

Bombas Watson-Marlow 323Dz



Contenido

1	Declaración de conformidad	2	Resolución de problemas	38
2	Declaración de incorporación	2	16.1 Mensajes de error	39
3	Garantía de dos años	3	17 Mantenimiento del accionamiento	40
4	Desembalaje de la bomba	4	18 Números de parte del accionamiento	40
5	Información sobre devoluciones de bombas	5	19 Repuestos del accionamiento	41
6	Bombas peristálticas: resumen	6	20 Accesorios	41
7	Notas de seguridad	7	21 Cabezales	42
8	Especificaciones de la bomba	9	21.1 Cabezales:	
8.1	Características de la bomba	9	información clave de seguridad	42
8.2	Dimensiones	14	21.2 313D y 314D:	
9	Prácticas correctas de instalación de bombas	15	cabezales	42
9.1	Recomendaciones generales	15	21.3 313D y 314D:	
9.2	Qué hacer y qué no hacer	16	repuestos de cabezales	44
10	Conexión de este producto al suministro eléctrico	17	21.4 313D y 314D:	
11	Lista de comprobación de puesta en marcha	18	caudales	45
12	Puesta en marcha de la bomba por primera vez	18	21.5 313D y 314D:	
13	Puesta en marcha de la bomba en ciclos posteriores (si no está en modo de rearmado automático)	19	cantidad máxima de cabezales	46
14	Función de rearmado automático	20	21.6 313D y 314D:	
15	Menú principal	21	números de parte de mangueras	47
15.1	Configuración	22	21.7 Cabezal 501RL	48
15.1.1	Versión ROM	22	21.8 501RL y 501RL2:	
15.1.2	Retroiluminación de pantalla	22	instalación	48
15.1.3	Valores predeterminados de fábrica	22	21.9 501RL y 501RL2:	
15.1.4	Idioma	23	colocación de la manguera	48
15.1.5	Menú	23	21.10 501RL y 501RL2:	
15.2	Control manual	24	ajustes del rotor	49
15.3	Calibración	26	21.11 501RL y 501RL2:	
15.4	Dosis	28	repuestos de cabezales	50
15.4.1	Volumen de las dosis	30	21.12 501RL y 501RL2:	
15.4.2	Intervalo entre dosis	30	caudales	51
15.4.3	Cantidad de dosis	31	21.13 501RL y 501RL2:	
15.4.4	Velocidad de la bomba	31	números de parte de mangueras	51
15.4.5	Sentido de la bomba	32	22 Marcas registradas	52
15.4.6	Rampa de inicio	32	23 Advertencia de no usar bombas en aplicaciones conectadas a pacientes	52
15.4.7	Rampa de finalización	33	24 Historial de publicaciones	52
15.4.8	Goteo	33	25 Certificado de descontaminación	53
15.4.9	Proceder	34		
15.4.10	Dosificación de dosis única	34		
15.4.11	Dosificación por lotes	35		
15.5	Control remoto	38		

1 Declaración de conformidad

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

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 323Dz se suministran como:

- Unidad motriz dedicada 323Dz equipada con uno o más cabezales 313 o 314 o un cabezal 501RL (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 25 *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 un tubo blando entre el pulgar y el índice y deslizándolo: por un extremo del tubo 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 21 *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

Esta bomba se puede controlar desde el teclado (o con un interruptor de pie para la dosificación). Está provista de:

Control manual

Ajuste de velocidad; operación y parada; control del sentido.

Control remoto

El inicio de las dosis se puede controlar con un cierre de contacto o una señal de entrada lógica.

Dosificación

La bomba dosifica volúmenes medidos de fluido en dosis individuales, por lotes o en una secuencia temporal. Control de rampa y goteo.

Modelo de alta velocidad

Cabezal de tres rodillos abatible 323Dz con 313D: velocidad máxima de 400 rpm; o cabezal abatible de cuatro rodillos 314D: velocidad máxima de 300 rpm; para mangueras de espesor de pared de 1,6 mm hasta un diámetro de 8 mm.

