watson-Marlow, hayan sido sometidos a abusos, a uso indebido, a daños provocados o accidentales o a negligencia.
- Queda excluida la sobretensión eléctrica como causa de averías.
- Se excluyen los daños ocasionados por productos químicos.
- Se excluyen todos los rodillos de cabezales.
- Los cabezales 313/314 conservan la garantía estándar de un año para cabezales. El accionamiento al que se acoplan estos cabezales está cubierta por la garantía de dos años aquí detallada.
- Se excluyen los accesorios complementarios, como los detectores de fugas.

4 Desembalaje de la bomba

Extraiga cuidadosamente todas las piezas del embalaje y consérvelo hasta asegurarse de que todos los componentes están presentes y en buen estado. Verifique el material recibido consultando la lista de componentes suministrados, que aparece más abajo.

Eliminación del embalaje

Deshágase de los materiales de embalaje siguiendo un procedimiento seguro y conforme a la legislación de su zona. La caja exterior es de cartón ondulado y es reciclable.

Inspección

Verifique que todos los componentes estén presentes. Examine los componentes por si se hubiesen producido daños durante el transporte. Si alguno de los componentes falta o está dañado, comuníquese de inmediato con su distribuidor.

Componentes suministrados

Las bombas Watson-Marlow 323E, 323S, 323U y 323Du se suministran como:

- Unidad motriz de bomba dedicada 323E, 323S, 323U o 323Du equipada con uno o más cabezales 313 o 314 (consulte 8 *Especificaciones de la bomba*).
- El cable de alimentación de red designado para la bomba.
- Documentación de cumplimiento
- Documentación informativa de seguridad.

Nota: Algunas versiones de este producto incluirán componentes distintos a los anteriormente enumerados. Verifíquelo consultando su orden de compra.

Almacenaje

Este producto tiene una vida útil de almacenaje prolongada. No obstante, después del almacenaje conviene comprobar que todos los componentes funcionen correctamente. Los usuarios deben ser conscientes de que la bomba contiene una batería con una vida útil de siete años sin utilizar. No es recomendable el almacenamiento a largo plazo para las mangueras de bombas peristálticas. Observe las recomendaciones de almacenaje y las fechas de caducidad aplicables a las mangueras que desee poner en servicio después de su almacenaje.

5 Información sobre devoluciones de bombas

Los equipos que hayan sido contaminados con fluidos corporales, sustancias químicas tóxicas o cualquier otra sustancia peligrosa para la salud, o que hayan quedado expuestos a ellos, deben ser descontaminados antes de ser devueltos a Watson-Marlow o a su distribuidor.

Debe adjuntarse al exterior de la caja de envío un certificado (incluido en la parte trasera de estas instrucciones de operación) o una declaración firmada. Este certificado se requiere incluso si la bomba no se ha utilizado. Consulte 27 *Certificado de descontaminación*.

Si la bomba ha sido utilizada, en la declaración de descontaminación deberán especificarse los fluidos con los que ha estado en contacto y explicarse el procedimiento de limpieza.

6 Bombas peristálticas: resumen

Las bombas peristálticas son el tipo de bomba más sencillo, al carecer de válvulas, sellos o prensaestopas susceptibles de obstrucción o corrosión. El fluido sólo entra en contacto con la pared interna de una manguera, eliminando el riesgo de que la bomba contamine el fluido o a la inversa. Las bombas peristálticas pueden funcionar en seco.

Cómo funcionan

Una manguera es comprimida por un rodillo contra una pista semicircular, creando una obturación en el punto de contacto. A medida que el rodillo avanza a lo largo de la manguera, la obturación también avanza. Una vez ha pasado el rodillo, la manguera recupera su forma original, generando un vacío parcial que se llena con el fluido aspirado procedente de la tubería de succión.

Antes de que el rodillo alcance el final de la pista, un segundo rodillo comprime la manguera al principio de la pista, aislando una bolsa de fluido entre ambos puntos de compresión. Cuando el primer rodillo abandona la pista, el segundo continúa avanzando, expulsando la bolsa de fluido a través de la tubería de descarga de la bomba. Al mismo tiempo, detrás del segundo rodillo se crea un nuevo vacío parcial, que aspira más fluido procedente de la tubería de succión.

No se produce reflujo ni sifonaje, y la bomba sella efectivamente la manguera cuando está inactiva. No se necesitan válvulas.

Puede demostrarse este principio apretando una manguera blanda entre el pulgar y el índice y deslizándola: por un extremo de la manguera se expulsa fluido, mientras que por el otro se aspira más fluido.

El tracto digestivo de los animales funciona de manera similar.

Aplicaciones adecuadas

Las bombas peristálticas son ideales para la mayoría de fluidos, incluidos los viscosos, sensibles al cizallamiento, corrosivos y abrasivos, así como aquellos que contienen sólidos en suspensión. Resultan especialmente útiles para aplicaciones de bombeo en las que sea importante la higiene.

Las bombas peristálticas funcionan según el principio de desplazamiento positivo. Están particularmente indicadas para aplicaciones de medición, dosificación y dispensación. Estas bombas se caracterizan por su instalación sencilla, su fácil manejo y su mantenimiento económico.

7 Notas de seguridad

En aras de la seguridad, esta bomba y la manguera seleccionada sólo deben ser utilizadas por personal competente y adecuadamente formado, y que haya leído y entendido este manual y haya tenido en cuenta todos los peligros relacionados. Si la bomba se utiliza de una manera distinta a lo especificado por Watson-Marlow Limited, la protección proporcionada por la bomba puede verse afectada.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Precaución, consulte los documentos adjuntos.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Evite el contacto de los dedos con las piezas en movimiento.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Recicle este producto de acuerdo con la Directiva de la Unión Europea sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).



Hay un fusible tipo T1.6AH de 250 V reemplazable por el usuario en el portafusibles del conector de red IEC en la parte posterior de la bomba, que también contiene un fusible de repuesto. En algunos países, el enchufe de alimentación de la red contiene otro fusible reemplazable. Dentro de esta bomba no hay fusibles ni componentes reparables por el usuario.



El trabajo fundamental relativo a la elevación, transporte, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación debe ser llevado a cabo solamente por personal cualificado. Durante estos trabajos, la unidad debe estar desconectada de la alimentación de red.

Toda persona que esté involucrada en la instalación o mantenimiento periódico de este equipo debe ser adecuadamente capacitada o instruida y supervisada utilizando un sistema de trabajo seguro. En el Reino Unido, esta persona debe estar familiarizada también con la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1974.

Hay piezas móviles en el interior del cabezal. Antes de abrir la pista del cabezal, verifique que se cumplan las siguientes indicaciones de seguridad.

- Asegúrese de que la bomba esté desconectada de la red de alimentación.
- Asegúrese de que no haya presión en la tubería.
- Si se ha producido un fallo de la manguera, asegúrese de vaciar todo el fluido del cabezal en un depósito o recipiente idóneo o en el desagüe.
- Asegúrese de llevar ropa protectora y protección ocular al bombear fluidos peligrosos.
- La principal protección de seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba es la pista del cabezal. Consulte 23 *Cabezales*.



Este producto no cumple la directiva ATEX y no debe utilizarse en atmósferas explosivas.

Esta bomba debe utilizarse exclusivamente para el uso previsto. La bomba debe estar accesible en todo momento, para facilitar la operación y el mantenimiento. Los puntos de acceso no deben estar obstruidos ni bloqueados. El enchufe de red de la bomba es el dispositivo de desconexión (para aislar la unidad motriz del suministro eléctrico en caso de emergencia). No coloque la bomba de manera que resulte difícil desconectar el enchufe de la red. No monte en la unidad de accionamiento ningún dispositivo que no haya sido probado y autorizado por Watson-Marlow. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales o daños a la propiedad por los que Watson-Marlow no aceptará ninguna responsabilidad.

Si se deben bombear fluidos peligrosos, será preciso implementar procedimientos de seguridad específicos para el fluido y la aplicación como protección contra lesiones físicas.

Las superficies exteriores de la bomba pueden calentarse durante su funcionamiento. No sujete la bomba mientras esté en funcionamiento. Antes de manipularla, deje que se enfríe después de usarla.

No se debe hacer ningún intento de operar la unidad sin un cabezal instalado.

8 Especificaciones de la bomba

Las etiquetas fijadas a la parte trasera de la bomba contienen datos del fabricante y de contacto, el número de referencia del producto, el número de serie y los detalles del modelo.

8.1 Características de la bomba

Características	323E	323S	323U	323Du
Control manual	•	•	•	•
Iluminación de pantalla	•	•	•	•
Pitido	•	•	•	•
Pantalla manual: rpm	•	•	•	•
Control de velocidad 15-400 rpm 27:1				
Control de velocidad 3-400 rpm 133:1		•	•	•
Control de velocidad 1,5-220 rpm 147:1		•	•	•
Incremento del desplazamiento de 5 rpm				
Incremento del desplazamiento de 1 rpm		•	•	•
Rearranque automático		•	•	•
Bloqueo del teclado		•	•	•
MemoDose		•	•	•
Entrada analógica: 4-20 mA, 0- 10 V			•	•
Control remoto de parada/arranque			•	•
Control de Sentido de Giro remoto			•	•
Control RS232				
Cabezales 313D y 314D.	•	•	•	•
Cabezales 501RL y 501RL2.		•	•	•
Cabezales 314MC y 318MC.		•	•	•
Operación ~100-120 V / ~220- 240 V	•	•	•	•
Caja de limpieza IP31	•	•	•	•

Hay cuatro modelos de accionamientos 323 documentados en este manual: 323E, 323S, 323U y 323Du, con funcionalidad variable, como se describe anteriormente en esta sección. El 323E está equipado con un reductor de nariz corta, ofrece 15-400 rpm y se puede equipar con un cabezal 313 o 314. Los modelos 323S, 323U y 323Du están disponibles con diversos reductores: un reductor de nariz corta, que ofrece 3-400 rpm y puede equiparse con un cabezal 313 o 314, o con un cabezal 314MC o 318MC; y un reductor de nariz larga, que ofrece 1,5-220 rpm y se puede equipar con un cabezal 501RL o 501RL2. Consulte 23 *Cabezales*.