Modelo de baja velocidad

323Dz con cabezal 501RL de manguera de espesor de pared 1,6 mm para mangueras de hasta 8 mm de diámetro: velocidad máxima 300 rpm. Nota: Es posible instalar cabezales de 313 y 314 en un accionamiento 323Dz de baja velocidad usando una placa adaptadora: número de parte 039.0031.000.

El 323Dz está disponible con diversos reductores: un reductor de nariz larga, que ofrece 1-300 rpm y se puede equipar con un cabezal 501RL o 501RL2, o bien con un cabezal de 313D/A o 314D/A (que incluye una placa adaptadora)*; o un reductor de nariz corta, que ofrece 2-400 rpm y se puede equipar con un cabezal 313 o 314. Consulte 21 *Cabezales* para obtener más información.

323Dz

1-300 rpm 2-400 rpm



Long-nosed gearbox



Short-nosed gearbox



501RL 501RL2



313D/A 313D2/A 313X
314D/A 314D2/A 314X



313D 313D2 313X 313X2
314D 314D2 314X 314X2



314MC 318MC



314MC 318MC



501RL 501RL2



323Dz



* Los cabezales 313D/A y 314D/A no deben confundirse con los cabezales 313DA y 314DA, que son modelos compatibles con ATEX para usar en atmósferas explosivas.

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	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

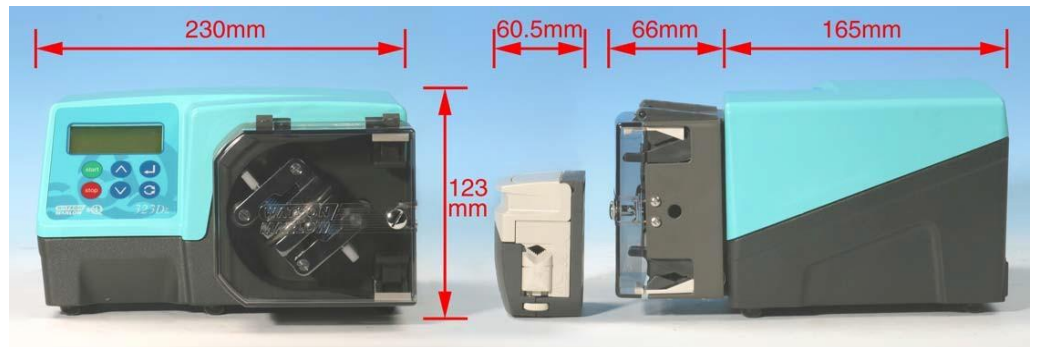
Tensión/frecuencia de suministro	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz, monofásica
Fluctuación de tensión máxima	±10 % de tensión nominal. Se requiere un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cables que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido electrónico.
Categoría 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 (88 °F), decreciendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
Peso	Consulte 8.2 <i>Dimensiones</i>
Ruido	<70 dB(A) a 1 m

Tamaño mínimo absoluto de la dosis	Dos revoluciones
Tamaño mínimo recomendado de la dosis	Cinco revoluciones
Tamaño máximo de dosis única	9,999 litros
Cantidad mínima de dosis	1
Cantidad máxima de dosis	9999
Intervalo mínimo entre dosis	0,1 segundo
Intervalo máximo entre dosis	999 segundos

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



Pesos de la unidad

	Solo accionamiento	+ 313	+ 501RL
323Dz	4,5 kg, 9 lb 15 oz	4,8 kg, 10 lb 9 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 **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. Sin embargo, tenga en cuenta que con un cabezal 501RL, la vida útil de la manguera será mayor si el rotor gira en sentido horario y que el rendimiento contra presión será máximo si el rotor gira en sentido antihorario.

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

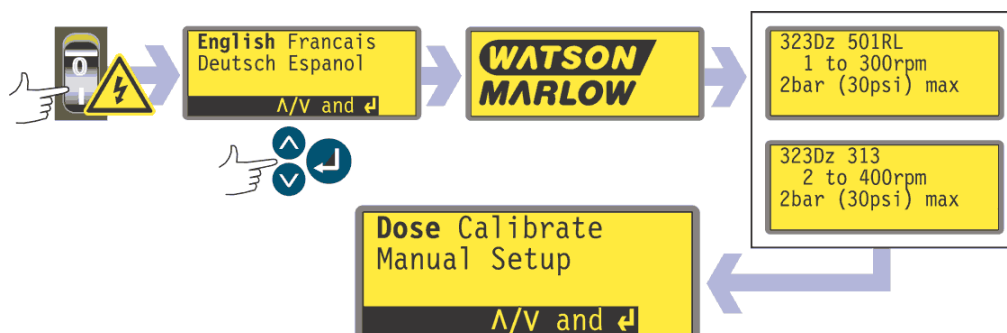
	Europa	América del Norte
vivo	marrón	negro
neutro	azul	blanco
tierra	verde/amarillo	verde

11 Lista de comprobación para la puesta en marcha

- Asegúrese que se ha 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 Primera puesta en marcha de la bomba

Nota: Este manual utiliza letras **en negrita** para resaltar la opción activa en las pantallas del menú: "**English**" en la primera pantalla de abajo. La opción activa aparece en la pantalla de la bomba en texto con los colores .



- 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 16.1 *Mensajes de error*.
- La bomba muestra un menú de idioma. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar su idioma. Pulse la tecla **ENTRAR** para confirmar su elección.
- **La información que sigue supone que su elección fue en inglés.**
- Cuando se elige el idioma, este menú no vuelve a aparecer y todos los menús aparecen en el idioma que haya elegido. (Más adelante se describe cómo restablecer el idioma. Consulte 15.1.4 *Idioma*).
- La bomba muestra la pantalla de inicio de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida de la pantalla de identidad del modelo de la bomba otros cuatro segundos (se muestran ejemplos aquí) y luego el menú principal.
- El símbolo de rotación en la pantalla indica el giro en sentido horario. La velocidad de rotación es la máxima de la bomba. La tabla siguiente enumera otros parámetros de operación iniciales de la puesta en marcha.

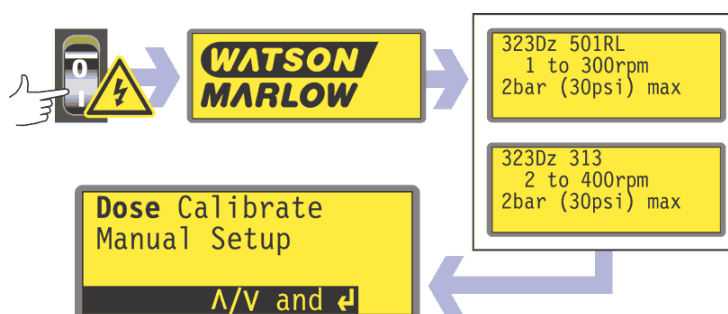
Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

Idioma	No establecido	Iluminación de pantalla	Activada
Velocidad	Tamaño máximo	Rearranque automático	Desactivado
Sentido	Horario	Estado de la bomba	Detenido
Calibración	400 rpm: 313, manguera de 8mm 300 rpm: 501RL, manguera de 8mm	Pitido	Activada

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 Encendido de la bomba en ciclos posteriores (si no está en modo de rearranque automático)



- 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 16.1 *Mensajes de error*.
- La bomba muestra la pantalla de inicio de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida de la pantalla de identidad del modelo de la bomba otros cuatro segundos (se muestran ejemplos aquí) y luego el menú principal.
- **Nota:** Si se pulsa *cualquier* tecla durante la visualización de cualquiera de las pantallas preliminares, la pantalla cambia a la siguiente pantalla. Al pulsar con rapidez cualquier tecla dos veces o dos teclas cualquiera a la vez inmediatamente después del encendido, la pantalla cambia al menú principal. En el menú principal, las teclas asumen sus funciones normales – consulte 15.2 *Control manual*.
- Los ajustes de fábrica para la puesta en marcha son los que estaban especificados la última vez que se apagó la bomba. Compruebe que la bomba está ajustada para funcionar en la forma que desea.