323E	323S, 323U, 323Du	
15-400 rpm	3-400 rpm	1,5-220 rpm
		
Short-nosed gearbox	Short-nosed gearbox	Long-nosed gearbox
	 	
313D 313D2 313X 313X2 314D 314D2 314X 314X2	313D 313D2 313X 313X2 314MC 314MCX 314D 314D2 314X 314X2 318MC 318MCX	501RL 501RL2
 		 
314MC, 318MC 501RL	501RL	314MC, 318MC 313D, 314D
		
323E	323S	323U
		
		
		323Du

Definiciones de IP (protección de ingreso) y NEMA

IP		NEMA
1.º dígito	2.º dígito	
3 Protección contra la penetración de objetos sólidos con un diámetro mayor de 2,5 mm. Las herramientas, cables, etc., con un grosor superior a los 2,5 mm tienen impedida la aproximación.	1 Protección contra la precipitación vertical de agua. No debe producirse ningún efecto nocivo.	2 Uso en interiores para proporcionar un grado de protección contra cantidades limitadas de caída de agua y suciedad
5 Protección contra depósitos de polvo dañinos. La entrada de polvo no se evita totalmente, pero el polvo no debe entrar en cantidad suficiente como para interferir con la operación satisfactoria del equipo. Protección completa contra el contacto	5 Protección contra el agua proyectada desde una boquilla contra el equipo (carcasa) desde cualquier dirección. No debe haber ningún efecto nocivo (chorro de agua)	12 Uso en interiores para proporcionar un grado de protección contra el polvo, la caída de suciedad y goteo y líquidos no corrosivos
		13 Uso en interiores para proporcionar un grado de protección contra el polvo y la pulverización de agua, aceite y refrigerantes no corrosivos
6 Protección contra la penetración de polvo (hermético al polvo). Protección completa contra el contacto	6 Protección contra mares agitados o potentes chorros de agua. El agua no debe entrar en el equipo (carcasa) en cantidades dañinas (salpicaduras)	Uso en interiores o exteriores* para proporcionar un grado de protección contra salpicaduras de agua, polvo impulsado por el viento y lluvia, 4X agua dirigida por manguera; sin daños por la formación de hielo en la carcasa. (Resiste la corrosión: aerosol de sal durante 200 horas)

* Protección contra la exposición prolongada a rayos UV.

Especificaciones de la bomba

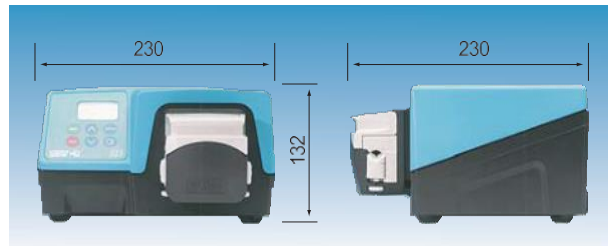
Tensión/frecuencia de suministro	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz, monofásica
Fluctuación de tensión máxima	±10 % de tensión nominal. Se requiere un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cables que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido electrónico.
Categoría de instalación (categoría de sobretensión)	II
Consumo eléctrico	100 VA
Corriente a plena carga	<0,43 A a 230 V; <0,86 A a 115 V
Versión Eprom	Accesible a través del software de la bomba
Clasificación de carcasa	IP31
Entorno	Solo para uso en interiores
Rango de temperaturas de servicio	De 4 °C a 40 °C, de 40 °F a 104 °F
Gama de temperaturas de almacenaje	De -40 °C a 70 °C, de 40 °F a 158 °F
Altitud máxima	2000 m
Humedad (sin condensado)	80 % hasta 31 °C, decreciendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C
Peso	Consulte 8.2 <i>Dimensiones</i>
Ruido	<70 dB(A) a 1 m

Normas

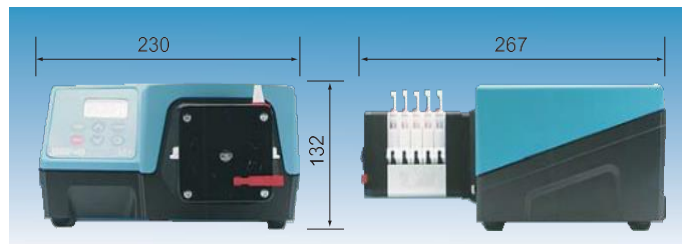
CE Estándares armonizados	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios: BS EN 61010-1, que incorpora la categoría 2 A2, nivel de contaminación 2.
	Emisiones conducidas: BS EN 55011, Clase A
	Emisiones irradiadas: BS EN 55011, Clase A
	Descarga electrostática: BS EN 61000-4-2
	Inmunidad a radiofrecuencias irradiadas: BS EN 61000-4-3
	Transitorios rápidos en ráfagas: BS EN 61000-4-4
	Inmunidad a la sobretensión: BS EN 61000-4-5
	Inmunidad a radiofrecuencias conducidas: BS EN 61000-4-6
	Caídas e interrupciones de tensión: BS EN 61000-4-11
	UL 61010A-1
Otras normas	CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1
	Emisiones conducidas FCC 47CFR, parte 15.107
	Emisiones irradiadas FCC 47CFR, parte 15

8.2 Dimensiones en milímetros

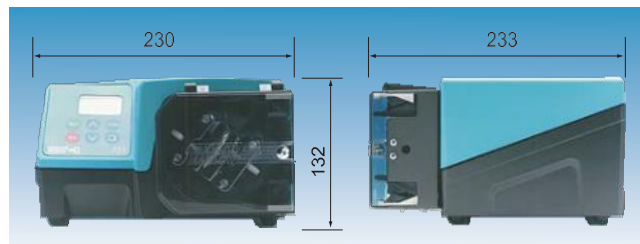
323E/D, 323S/D, 323U/D, 323Du/D



323S/MC, 323U/MC, 323Du/MC



323S/RL, 323U/RL, 323Du/RL



Pesos de la unidad

	Solo accionamiento	+ 313	+ 501RL
323	4,2 kg, 9 lb 4 oz	4,5 kg, 9 lb 14 oz	5,5 kg, 12 lb 2 oz

9 Prácticas correctas de instalación de bombas

9.1 Recomendaciones generales

Posición

Una instalación correctamente diseñada promoverá una larga vida útil de la manguera. Coloque la bomba sobre una superficie plana, horizontal y rígida sin vibraciones excesivas. Cerciórese de que el aire pueda circular alrededor de la bomba, para permitir la disipación del calor. Asegúrese de que la temperatura alrededor de la bomba no supere los 40 °C.

Desconexión de emergencia

El enchufe de red de la bomba es el dispositivo de desconexión (para aislar la unidad motriz del suministro eléctrico en caso de emergencia). No coloque la bomba de manera que resulte difícil desconectar el enchufe de la red. La tecla de **PARADA** en el teclado siempre detendrá la bomba. No obstante, se recomienda instalar en la alimentación de red a la bomba un dispositivo de parada de emergencia local apropiado.

Válvulas

Las bombas peristálticas son autocebantes y auto-obturantes al reflujo. No se requieren válvulas en las líneas de admisión y descarga. Es preciso abrir las llaves de paso en el flujo de proceso antes de poner la bomba en marcha. Se aconseja a los usuarios que instalen un dispositivo de alivio de presión entre la bomba y cualquier válvula en el lado de descarga de la bomba, como protección contra posibles daños causados por la operación accidental con la válvula de descarga cerrada.

Se puede configurar la bomba para que el sentido de giro del rotor sea en el sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj, según convenga.

Materiales de manguera: sugerencias prácticas

Las mangueras StaPure y Marprene son difíciles de comprimir cuando son nuevas. Al usar mangueras de estos materiales, los primeros 30 segundos deben realizarse a una velocidad de 10 rpm o más. Si la bomba funciona más lentamente, el sistema de seguridad incorporado en el software de la bomba podrá hacer que se detenga y que aparezca un mensaje de error por sobreintensidad.

9.2 Qué hacer y qué no hacer

Respete las precauciones adecuadas relativas a la reducción de la carga electrostática durante las tareas de operación o mantenimiento de la bomba, por ejemplo usar indumentaria de protección contra descargas electrostáticas o flejes conductores.

Opere la bomba sobre una superficie horizontal plana. La bomba requiere la circulación libre de aire para el enfriamiento. No bloquee las salidas de aire debajo de la bomba o en la parte trasera.

No apile más de tres bombas una encima de la otra.

Use solo un suministro eléctrico monofásico.

Mantenga los conductos de descarga y succión lo más cortos y directos posible (aunque lo ideal es que no midan menos de 1 m) y siga el camino más recto. Use codos de radio grande: al menos cuatro veces el diámetro de la manguera. Asegúrese de que las tuberías y accesorios de conexión cumplan las especificaciones adecuadas, para que soporten la presión prevista en la tubería. Evite reductores de tubería y tramos de manguera con un diámetro interno menor que la sección del cabezal, especialmente en las tuberías del lado de la succión. Al bombear fluidos viscosos, utilice tuberías con un diámetro interno varias veces mayor que la manguera de la bomba. Si hay alguna válvula en la tubería (por lo general, no hacen falta), no debe restringir el caudal. Cuando la bomba esté en operación, toda válvula instalada en la línea de flujo debe estar abierta.

Cerciórese de que, en recorridos más largos de manguera, haya al menos 1 m de manguera flexible de pared interna lisa conectado a los puertos de entrada y descarga del cabezal, para ayudar a reducir al mínimo las pérdidas en el impulso y las pulsaciones en la tubería. Esto es especialmente importante si se manipulan fluidos viscosos y en caso de conectarse a una tubería rígida.

Si es posible, coloque la bomba a nivel o ligeramente por debajo del fluido a bombear. Esto asegurará la succión positiva.

Mantenga la pista del cabezal y todas las piezas móviles limpias y sin contaminación ni residuos.

Trabaje con baja velocidad al bombear fluidos viscosos. La succión positiva mejorará el rendimiento de bombeo en todos los casos, especialmente con productos viscosos.

Recalibre después de cambiar las mangueras, el fluido o cualquier tubería de conexión de la bomba. También se recomienda recalibrar periódicamente la bomba para mantener su precisión.