La bomba ya está lista para funcionar. Si la bomba se inicia de inmediato, busque el símbolo ! en la pantalla. Este símbolo que la bomba está configurada para el rearranque automático. Pulse la tecla **PARADA** para detener la bomba. Consulte 14 *Rearranque automático*.

Es posible cambiar todos los parámetros operativos pulsando las teclas correspondientes. Consulte 15.2 *Control manual*.

14 Función de re arranque automático

El re arranque automático reinicia la bomba después de una interrupción en el suministro eléctrico de red.

En el modo de re arranque automático, si previamente la bomba estaba dosificando una dosis, regresa a la pantalla de inicio de la dosis y espera a que se pulse la tecla **INICIO** (o el interruptor de inicio de la dosificación remota).

Si previamente la bomba estaba en control manual, el re arranque automático regresa la bomba a la última configuración manual; se detiene si la bomba antes estaba detenida; o se pone en marcha si la bomba estaba funcionando previamente.

En la configuración predeterminada, el re arranque automático está desactivado. Sin re arranque automático, la bomba muestra el menú principal y espera a que se seleccione un modo de control.

Para configurar el re arranque automático:

- Para activar el re arranque automático, la alimentación de red debe estar disponible para la bomba.
- Detener 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.

15 El menú principal

Además de sus funciones en otras operaciones (consulte 15.2 *Control manual*), las siguientes teclas tienen acciones específicas en las pantallas de menú:

- **PARADA:** En general, **PARADA** funciona como una tecla para "retroceder": sube un nivel de menú sin aplicar cambios. En una pantalla de entrada numérica, **PARADA** restablece la bomba al valor anterior.
- **ARRIBA:** La tecla **ARRIBA** se usa para seleccionar elementos del menú: mueve la opción resaltada hacia arriba en el menú. En una pantalla de entrada numérica, pulsar la tecla **ARRIBA** aumenta el número mostrado.
- **ABAJO:** La tecla **ABAJO** se usa para seleccionar elementos del menú: mueve la opción resaltada hacia abajo en el menú. En una pantalla de entrada numérica, pulsar la tecla **ABAJO** disminuye el número mostrado.
- **INICIO:** Durante la configuración de la dosis, pulse la tecla **INICIO** para salir de la configuración y comenzar el lote de dosificación a través de la pantalla de cebado. Cuando aparezca la pantalla de cebado, pulse y mantenga pulsada la tecla **INICIO** para accionar la bomba a toda velocidad y cebarla.
- **SENTIDO:** Durante la configuración de la dosis, la tecla **SENTIDO** invierte el sentido de rotación de la bomba al instante.
- **RETORNO:** La tecla **RETORNO** funciona de manera similar a la tecla "ENTRAR" de una computadora: confirma las pulsaciones de teclas realizadas inmediatamente antes. Al seleccionar elementos del menú, activa la acción o la pantalla seleccionada de un menú usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**.



Las opciones son **Dosis**, **Calibrar**, **Manual**, **Configuración**.

- **Dosis** programa la bomba para la dosificación.
- **Calibrar** configura la bomba para que entregue un caudal preciso. El caudal de la bomba se rige por la manguera. De manera predeterminada, corresponde al cabezal 501 con manguera de 8 mm de pared interna o al cabezal 313/314 con manguera de 8 mm de pared interna.
- **Manual** para controlar el teclado de transferencia continua de fluidos.
- **Configuración** prepara la bomba para la operación.

Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para moverse por las opciones del menú. Pulse la tecla **RETORNO** para seleccionar la opción.

Pulse la tecla **PARADA** para salir de un submenú y regresar al menú anterior. O pulse la tecla **PARADA**, al cambiar los valores en pantalla, para regresar al valor original.

15.1 Configuración



Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Configuración** en el menú principal. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra el menú de configuración: **ROM**, **Retroiluminación**, **Valores predeterminados**, **Idioma** y **Menú**.

Desplácese por el menú usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Pulse **RETORNO** para seleccionar la opción que desea cambiar.

15.1.1 Versión ROM



Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **ROM**. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra la versión del software, el tipo de bomba y la velocidad del accionamiento durante cuatro segundos.

15.1.2 Retroiluminación de pantalla

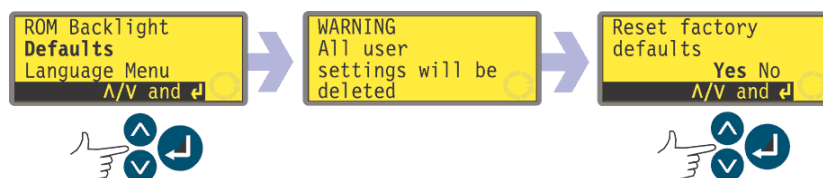


Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Retroiluminación**. Pulse **RETORNO**. Usa las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar el **encendido** o **apagado** de la retroiluminación. Pulse **RETORNO**.

De manera alternativa:

Cuando *no esté* en el menú Configuración, mantenga pulsadas las teclas **PARADA** y **ARRIBA** para encender la retroiluminación; mantenga pulsadas las teclas **PARADA** y **ABAJO** para apagar la retroiluminación.

15.1.3 Restaurar los ajustes de fábrica



Esto borra cualquier configuración programada y restablece la bomba a los ajustes originales de fábrica. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Valores predeterminados**. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra un breve mensaje de advertencia de que se eliminará toda la configuración y ofrece una opción: Restaurar ajustes predeterminados **Sí** o **No**. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Sí**. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra el menú Configuración.

15.1.4 Idioma



Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Idioma** en el menú de configuración. Pulse **RETORNO**. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **English**, **Français**, **Deutsch** o **Español**. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra el menú de configuración en el idioma elegido. Para el resto de este manual, se asume que usted eligió **Inglés**.

15.1.5 Menú



Para salir del menú Configuración y regresar al menú principal, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Menú**. Pulse **RETORNO**.

De manera alternativa:

Pulse **PARADA**.

15.2 Control manual

Todos los ajustes y funciones de la bomba en modo manual se configuran y controlan pulsando las teclas. El sentido de rotación seleccionado actualmente aparece en pantalla con una flecha segmentada que gira en sentido horario o antihorario. Si hay un signo de exclamación (!), el rearranque automático está activado.

Nota: Varios de los controles indicados a continuación son accesos directos a comandos que también están disponibles desde el menú principal. Consulte 15 *Menú principal*.

Una sola pulsación breve de cada tecla activa un pitido (si está habilitado: consulte *Combinaciones de teclas* más adelante) y hace que la bomba funcione de la siguiente manera:

- **INICIO:** Arranca la bomba a la velocidad y con el sentido que aparecen en pantalla. El símbolo de rotación empezará a moverse, para confirmar que la bomba está en operación. Recomendamos reducir la velocidad al mínimo antes de poner la bomba en marcha.
- **PARADA:** No tiene ningún efecto si la bomba está detenida. Si la bomba está en operación, pulsar **PARADA** detiene la bomba. La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro anteriores. Al pulsar de nuevo la tecla **INICIO**, la bomba regresa a esta velocidad y sentido de giro.
- **ARRIBA:** Aumenta la velocidad que aparece en pantalla con pasos mínimos de 1 rpm (a menos que la velocidad en pantalla ya sea la máxima). Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **INICIO**, esta funcionará a la nueva velocidad. Si la bomba está en operación al pulsar **ARRIBA**, el cambio se produce de inmediato.
- **ABAJO:** Disminuye la velocidad que aparece en pantalla con pasos mínimos de 1 rpm. Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **INICIO**, esta funcionará a la nueva velocidad. La velocidad mínima posible es de 1 rpm (modelo de baja velocidad) o 2 rpm (modelo de alta velocidad). Si la bomba está en operación al pulsar la tecla **ABAJO**, el cambio se produce de inmediato.
Nota: Puede reducir la velocidad de la bomba a 0 rpm pulsando una vez más 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.
- **SENTIDO:** Alterna el sentido de rotación que aparece en pantalla. Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **INICIO**, esta gira con el nuevo sentido. Si la bomba está en operación al pulsar la tecla **SENTIDO**, el cambio se produce de inmediato.
- **RETORNO:** Detiene la bomba (si estaba en operación) y muestra el menú principal.