Al usar mangueras continuas de Marprene o Bioprene, vuelva a tensar la manguera tras los primeros 30 minutos de operación.

Selección de mangueras: Las listas de compatibilidad química publicadas en las publicaciones de Watson-Marlow son orientativas. En caso de duda sobre la compatibilidad entre el material de la manguera y el fluido a manipular, pida un juego de muestras de mangueras Watson-Marlow para ensayos de inmersión.

10 Conexión de este producto al suministro eléctrico

Se requiere un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cableado que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido electrónico. No se recomienda situar estos accionamientos junto con suministros eléctricos inductivos tales como contactores trifásicos y calentadores de inducción sin prestar una atención especial a niveles inaceptables de ruido transmitidos por el suministro eléctrico.



El selector de tensión está montado en la placa de distribución en la parte trasera de la bomba. Ajuste el selector de voltaje a 115 V para suministros de 100-120 V y 50/60 Hz, y a 230 V para suministros de 200-240 V y 50/60 Hz. Compruebe siempre el selector de tensión antes de conectar el suministro de red. Establezca una conexión apropiada a una red monofásica de suministro eléctrico. Para cumplir con las normas de seguridad, el enchufe de red debe ser un enchufe separable (no uno tipo de bloqueo).



En aplicaciones con un ruido eléctrico excesivo, recomendamos utilizar supresores de sobretensión convencionales.

Fusible de la línea de entrada: Fusible de cartucho con retraso tipo T1.6AH 250 V 20 mm, ubicado en la toma de entrada IEC de la red combinada y el portafusibles en la parte trasera de la bomba.

Nota: También hay un fusible de repuesto en el portafusibles.

Codificación del conductor

	Europa	América del Norte
vivo	marrón	negro
neutro	azul	blanco
tierra	verde/amarillo	verde

11 Lista de comprobación para la puesta en marcha

- Asegúrese que se hecho una correcta conexión a la fuente de alimentación externa de CC, y a un suministro eléctrico adecuado.
- Asegúrese de que se ha establecido una conexión correcta con una fuente de alimentación adecuada.
- Asegúrese de que se siguen las recomendaciones de la sección 9: Prácticas correctas de instalación de bombas.
- Compruebe la posición del selector de tensión
- Compruebe el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba
- Compruebe el fusible en el toma de entrada de la red en la parte trasera de la bomba
- Asegúrese de que el enchufe IEC de red esté bien instalado en el toma de entrada IEC de red

12 Puesta en marcha de la bomba

- Encienda el suministro eléctrico en la parte trasera de la bomba. La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware. Si se detecta un fallo, se muestra un mensaje de error. Consulte 19 *Mensajes de error*.
- Si la bomba empieza a funcionar, busque el símbolo ! en la pantalla. Este símbolo ! indica que la bomba está configurada para el re arranque automático. Pulse la tecla **PARADA** si necesita detener la bomba

Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

	323E	323S	323U	323Du
Sentido	Horario	Horario	Horario	Horario
Cabezal, 400	313	313	313	313
Cabezal, 220		501RL	501RL	501RL
Bloqueo del teclado		Desactivado	Desactivado	Desactivado
Rearranque automático		Desactivado	Desactivado	Desactivado
Estado de la bomba	Detenido	Detenido	Detenido	Detenido
Parada remota			Abierto=marcha	Abierto=marcha

La bomba ya está lista para funcionar conforme a los ajustes de fábrica arriba indicados.

Es posible cambiar todos los parámetros operativos pulsando las teclas correspondientes. Consulte 14 *Operación manual*.

13 Función de re arranque automático

El re arranque automático reinicia la bomba después de una interrupción en el suministro eléctrico de red. La bomba regresa a su estado operativo anterior. Para configurar el re arranque automático:

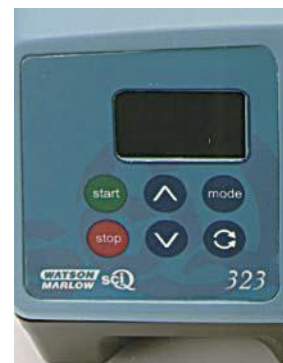
- Para activar el re arranque automático, la alimentación de red debe estar disponible para la bomba.
- Detenga la bomba. Apague el interruptor de alimentación de red en la parte trasera de la bomba.
- Mantenga pulsada la tecla **INICIO** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo **!** aparece en la pantalla.
- Encienda la bomba. Si se interrumpe la alimentación de red, la bomba se reiniciará automáticamente cuando regrese.
- El re arranque automático se mantiene mientras la bomba está apagada.
- Para quitar el re arranque automático, apague la alimentación de red en la parte trasera de la bomba. Mantenga pulsada la tecla **PARADA** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo **!** desaparecerá.



No utilice el re arranque automático más de 10 veces por hora. Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.

14 Operación manual

- Puede regular la velocidad en la pantalla mientras la bomba está detenida o en marcha.
- Utilice la tecla **ARRIBA** para aumentar la velocidad configurada. Utilice la tecla **ABAJO** para reducir la velocidad configurada. Recomendamos reducir la velocidad al mínimo antes de poner la bomba en marcha.
- El modelo 323E se incrementa en pasos de 5 rpm. Los modelos 323S, 323U y 323Du aumentan en pasos de 1 rpm.
- Pulse la tecla **DIRECCIÓN** para invertir la dirección de la rotación.
- La dirección se indica con el símbolo de rotación. Esta dirección se puede cambiar mientras la bomba está detenida o en marcha.
- Inicie la bomba con la tecla **INICIO**.
- El símbolo de rotación se moverá, para confirmar que la bomba está en marcha. El símbolo queda estático cuando la bomba está detenida.
- Detenga la bomba con la tecla **PARADA**. La bomba se detendrá inmediatamente.
- La pantalla seguirá mostrando la velocidad y el sentido de giro anteriores. Al pulsar de nuevo la tecla **INICIO**, la bomba volverá a esta velocidad.
- Puede reducir la velocidad de la bomba a 0 rpm con la tecla **ABAJO**. La bomba sigue en estado de marcha y el símbolo de rotación seguirá moviéndose. Pulse la tecla **ARRIBA** para que la bomba regrese a la velocidad mínima.

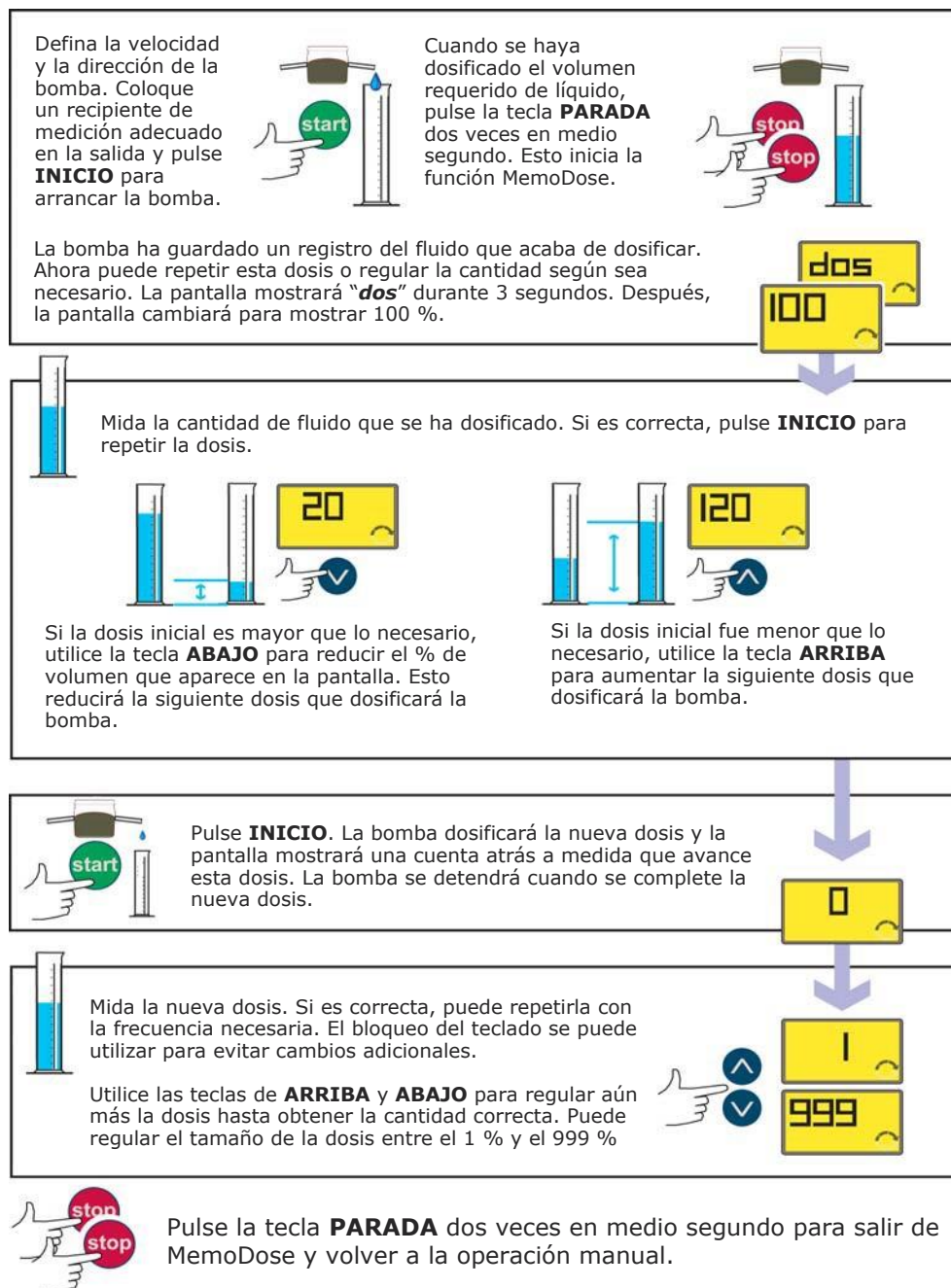


15 Bloqueo del teclado

- Es posible bloquear el teclado para evitar alteraciones de la velocidad de la bomba u otros parámetros, y permitir tan solo poner en marcha o detener la bomba. El símbolo del candado aparecerá en la pantalla.
- Ponga la bomba en marcha. Mantenga pulsada la tecla **INICIO** durante más de 2 segundos para bloquear el teclado. Aparecerá el símbolo del candado y solo funcionarán las teclas **INICIO** y **PARADA**.
- El teclado también puede estar bloqueado mientras la bomba está detenida. Mantenga pulsada la tecla **PARADA** durante más de 2 segundos. Aparecerá el símbolo del candado. La bomba arrancará y se detendrá, pero la velocidad y la dirección permanecerán fijas.
- Para desbloquear el teclado mientras la bomba está en marcha, mantenga pulsada la tecla **INICIO** durante otros 2 segundos. El símbolo del candado desaparece. Si la bomba se detiene, mantenga pulsada la tecla **PARADA** hasta que desaparezca el símbolo del candado.

16 MemoDose

La bomba puede dosificar una cantidad fija o una dosis de fluido cada vez que se pulse la tecla. Esta es la función MemoDose.



Notas

Debe salir de MemoDose para cambiar la velocidad y dirección de la bomba. Puede volver a MemoDose y mantener el tamaño de la dosis actual. Para conservar el valor de MemoDose tras un corte de energía, la bomba debe estar en re arranque automático.

- Pulse **PARADA** dos veces para salir de MemoDose y volver a la operación manual.
- No arranque la bomba. Regule la velocidad y la dirección que se muestran en la pantalla.
- Pulse **PARADA** en medio segundo para volver a MemoDose. La pantalla mostrará el tamaño en % de la dosis anterior. La bomba dosificará a la nueva velocidad y dirección.
- Las dosis de MemoDose se pueden activar de forma remota. Consulte 17.1 *Señales analógicas y control remoto*.

Siempre verifique el tamaño de la dosis cuando cambie las mangueras, el fluido o cualquier tubería de conexión de la bomba.

U, Du

17 Operación automática con señales analógicas, control remoto o enlace RS232

La bomba regresa normalmente al control manual cuando se enciende y mostrará la velocidad actual de la bomba.

Antes de seleccionar la operación automática, compruebe que la bomba está lista para funcionar. Las señales de control remoto pueden encender la bomba sin advertencia.

Pulse la tecla MODO para seleccionar la operación automática. La bomba responderá a la señal analógica y a la señal de RS232 (323Du solamente) tan pronto como se seleccione el modo analógico. Las teclas ARRIBA y ABAJO quedarán desactivadas. Vuelva a pulsar la tecla MODO para volver al control manual. La bomba volverá a los últimos valores definidos de estado manual, velocidad y dirección.

En caso de emergencia, pulse la tecla **PARADA**. La bomba volverá directamente al control manual y se detendrá.

El re arranque automático mantendrá la operación automática mientras la bomba está apagada.

E, S, U, Du

Tecla de modo

323E, 323S	323U	323Du
 Control manual de	 Control manual de	 Control manual de
		
	 Control analógico	 Control analógico
 Volver al control de velocidad manual	 Volver al control de velocidad	
Al pulsar la tecla MODO en 323E y 323S, aparece "man" durante dos segundos		 Control
		 Volver al control de velocidad

17.1 Señales analógicas y control remoto

El arranque y la dirección de la bomba se pueden controlar remotamente mediante interruptores, y la velocidad por señales analógicas, conectados al conector D de 25 vías en la parte trasera de la bomba. La interfaz analógica acepta señales de 0-10 V CC o 4-20 mA.

Para seleccionar la operación analógica, pulse la tecla **MODO** hasta que aparezca "ana" en la pantalla. Aparecerá el icono AUTO en la pantalla.

La velocidad de la bomba se eleva cuando aumenta la señal analógica. La bomba se detiene en 0V o 4 mA. Esta interfaz está precalibrada en fábrica y no se puede modificar. Si la señal analógica es demasiado alta, la bomba mostrará un mensaje de error "**E21**" (exceso de señal). Consulte 19 *Mensajes de error*.

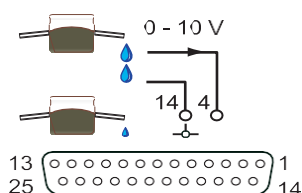
La entrada remota de parada/inicio funciona con los modos de control manual y analógico. La entrada remota de la dirección solo funciona con el modo de control analógico.



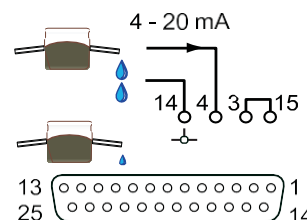
Nunca aplique la tensión de red al toma D de 25 vías. Aplique las señales correctas a las clavijas mostradas más abajo. Limite las señales a los valores máximos especificados. No aplique tensión a otras clavijas. Podría causar un daño permanente, no cubierto por la garantía.

Control de velocidad

Señal de tensión analógica: pines 4 y 14
Impedancia de entrada: 200 kohms
Señal de tensión máxima: 10 V.

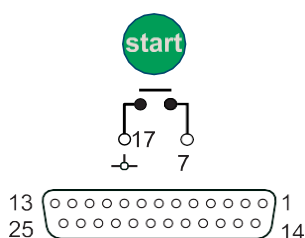


Señal de corriente analógica: pines 4 y 14, enlaces 3 y 15
Impedancia de entrada: 250 ohms
Señal de corriente máxima: 20 mA



Parada/Inicio

Se puede conectar un interruptor remoto de parada/inicio entre los pines 7 y 17 del toma de 25 pines. O se puede aplicar una señal lógica compatible con TTL al pin 7. (Bajo: 0 V; Alto: 5 V como máximo. Puesta a tierra en el pin 17). Esto está disponible en la operación manual y analógica.

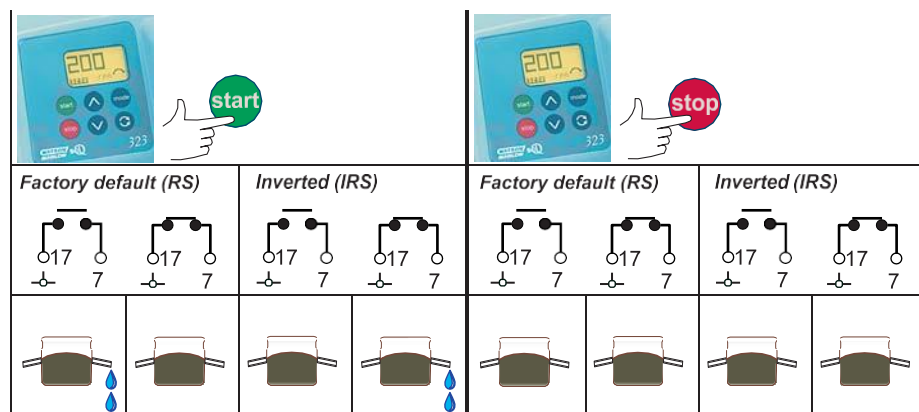


- Para invertir la acción de parada/inicio del interruptor o señal compatible con TTL:
- Apague el interruptor de alimentación de red en la parte trasera de la bomba.
 - Mantenga pulsadas las teclas **PARADA** y **DIRECCIÓN**. Encienda el interruptor de la alimentación de red.
 - La pantalla mostrará la configuración de señal actual; RS para la respuesta predeterminada de fábrica o IRS para la respuesta de señal invertida.
 - Pulse la tecla **ARRIBA** o **ABAJO** para invertir la configuración actual.
 - Pulse la tecla **INICIO** para definir la respuesta de la señal y volver a la operación manual.

Respuesta de señal	Interruptor	Señales compatibles con TTL
Predeterminado de fábrica (RS)	Abierto = arrancar la bomba	Alto 5 V = arrancar la bomba
Invertido (IRS)	Abierto = parar la bomba	Alto 5 V = parar la bomba

Operación manual con un interruptor remoto de parada/inicio

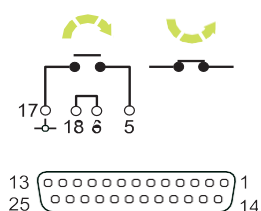
Si invierte el funcionamiento del interruptor remoto de parada/inicio, debe conectar un enlace de cable del pin 7 al 17 para poder arrancar la bomba desde el teclado. Este diagrama muestra los efectos combinados del interruptor remoto y el teclado de la bomba.



Si pulsa **PARADA**, el interruptor remoto de parada/inicio no tendrá ningún efecto.

Entrada de dirección (solo en modo de control analógico)

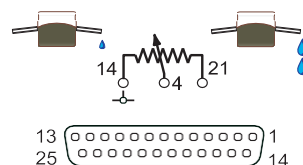
Conecte el interruptor remoto de dirección entre los pines 5 y 17. También vincule los pines 6 y 18 para habilitar el control remoto de dirección. Las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** en la bomba quedarán desactivadas. Abra el interruptor para la rotación en sentido horario, cierre el interruptor para la rotación en sentido antihorario. Sin conexión, la bomba gira en sentido horario de manera predeterminada. O se puede aplicar una señal lógica compatible con TTL al pin 5. (Puesta a tierra en el pin 17). Alto (5 V como máximo) para rotación en sentido horario. Bajo (0 V) para rotación en sentido antihorario.



No se puede invertir la señal de dirección remota.

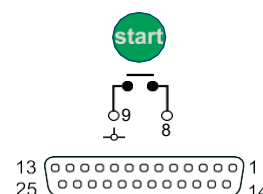
Velocidad

Se puede conectar un potenciómetro remoto para controlar la velocidad de la bomba. Utilice un potenciómetro de entre 1 Kohm y 10 Kohms, con una potencia mínima de 0,25 W. Conecte el potenciómetro como se muestra. Coloque la bomba en control analógico. No aplique otra señal de control de tensión o corriente mientras use un potenciómetro remoto.



MemoDose

Se puede usar un interruptor de control remoto de pie o de mano Watson-Marlow para iniciar la dosis. La dosis se efectuará al pulsar el interruptor. En caso de emergencia, pulse la tecla **PARADA** para detener la dosis. El interruptor debe estar conectado como se muestra. O se puede aplicar una señal lógica compatible con TTL al pin 8. (Bajo: 0 V; Alto: 5 V como máximo. Puesta a tierra en el pin 9).