Combinaciones de teclas

Hacen que la bomba funcione de la siguiente manera:

- **ARRIBA** y **SENTIDO** durante el encendido: Enciende o apaga el pitido del teclado.
- **INICIO** durante el encendido: Activa la función de re arranque automático. Consulte 14 *Rearranque automático*.
- **PARADA** durante el encendido: Desactiva la función de re arranque automático. Consulte 14 *Rearranque automático*.
- **PARADA** y **ARRIBA**: Enciende la retroiluminación de la pantalla.
- **PARADA** y **ABAJO**: Apaga la retroiluminación de la pantalla.
- **SENTIDO** y **ABAJO**: Interrumpe la pantalla para mostrar la versión ROM de la bomba durante cuatro segundos.



Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Manual** en el menú principal. Pulse **RETORNO**. La pantalla muestra la última velocidad definida. (Aquí se ofrece un ejemplo).

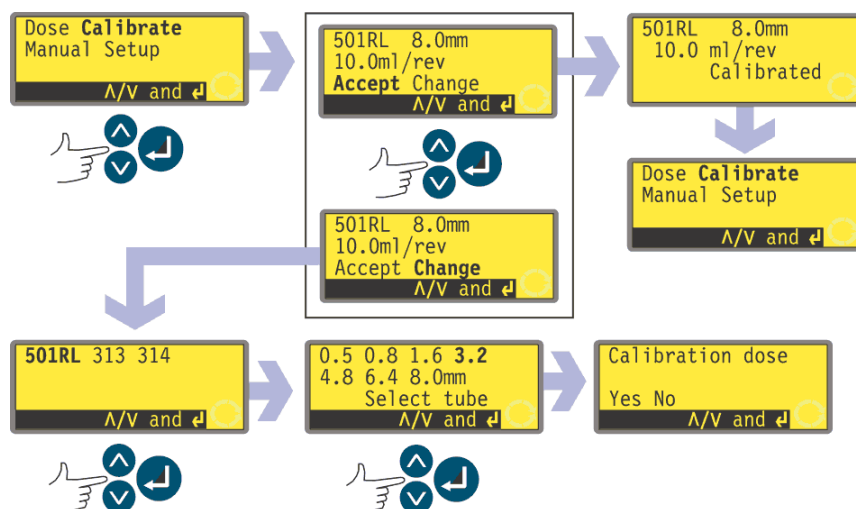
- Utilice la tecla **ARRIBA** para aumentar la velocidad configurada. Utilice la tecla **ABAJO** para reducir la velocidad configurada. Recomendamos reducir la velocidad al mínimo antes de poner la bomba en marcha.
- Pulse la tecla **SENTIDO** para invertir el sentido de la rotación.
- El sentido se indica con el símbolo de rotación. Este sentido se puede cambiar mientras la bomba está detenida o en marcha.
- Inicie la bomba con la tecla **INICIO**.
- El símbolo de rotación se mueve, 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 detiene inmediatamente.
- La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro anteriores. La bomba regresa a esta velocidad cuando al volver a pulsar la tecla **INICIO**.
- 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 sigue moviéndose. Pulse la tecla **ARRIBA** para que la bomba regrese a la velocidad mínima.