Du

17.2 Conexión serial RS232

La interfaz RS232 asignará el control básico de la bomba por conexión serial al conector D de 9 vías en la parte trasera de la bomba.

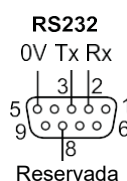
Para seleccionar el control serial RS232, pulse reiteradamente la tecla **MODO** hasta que aparezca "dig" en la pantalla. Se ignorarán todas las señales analógicas, o entradas de control remoto, que se apliquen al conector D de 25 vías.

La versión 323Du de la interfaz serial proporciona un enlace directo a una sola bomba. La bomba no tiene una dirección única, pero el software requiere una identificación de la bomba igual a 1.

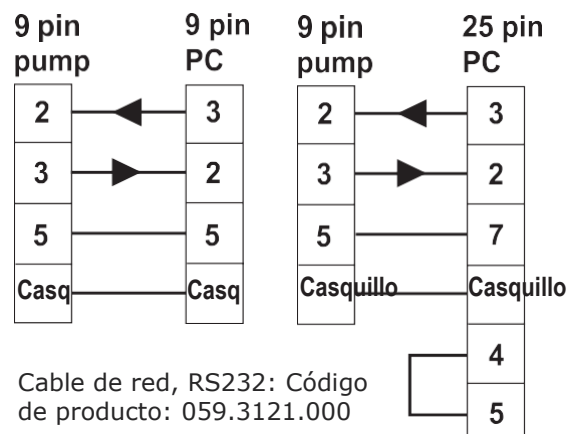


No aplique nunca tensión de red al conector D de 9 vías. Solo se pueden aplicar señales RS232 a los pines 2, 3, 5 y 8. No aplique tensión a otras clavijas. Podrían producirse daños permanentes no cubiertos por la garantía.

Conexiones para señales RS232 (vistas desde el interior del enchufe de la interfaz de la bomba)



Utilice solo cables RS232 blindados gemelos para interconexiones.



Cable de red, RS232: Código de producto: 059.3121.000

Configuración RS232		Pin de interfaz de la bomba	Función
		1	
Baudios	9600	2	RX (recepción de datos)
Bits de paro	2	3	TX (transmisión de datos)
Bits de datos	8	4	
Paridad	Ninguno	5	Puesta a tierra
		6	
Control de caudal	Ninguno	7	
		8	Reservada
Eco	Activada	9	

Modos de comando RS232

Estos son los códigos para controlar la bomba con el enlace serial RS232. Se deben enviar a la bomba desde un puerto serial de computadora (o equivalente).

Comando	Función	Comando	Función
1SPxxx	Definir la velocidad de la bomba en xxx	1RC	Invertir la dirección
1SI	Aumentar la velocidad en 1 rpm	1RR	Definir la dirección en sentido horario
1SD	Reducir la velocidad en 1 rpm	1RL	Definir la dirección en sentido antihorario
1GO	Arrancar la bomba	1RS	Mostrar toda la información de la bomba
1ST	Parar la bomba	1ZY	Mostrar el estado de marcha de la bomba. INICIADA 1 o PARADA 0

Siempre finalice cada comando con un RETORNO (ASCII CHR13).

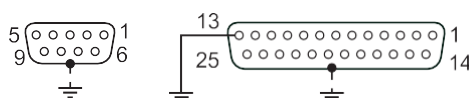
Notas sobre los códigos de control

Debe haber al menos 10 ms entre comandos.

Para mostrar toda la información de la bomba, el comando RS devolverá la siguiente cadena de texto:

[tipo de bomba] [velocidad] [rotación horaria (CW)/antihoraria (CCW)] [parada/en marcha, 0/1] [! delimitador]
 Por ejemplo, 323Du 110 CW 1!

Nota: Tanto los casquillos D de 9 y 25 vías están conectados a tierra.



18 Cuidado y mantenimiento

La bomba está sellada según IP31 y es adecuada para limpieza. No utilice disolventes, estropajos mecánicos, ácidos orgánicos fuertes ni soluciones de limpieza a base de álcalis.

Quite todas las mangueras, desmonte el cabezal y lávelo bien con una solución diluida de detergente en agua.

De vez en cuando, compruebe que las partes móviles del rotor se muevan libremente. Lubrique ocasionalmente los puntos de pivote y rodillos con aceite lubricante de teflón.

La bomba tiene una amplia resistencia química a ácidos inorgánicos, soluciones salinas, álcalis, algunos hidrocarburos y una gran cantidad de aceites y grasas. Se puede limpiar, pero no es adecuada para el contacto prolongado con alcoholes. La carcasa se puede dañar con el contacto con ácidos fuertes o solventes fuertes.

La bomba no contiene componentes reparables por el usuario. Se debe devolver la unidad a Watson-Marlow o a sus agentes o distribuidores designados para su reparación.

19 Resolución de problemas

Si la pantalla de la bomba permanece en blanco al encenderla, haga lo siguiente:

- Compruebe la posición del selector de tensión en la parte trasera de la bomba.
- Compruebe el interruptor de alimentación de red en la parte trasera de la bomba.
- Compruebe que la bomba recibe alimentación de red.
- Compruebe el fusible en el portafusibles del conector de alimentación de red IEC en la parte trasera de la bomba.
- Compruebe el fusible en el enchufe de alimentación de red, si hay uno presente.

Si la bomba funciona pero el caudal es escaso o inexistente, haga lo siguiente:

- Compruebe que la manguera y el rotor están en el cabezal de la bomba.
- Compruebe que se suministra fluido a la bomba.
- Compruebe que la manguera no esté partida o reventada.
- Examine los conductos por si hubiera torceduras u obstrucciones.
- Compruebe que todas las válvulas de los conductos estén abiertas.
- Compruebe que se está usando una manguera con el grosor de pared correcto.
- Compruebe el sentido de rotación.
- Compruebe que el rotor no esté flojo, resbalando sobre el eje del accionamiento.

Si el problema persiste, la asistencia técnica para este producto está disponible a través de su distribuidor o de Watson-Marlow Ltd, Falmouth TR11 4RU, Reino Unido.

19.1 Mensajes de error

Si se detecta una condición de falla, la bomba detiene. Todas las teclas quedan desactivadas. La pantalla muestra el número de error:

Error	Condición de error	Acción sugerida
0	Error de escritura en la RAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
1	Corrupción de la RAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
2	Error /corrupción de OTP ROM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
3	Error de lectura de OTP ROM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
5	Tipo de bomba desconocido	Compruebe la tarjeta de interfaz y los cables. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
7	Fallo de pantalla	Solicite ayuda
8	Error al pulsar la tecla	Intente pulsar la tecla de nuevo. Intente restablecer apagando y encendiendo la unidad
9	Motor calado	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el cabezal de la bomba y la manguera. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
10	Fallo del tacómetro	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
14	Exceso de velocidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
15	Sobreintensidad	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el sistema. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
16	Sobretensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el conmutador selector de tensión de red. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
17	Subtensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el conmutador selector de tensión de red. Compruebe la alimentación. Apagar y encender puede restablecerse. O solicite ayuda.
18	Error del dispositivo de control	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
19	Sobrettemperatura	Detenga inmediatamente la bomba. Apague la bomba. Solicite ayuda
20	Señal fuera de la gama	Verifique la gama de señal de control analógica. Ajuste la señal en la medida necesaria. O solicite ayuda.
21	Sobreseñal	Reduzca la señal de control analógica
22	No hay señal	Conecte la señal de control analógica o regrese al control manual
25	Red no detectada	Apague la bomba. Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda.
26	Fallo de RS232	Apague la bomba. Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda.
27	Se perdió la conexión de RS232	Apague la bomba. Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda.
33	Tecla no reconocida	Intente pulsar de nuevo. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. De lo contrario, busque ayuda.
35	Sobrecarga de trabajo	Apague la bomba. Compruebe la alimentación de red. Compruebe el cabezal de la bomba y la manguera. Espere 30 minutos. Tal vez sea posible restaurar encendiendo la alimentación. De lo contrario, busque ayuda.
ERR	Condición de error generalizado	Apague la bomba. Solicite ayuda

E, S, U, Du

20 Mantenimiento del accionamiento

La bomba no contiene componentes reparables por el usuario. Se debe devolver la unidad a Watson-Marlow o a sus agentes o distribuidores designados para su reparación.

E, S, U, Du

21 Números de parte de accionamientos

Solo accionamientos

Número de parte	Tipo de accionamiento	Velocidad del accionamiento	Cabezal	Tipo de cable de red
036.3124.00U	323E	400	No procede	Reino Unido
036.3132.00U	323S	220	No procede	Reino Unido
036.3134.00U	323S	400	No procede	Reino Unido
036.3142.00U	323U	220	No procede	Reino Unido
036.3144.00U	323U	400	No procede	Reino Unido
036.3152.00U	323Du	220	No procede	Reino Unido
036.3154.00U	323Du	400	No procede	Reino Unido

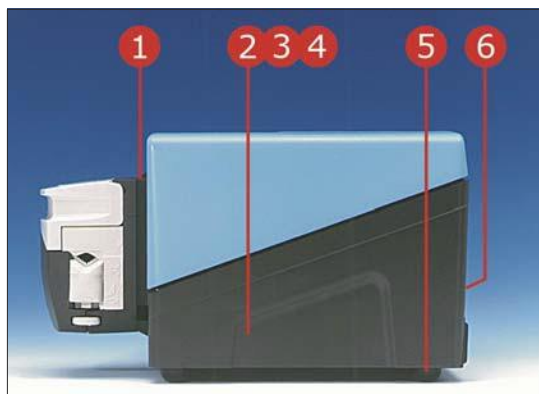
Ensamblajes de bomba completos

Número de parte	Tipo de accionamiento	Velocidad del accionamiento	Cabezal	Tipo de cable de red
030.3124.3DU	323E	400	313D	Reino Unido
030.3132.RLU	323S	220	501RL	Reino Unido
030.3134.3DU	323S	400	313DW	Reino Unido
030.3142.RLU	323U	220	501RL	Reino Unido
030.3144.3DU	323U	400	313DW	Reino Unido
030.3152.RLU	323Du	220	501RL	Reino Unido
030.3154.3DU	323Du	400	313DW	Reino Unido

En el caso de cables para los EE. UU., reemplace "U" con "A" al final del número de parte . En el caso de la red eléctrica europea, reemplace "U" con "E".



22 Repuestos del accionamiento



Repuesto	Descripción
1 MNA2042A	Placa de montaje de bayoneta 313 y MC (solo modelos de 400 rpm)
2 MN2056M	Cubierta de tarjeta de interfaz E y S
3 MN2094T	Cubierta de tarjeta de interfaz U
4 MN2095T	Cubierta de tarjeta de interfaz Du
5 FB0009	Pie
6 MN105985	Fusible

23 Cabezales

23.1 Cabezales: Información clave de seguridad



Antes de abrir la pista del cabezal, verifique que se cumplan las siguientes indicaciones de seguridad.

- Asegúrese de que la bomba esté aislada de la tensión de red.
- Asegúrese de que no haya presión en la tubería.
- Si se ha producido un fallo de la manguera, asegúrese de drenar todo el producto del cabezal en un desagüe adecuado.
- Asegúrese de llevar indumentaria protectora y protección ocular si se están bombeando productos peligrosos.

**E, S400,
U400, Du400**

23.2 Cabezales 313D y 314D



Los cabezales 314D no deben funcionar por encima que 300 rpm en uso continuo. Las velocidades de hasta 400 rpm son permisibles si el uso es intermitente.

El cabezal 313D tiene tres rodillos y está diseñado para proporcionar caudales mayores. El cabezal 314D tiene cuatro rodillos y proporciona una mayor precisión de bombeo con menos pulsaciones en el caudal. Ambos diseños están disponibles con espesores de pared de 1,6 mm y 2,4 mm.

La nueva manguera se puede cargar fácilmente en el diseño de tapa abatible. La tapa se cierra con un movimiento de presión y estiramiento, colocando así la manguera en la posición correcta y con la tensión adecuada.

Los cabezales estándar y de extensión están montados en bayoneta. Esto garantiza una limpieza fácil y una instalación rápida.

Selección de mangueras

La lista de compatibilidad química publicada en el sitio web de Watson-Marlow es solo orientativa. En caso de duda, solicite una muestra de mangueras para ensayos de inmersión.

Instalación

Los accionamientos 323 de 400 rpm (mostrados) tienen una placa de montaje integral para conectar un cabezal 313 o 314.



Conecte la ranura del accionamiento del cabezal con el extremo del eje de accionamiento de la bomba. Continúe alineando el cabezal hasta que la bayoneta se conecte con la placa de montaje. Gire el cabezal en sentido horario hasta que se traben en posición vertical.

Extracción



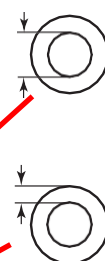
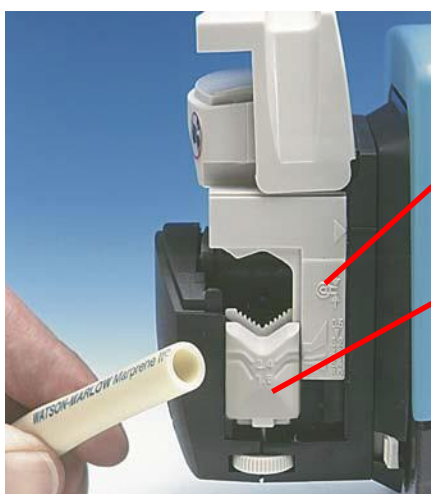
Empuje la palanca de bloqueo hacia atrás y gire el cabezal en sentido antihorario hasta que se separe de la placa de montaje.

Instalación de mangueras

Apague la bomba antes de cargar la manguera. Levante la "tapa abatible" hasta que



quede completamente abierta.



Ajuste las abrazaderas con el tamaño correcto para la manguera. La pista debe estar completamente abierta. Alinee la escala a ambos lados del cabezal.

Si la manguera está sucia, o hay una gran altura de succión, puede ser necesario reducir el ajuste de las abrazaderas para sujetar la manguera.



- Seleccione una longitud de manguera suficiente para pasar la pista de la bomba. Deslice la manguera dentro del cabezal abierto. La manguera no debe estar retorcida ni estirada sobre los rodillos.
- Asegúrese de que la manguera quede en el centro de las abrazaderas. Baje la pista con cuidado. Compruebe que la manguera no quede aplastada en las abrazaderas ni estirada en exceso.

Al usar mangueras de Marprene

Vuelva a tensar la manguera nueva después de los primeros 30 minutos de operación. Detenga la bomba. Libere la tapa abatible. Permita que la manguera se reasiente naturalmente en los rodillos. Vuelva a sujetar la manguera. Reinicie la bomba. Esto corregirá el estiramiento normal que ocurre con la manguera nueva de Marprene. La tensión correcta es esencial para que la manguera alcance una buena vida útil.

23.3 Códigos para encargar cabezales 313D y 314D



	Repuesto	Descripción
1	033.3411.000	Cabezal de tres rodillos 313D
2	033.3431.000	Cabezal de extensión de tres rodillos 313X
1	033.4411.000	Cabezal de cuatro rodillos 314D
2	033.4431.000	Cabezal de extensión de cuatro rodillos 314X
1	033.3511.000	Cabezal de tres rodillos 313D2 para manguera de 2,4 mm
2	033.3531.000	Cabezal de extensión de tres rodillos 313X2 para manguera de 2,4 mm
1	033.4511.000	Cabezal de cuatro rodillos 314D2 para manguera de 2,4 mm
2	033.4531.000	Cabezal de extensión de cuatro rodillos 314X2 para manguera de 2,4 mm

23.4 Caudales de 313D y 314D

Los caudales se obtuvieron utilizando mangueras de silicona con el cabezal girando en sentido horario, bombeando agua a 20 °C con presiones de succión y entrega igual a cero. Para aplicaciones críticas, determine los caudales en las condiciones de operación.

Caudales, 313D, pared de 1,6 mm (ml/min.)								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
15-400 rpm		0,45-12	1,1-28	4,1-110	15-400	33-880	54-1400	75-2000
3-400 rpm		0,09-12	0,21-28	0,81-110	3,0-400	6,6-880	11-1400	15-2000
1,5-220 rpm		0,05-6,6	0,11-15	0,41-59	1,5-220	3,3-480	5,4-790	7,5-1100

Caudales, 314D, pared de 1,6 mm (ml/min.)								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
15-400 rpm		0,45-12	0,90-24	3,8-100	13-340	29-760	45-1200	60-1600
3-400 rpm		0,09-12	0,18-24	0,75-100	2,6-340	5,7-760	9,0-1200	12-1600
1,5-220 rpm		0,05-6,6	0,09-13	0,38-55	1,3-190	2,9-420	4,5-660	6,0-880

Nota: Los cabezales 314D no deben funcionar por encima que 300 rpm en uso continuo. Las velocidades de hasta 400 rpm son permisibles si el uso es intermitente.

23.5 313D y 314D: cantidad máxima de cabezales

313D y 314D de Pumpsil, 0-0,5 bar								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
220/400 rpm		6	6	5	3	2	2	1

313D y 314D de Pumpsil, 0,5-2 bar								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
220/400 rpm		6	6	5	3	2	1	1

313D y 314D de Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene y Fluorel, 0-2 bar								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
220/400 rpm		6	6	4	2	2	1	1

313D y 314D STA-PURE y CHEM-SURE, 0,5-2 bar						
Diámetro interno	mm	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
N.º		14	16	25	17	18
220/400 rpm		1	1	1	1	1

313D2 y 314D2 de Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene y Fluorel, STA-PURE y CHEM-SURE, 0-2 bar								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
220/400 rpm		1	1	1	1	1	1	1

Nota: Los cabezales 314D no deben funcionar por encima que 300 rpm en uso continuo. Las velocidades de hasta 400 rpm son permisibles si el uso es intermitente.

23.6 313D y 314D: Números de parte de mangueras

Manguera de 1,6 mm						
mm	pulg.	N.º	Marprene	Bioprene	CHEM-SURE	Pumpsil
0,5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0,8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1,6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4,8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6,4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8,0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016

Manguera de 1,6 mm						
mm	pulg.	N.º	PVC	Fluorel	Neopreno	STA-PURE
0,8	1/32	13			920.0008.016	
1,6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.A016.016
3,2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.A032.016
4,8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.A048.016
6,4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.A064.016
8,0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.A080.016

Manguera de 2,4 mm					
mm	pulg.	N.º	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0,5	1/50	105			913.0005.024
0,8	1/32	108			913.0008.024
1,6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.0016.024
3,2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.0032.024
4,8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.0048.024
6,4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.0064.024

23.7 Cabezales con microcartucho 314MC y 318MC



Los cabezales 314MC y 318MC no deben funcionar por encima de 110 rpm.

Cada cabezal ofrece cinco canales de bombeo, y la manguera colectora está precargada en cartuchos extraíbles. El cabezal 314MC tiene cuatro rodillos y está diseñado para ofrecer caudales más altos. El cabezal 318MC tiene ocho rodillos, que ofrecen una mayor precisión de bombeo con menos pulsaciones.

Cada cartucho acepta cualquiera de los diecinueve tamaños de manguera disponibles. Los cartuchos adyacentes pueden contener mangueras de distinto tipo o tamaño.

Las mangueras nuevas se cargan fácilmente en el diseño del cartucho. Los cartuchos se colocan rápidamente con una sola acción de la palanca de leva, que también controla la presión del rodillo contra la manguera.

Se pueden agregar cabezales de extensión hasta en 10 canales. Todos están montados en bayoneta para facilitar la limpieza y permitir una rápida configuración.

Selección de mangueras

La lista de compatibilidad química publicada en el sitio web de Watson-Marlow es solo orientativa. En caso de duda, solicite una muestra de mangueras para ensayos de inmersión.