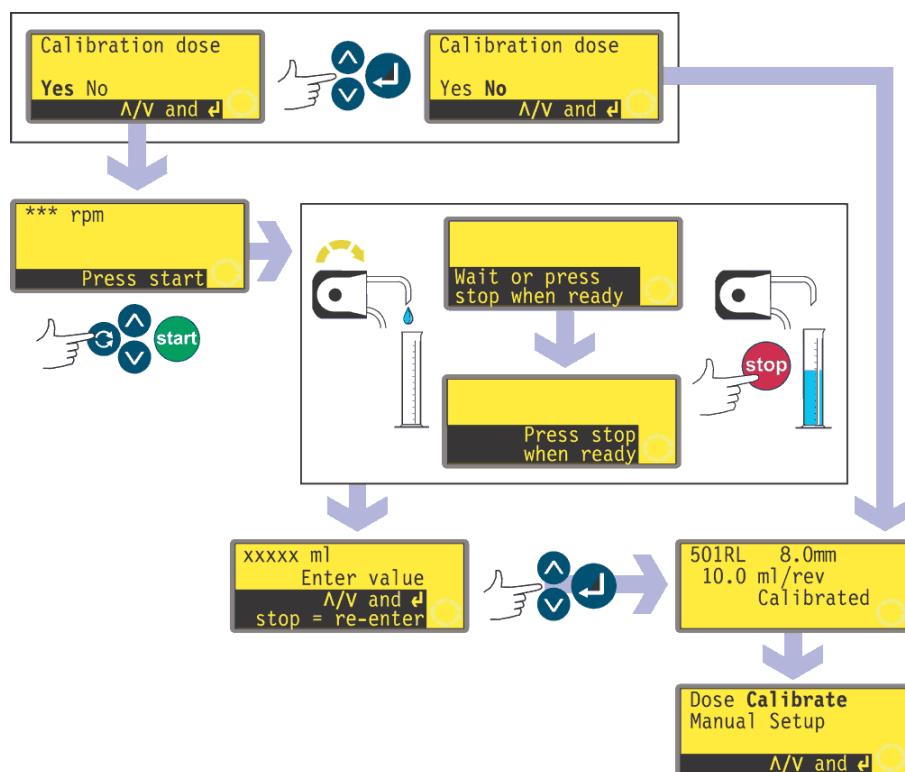
Pulse la tecla **RETORNO** para volver al menú principal. Si la bomba está en operación, se detiene y aparece el menú principal.

15.3 Calibración

Para dosificar la cantidad correcta de fluido, la bomba debe saber qué cabezal está instalado y el tamaño de la manguera en el cabezal. También puede medir el caudal de la bomba e ingresar este valor, para lograr la calibración más precisa.



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Calibrar** en el menú principal. Pulse **RETORNO**.
- La bomba muestra los valores almacenados del cabezal, el tamaño de la manguera y el caudal actual en ml por minuto. Aquí hay ejemplos de figuras.
- Si la información del cabezal y la manguera es correcta, seleccione **Aceptar** y pulse **RETORNO**. La bomba muestra brevemente un resumen de los ajustes actuales de velocidad y caudal, así como el menú principal.
- Si la información del cabezal y de la manguera es incorrecta, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Cambiar** y pulse **RETORNO**.
 - La pantalla muestra las opciones de cabezal. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar la correcta y pulse **RETORNO**.
 - La pantalla muestra los tamaños de manguera. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar el tamaño correcto y pulse **RETORNO**. La pantalla pregunta al usuario si desea efectuar una dosis de calibración.



- La pantalla pregunta al usuario si desea efectuar una dosis de calibración. Para obtener la calibración más precisa, seleccione **Sí**. Seleccione **No** si desea utilizar los datos preprogramados de caudal y regresar al menú principal a través de un resumen de los ajustes actuales de velocidad y caudal. Pulse **RETORNO**.
- Si elige ejecutar una dosis de calibración, la bomba muestra su sentido y velocidad de rotación actuales. Puede cambiar el sentido y la velocidad de rotación de la bomba usando las teclas **SENTIDO**, **ARRIBA** y **ABAJO**.
- Coloque un recipiente de medición en la salida de la bomba. Pulse **INICIO**. La bomba funciona durante 4 minutos, mostrando una pantalla de información durante 15 segundos y otra pantalla de información los 4 minutos restantes. Si bien puede detener la dosis de calibración en cualquier momento con la tecla **PARADA**, permita que la bomba funcione el mayor tiempo posible para obtener la calibración más precisa. Se recomienda un mínimo de 15 segundos.
- Mida la cantidad de fluido dosificado. Para la calibración y dosificación, las mediciones deben ser en mililitros. La bomba muestra el volumen de dosis que ha calculado, a partir de los datos anteriores de calibración. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar esta lectura a fin de que coincida con el volumen medido. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra los nuevos ajustes de cabezal, manguera y caudal, y vuelve a mostrar el menú principal. Aquí hay ejemplos de figuras.