Instalación

Los accionamientos 323 de 400 rpm (mostrados) tienen una placa de montaje integral para conectar un cabezal 314MC o 318MC.



Conecte la ranura del accionamiento del cabezal con el extremo del eje de accionamiento de la bomba. Continúe alineando el cabezal hasta que la bayoneta se conecte con la placa de montaje. Gire el cabezal en sentido horario hasta que se trabaje en posición vertical.

Extracción



Empuje la palanca de bloqueo hacia atrás y gire el cabezal en sentido antihorario hasta que se separe de la placa de montaje.

Instalación de mangueras

El tamaño de la manguera se identifica por el color de los tres collares.

Estos collares dividen el elemento de la manguera colectora en dos segmentos de bombeo alternativos. Cualquiera de los segmentos puede instalarse en el cartucho de la bomba, lo que duplica la vida útil obtenida de cada elemento de la manguera colectora.

Los elementos de la manguera se deben inspeccionar regularmente y trasladar al segundo segmento antes de que fallen. Asegúrese de que la manguera no se haya trabado con la pista del cartucho. Compruebe toda la superficie de la manguera dentro del cartucho.



- Mueva la palanca de leva para soltar el cartucho. Levante el cartucho de la pista y quite las mangueras que tenga.
- Inserte un extremo del nuevo segmento de manguera en un tramo del cartucho. Inserte el otro extremo del segmento de manguera en el otro tramo del cartucho. Los collares deben quedar fuera de los tramos del cartucho. Deslice la manguera de manera uniforme dentro de las ranuras. No gire la manguera ni aplique fuerza de forma innecesaria.
- Deslice los collares más allá de los dedos de retención y asegúrese de que la manguera haya llegado a la parte inferior de las ranuras. Con cuidado, tire de la manguera hacia el cartucho para inmovilizar los collares.



- Deje caer el cartucho cargado en el cabezal. Si bien los cartuchos caben en el cabezal en cualquier sentido, recomendamos que estén todos colocados con la misma orientación.
- Empuje el cartucho hacia abajo hasta que los tramos del cartucho se enganchen en el cuerpo del cabezal. Asegúrese de que la manguera se haya asentado con naturalidad en la pista del cartucho y de que no esté pellizcada por el borde de este.



- Voltee la palanca de leva a la posición vertical para trabar el cartucho en el cabezal.
- La palanca de leva controla la oclusión de la manguera contra los rodillos. Para bombear contra una presión más alta, la palanca de leva se puede mover más allá de la posición vertical. La vida útil de la manguera será menor y aumentará el torque de accionamiento. Esto reducirá la cantidad de cartuchos que se pueden instalar en la bomba.

23.8 Repuestos de cabezales con microcartucho 314MC y 318MC



	Repuesto	Descripción
1	033.6453.000	Cabezal de cinco canales y cuatro cartuchos 314MC
1	033.6454.000	Cabezal de extensión de cinco canales y cuatro cartuchos 314MCX
1	033.6853.000	Cabezal de cinco canales y ocho cartuchos 318MC
1	033.6854.000	Cabezal de extensión de cinco canales y ocho cartuchos 318MCX
2	MNA0286A	Microcartucho

23.9 Caudales de 314MC y 318MC

Los caudales se obtuvieron utilizando mangueras de silicona con el cabezal girando en sentido horario, bombeando agua a 20 °C con presiones de succión y entrega igual a cero. Para aplicaciones críticas, determine los caudales en las condiciones de operación. Los factores importantes son la presión de succión y entrega, la temperatura y la viscosidad del fluido. La vida útil de la manguera se reducirá al bombear contra una presión más alta.

Caudales, 314MC (ml/min.)				
Código de la manguera	Diámetro interno	3 rpm	15 rpm	110 rpm
Naranja/negro	0.13 mm /0,005 pulg.	0,002	0,01	0,09
Naranja/rojo	0.19 mm /0,007 pulg.	0,008	0,04	0,30
Naranja/azul	0.25 mm /0,010 pulg.	0,01	0,07	0,50
Naranja/verde	0.38 mm /0,015 pulg.	0,03	0,13	0,90
Naranja/amarillo	0.50mm /0,020 pulg.	0,05	0,23	1,7
Naranja/blanco	0.63mm /0,025 pulg.	0,08	0,42	3,1
Negro/negro	0.76mm /0,030 pulg.	0,13	0,63	4,6
Naranja/naranja	0.88mm /0,035 pulg.	0,17	0,87	6,4
Blanco/blanco	1.02mm /0,040 pulg.	0,22	1,1	8,1
Rojo/rojo	1.14mm /0,045 pulg.	0,27	1,4	9,9
Gris/gris	1.29mm /0,050 pulg.	0,35	1,8	13
Amarillo/amarillo	1.42mm /0,055 pulg.	0,46	2,3	17
Amarillo/azul	1.52mm /0,060 pulg.	0,52	2,6	19
Azul/azul	1.65mm /0,065 pulg.	0,60	3,0	22
Verde/verde	1.85mm /0,070 pulg.	0,76	3,8	28
Morado/morado	2.05mm /0,080 pulg.	0,90	4,5	33
Morado/negro	2.29mm /0,090 pulg.	1,1	5,5	40
Morado/naranja	2.54mm /0,100 pulg.	1,3	6,4	47
Morado/blanco	2.79mm /0,110 pulg.	1,4	7,2	53

Caudales, 318MC (ml/min.)				
Código de la manguera	Diámetro interno	3 rpm	15 rpm	110 rpm
Naranja/negro	0.13 mm /0,005 pulg.	0,002	0,01	0,09
Naranja/rojo	0.19 mm /0,007 pulg.	0,008	0,04	0,30
Naranja/azul	0.25 mm /0,010 pulg.	0,01	0,06	0,50
Naranja/verde	0.38 mm /0,015 pulg.	0,02	0,11	0,80
Naranja/amarillo	0.50mm /0,020 pulg.	0,04	0,19	1,4
Naranja/blanco	0.63mm /0,025 pulg.	0,07	0,35	2,6
Negro/negro	0.76mm /0,030 pulg.	0,11	0,53	3,9
Naranja/naranja	0.88mm /0,035 pulg.	0,14	0,72	5,3
Blanco/blanco	1.02mm /0,040 pulg.	0,18	0,90	6,6
Rojo/rojo	1.14mm /0,045 pulg.	0,24	1,2	8,8
Gris/gris	1.29mm /0,050 pulg.	0,27	1,4	10
Amarillo/amarillo	1.42mm /0,055 pulg.	0,33	1,6	12
Amarillo/azul	1.52mm /0,060 pulg.	0,38	1,9	14
Azul/azul	1.65mm /0,065 pulg.	0,46	2,3	17
Verde/verde	1.85mm /0,070 pulg.	0,55	2,7	20
Morado/morado	2.05mm /0,080 pulg.	0,65	3,3	24
Morado/negro	2.29mm /0,090 pulg.	0,79	4,0	29
Morado/naranja	2.54mm /0,100 pulg.	0,90	4,5	33
Morado/blanco	2.79mm /0,110 pulg.	0,98	4,9	36

23.10 Números de parte de mangueras para 314MC y 318MC

Código de la manguera	Diámetro interno	Marprene*	PVC	Pumpsil
Naranja/negro	0.13 mm /0,005 pulg.		981.0013.000	
Naranja/rojo	0.19 mm /0,007 pulg.		981.0019.000	
Naranja/azul	0.25 mm /0,010 pulg.	979.0025.000	981.0025.000	
Naranja/verde	0.38 mm /0,015 pulg.	979.0038.000	981.0038.000	
Naranja/amarillo	0.50mm /0,020 pulg.	979.0050.000	981.0050.000	
Naranja/blanco	0.63mm /0,025 pulg.	979.0063.000	981.0063.000	983.0063.000
Negro/negro	0.76mm /0,030 pulg.	979.0076.000	981.0076.000	983.0076.000
Naranja/naranja	0.88mm /0,035 pulg.	979.0088.000	981.0088.000	983.0088.000
Blanco/blanco	1.02mm /0,040 pulg.	979.0102.000	981.0102.000	983.0102.000
Rojo/rojo	1.14mm /0,045 pulg.	979.0114.000	981.0114.000	983.0114.000
Gris/gris	1.29mm /0,050 pulg.	979.0129.000	981.0129.000	983.0129.000
Amarillo/amarillo	1.42mm /0,055 pulg.	979.0142.000	981.0142.000	983.0142.000
Amarillo/azul	1.52mm /0,060 pulg.	979.0152.000	981.0152.000	983.0152.000
Azul/azul	1.65mm /0,065 pulg.	979.0165.000	981.0165.000	983.0165.000
Verde/verde	1.85mm /0,070 pulg.	979.0185.000	981.0185.000	983.0185.000
Morado/morado	2.05mm /0,080 pulg.	979.0205.000	981.0205.000	983.0205.000
Morado/negro	2.29mm /0,090 pulg.	979.0229.000	981.0229.000	983.0229.000
Morado/naranja	2.54mm /0,100 pulg.	979.0254.000	981.0254.000	983.0254.000
Morado/blanco	2.79mm /0,110 pulg.	979.0279.000	981.0279.000	983.0279.000

* Manguera esterilizable en autoclave: Hay mangueras de Marprene equipadas con collares adecuados disponibles para aplicaciones de autoclave. Reemplace el último "0" del código del producto por "+". Por ejemplo: 979.0238.00+. La manguera de Pumpsil es apta para esterilización en autoclave, pero los collares estándar de manguera de Marprene no lo son, ya que se separan de la manguera a altas temperaturas.

23.11 Cabezal 501RL

Los cabezales 501RL y 501RL2 son adecuados para mangueras con diámetros internos de hasta 8,0 mm. El 501RL se configura durante la fabricación para usar con mangueras de espesor de pared de 1,6 mm y el 501RL2 está configurado para mangueras de espesor de pared de 2,4 mm.

Los rodillos a resorte extienden la vida útil de la manguera. El cabezal se puede accionar en sentido horario, para extender la vida útil de la manguera, o en el sentido antihorario para trabajar con presiones más altas. La protección "bloqueable con herramienta" se debe cerrar mientras la bomba está en uso.

23.12 Instalación de 501RL y 501RL2

La pista de 501RL encaja en el accionamiento en tres orientaciones. Sujete la pista con el tornillo de fijación.

El rotor sujeta el eje motriz mediante un casquillo partido. Asegúrese de que el eje motriz esté desengrasado antes de instalarlo el rotor. Esto evitará que el rotor se deslice sobre el eje motriz durante la operación. Apriete el tornillo del rotor hasta un torque de 3 Nm.

La pista y el rotor se pueden retirar de la bomba para la limpieza o para reposicionar la pista en la bomba.

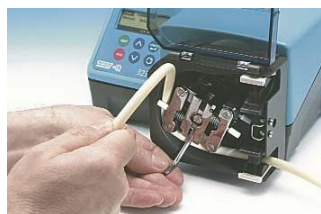
Hay un pasador de accionamiento dentro del casquillo del rotor para acoplarse con el extremo del eje motriz. Para mantener este pasador bien conectado al eje motriz, recomendamos que el casquillo permanezca en el eje mientras se retira el rotor. Sujete firmemente el rotor y quite el tornillo de retención del rotor. Traccione el rotor desde el eje motriz dejando el casquillo en el eje motriz. Retire el tornillo de fijación de la pista. Puede quitar la pista o girarla a la nueva posición. Alinee la pista y vuelva a colocar el tornillo de fijación de la pista. Vuelva a colocar el rotor.

23.13 Instalación de mangueras en 501RL y 501RL2

Desconecte la alimentación de red. Desbloquee la protección del cabezal y ábrala. Seleccione una longitud mínima de 240 mm de manguera. Coloque un extremo de la manguera en una abrazadera.



El rotor tiene rodillos guía para la manguera, que traccionan la manguera hacia el cabezal durante la instalación. Gire el rotor con cuidado hasta que las guías recojan la manguera. Siga girando el rotor e inserte la manguera entre las guías.



Cuando la manguera haya dado la vuelta a la pista de la bomba, encaje el otro extremo de la manguera en la abrazadera. Compruebe que la manguera se haya asentado con naturalidad contra la pista, para optimizar la vida útil de la manguera. Suelte las abrazaderas y ajuste la manguera, esta si está floja, torcida o estirada.



Las abrazaderas pueden alojar diversos diámetros de manguera moviendo hacia adentro o afuera las barras de agarre dentro de la abrazadera. Ajuste las abrazaderas a fin de que apliquen la presión mínima necesaria a la manguera.

Reinicie la bomba. Suelte la abrazadera aguas abajo durante un corto tiempo, con la bomba está en marcha, de modo que la manguera pueda encontrar su longitud natural. Aleje los dedos del rotor en movimiento. Cierre y trabe la protección después de regular la manguera.

Al usar mangueras de Marprene

Vuelva a tensar la manguera nueva después de los primeros 30 minutos de operación. Detenga la bomba y suelte la abrazadera de manguera en la salida de la bomba. Tire de la manguera para quitar el sobrante fuera del cabezal y vuelva a sujetar la manguera. Vuelva a arrancar la bomba. Esto corregirá el estiramiento normal que ocurre con la manguera nueva de Marprene. La tensión correcta es esencial para que la manguera alcance una buena vida útil.

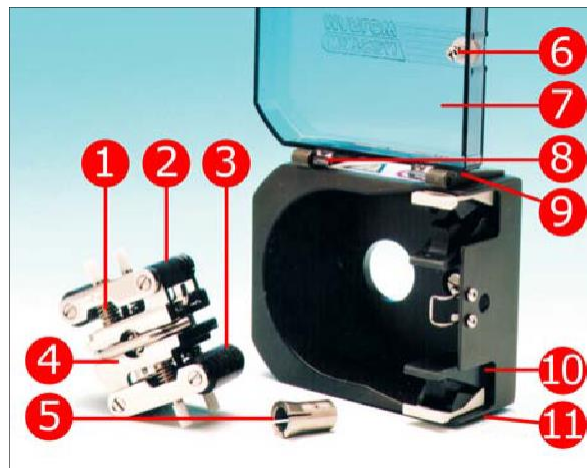
23.14 Ajustes del rotor con 501RL y 501RL2

Los cabezales 501RL y 501RL2 están configurados de fábrica para lograr la vida útil óptima de la mangueras Watson-Marlow. Recomendamos que no se ajusten los rotores o que no se utilicen otros tipos de mangueras.

Si el rotor necesita una realineación, recomendamos devolverlo a Watson-Marlow para ajustarlo correctamente. O puede ponerse en contacto con nuestro departamento técnico para obtener más información.

De vez en cuando, compruebe que las partes móviles del rotor se muevan libremente. Lubrique ocasionalmente los puntos de pivote y rodillos con aceite lubricante de teflón.

23.15 Repuestos de cabezales 501RL y 501RL2



	Repuesto	Descripción
	053.0001.L00	Cabezal completo 501RL
	053.0001.L20	Cabezal completo 501RL2
1	SG001 SG002	Resortes para 501RL (azul) Resortes para 501RL2 (rojo)
2	MN0012T	Rodillo conducido
3	MN0011T	Rodillo principal
4	MNA0143A	Ensamble de rotor 501RL
5	CL0656T	Casquillo
6	FN4502	Traba
7	MN1200M	Protección bloqueable
8	MN0266M	Bisagra
9	FN2341	Tornillo de bisagra
10	MNA0114A	Ensamble de abrazadera de manguera
11	FN2332	Tornillo
	XX0095	Lubricante de teflón

23.16 Caudales de 501RL y 501RL2

Los caudales se obtuvieron utilizando mangueras de silicona con el cabezal girando en sentido horario, bombeando agua a 20 °C con presiones de succión y entrega igual a cero. Para aplicaciones críticas, determine los caudales en las condiciones de operación. Los factores importantes son la presión de succión y entrega, la temperatura y la viscosidad del fluido. La vida útil de la manguera se reducirá al bombear contra una presión más alta.

Caudales, 501RL, 1,6 mm de espesor pared, 501RL2, 2,4 mm de espesor pared (ml/min.)								
Diámetro interno	mm	0,5	0,8	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0
	pulg.	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
1,5-220 rpm		0,06-9,2	0,18-27	0,64-94	2,8-410	6,1-890	9,5-1400	15-2200

23.17 501RL y 501RL2: Números de parte de mangueras

Manguera de 1,6 mm mm para cabezales 501RL						
mm	pulg.	N.º	Marpren	Biopren	CHEM-SURE	Pumpsil
0,5	1/50	112	902.0005.016	903.0005.016		913.A005.016
0,8	1/32	13	902.0008.016	903.0008.016		913.A008.016
1,6	1/16	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016	913.A016.016
3,2	1/8	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016	913.A032.016
4,8	3/16	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016	913.A048.016
6,4	1/4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016	913.A064.016
8,0	5/16	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016	913.A080.016

Manguera de 1,6 mm mm para cabezales 501RL						
mm	pulg.	N.º	PVC	Fluorel	Neopreno	STA-PURE
0,8	1/32	13			920.0008.016	
1,6	1/16	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016	960.0016.016
3,2	1/8	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016	960.0032.016
4,8	3/16	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016	960.0048.016
6,4	1/4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016	960.0064.016
8,0	5/16	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016	960.0080.016

Nota: CHEM-SURE y STA-PURE se suministran en longitudes de 305 mm.

Manguera de 2,4 mm para cabezales 501RL2					
mm	pulg.	N.º	Marpren	Biopren	Pumpsil
0,5	1/50	105			913.A005.024
0,8	1/32	108			913.A008.024
1,6	1/16	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
3,2	1/8	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4,8	3/16	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6,4	1/4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024
8,0	5/16	121	902.0080.024	903.0080.024	913.A080.024

E, S, U, Du

24 Marcas registradas

Watson-Marlow, Bioprene, Pumpsil y Marprene son marcas comerciales de Watson-Marlow Limited.

Fluorel es una marca comercial de 3M.

Sta-Pure y Chem-Sure son marcas comerciales de W.L.Gore and Associates.

E, S, U, Du

25 Advertencia de no usar bombas en aplicaciones conectadas a pacientes

Advertencia: Estos productos no están diseñados para aplicaciones conectadas a pacientes y no deben utilizarse en tales aplicaciones.

E, S, U, Du

26 Historial de publicaciones

m-323e-s-u-du-gb-07.qxp: Watson-Marlow 323E, 323S, 323U y 323Du.

Publicado por primera vez el 2/1. Revisado el 8/1. Revisado el 17/9.

Revisado el 24/3. Revisado el 26/9.

27 Certificado de descontaminación

En cumplimiento de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Reino Unido y de los Reglamentos para el Control de Sustancias Peligrosas para la Salud, usted tiene la obligación de declarar las sustancias que han estado en contacto con el producto (o los productos) que devuelva a Watson-Marlow o a sus filiales o distribuidores. No hacerlo producirá demoras. Asegúrese de enviarnos por fax este formulario y de haber recibido una RGA (Autorización para la Devolución de Mercancías) antes de enviar el o los productos. Adhiera una copia de este formulario al exterior del embalaje que contiene el o los productos. Complete un certificado de descontaminación para cada producto. Es su responsabilidad limpiar y descontaminar los productos antes de devolverlos.

Su nombre		Empresa	
Dirección			
Código postal/zip		País:	
Teléfono		Fax	
Tipo de equipo(s):		Número de serie:	
Para acelerar la reparación, describa todas las fallas conocidas			
El producto: ☐ Se ha utilizado ☐ No se ha utilizado			
<i>Si el producto se ha utilizado, complete todas las secciones a continuación. Si el producto no se ha utilizado, solo firme este formulario.</i>			
Nombres de los productos químicos manipulados con el/los producto/s			
Precauciones necesarias para manipular estos productos químicos			
Medidas que se deben aplicar en caso de contacto humano			
<i>Comprendo que los datos personales recabados se conservarán de manera confidencial de acuerdo con la Ley de Protección de Datos del Reino Unido de 1998.</i>			
Firma		Número de RGA	
		Su puesto	
		Fecha	

Imprima, firme y envíe un fax a Watson-Marlow Pumps al +44 1326 376009.