También es posible recalibrar la bomba durante una producción por lotes. (Consulte 15.4 *Dosis*). La recalibración permite efectuar un ajuste fino de la calibración básica.

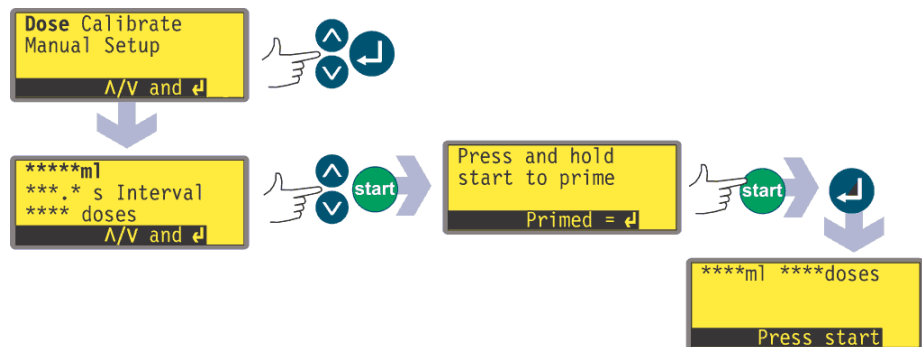
Si una recalibración difiere en más de un 25 % de la calibración original, se debe ignorar el valor de recalibración. Se necesita otra calibración completa para cambiar el tamaño de la dosis en más del 25 %.

15.4 Dosis

La función **Dosis** programa la bomba para dosificar volúmenes medidos de fluido. Pueden ser dosis individuales, un lote de dosis administradas individualmente o un lote de dosis administradas a intervalos específicos de tiempo. La bomba puede controlar una dosis, o un lote de dosis, pulsando la tecla **INICIO**, pulsando un control remoto de pie o de mano opcional o mediante una señal lógica externa.

Puede comenzar a bombear de inmediato utilizando los ajustes elegidos para el lote anterior; o puede modificar uno o más de los ajustes antes de comenzar a bombear.

Para comenzar a bombear de inmediato:



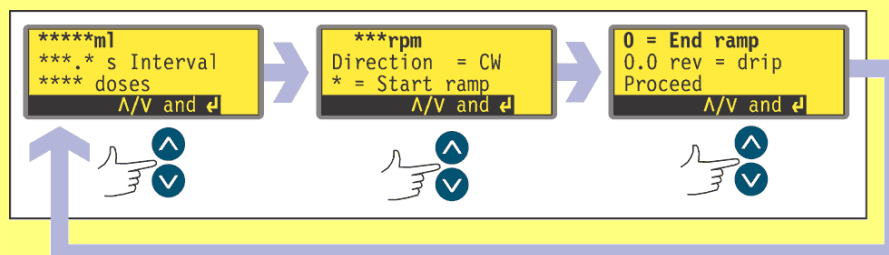
- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Dosis** en el menú principal. Pulse **RETORNO**. La bomba muestra el tamaño de la dosis, el intervalo de dosificación y la cantidad de dosis, y espera a que se pulse la tecla **INICIO**.
- Cuando se pulsa la tecla **INICIO**, la bomba ofrece al usuario la oportunidad de cebarla. Para hacerlo, **pulse y mantenga pulsada** la tecla **INICIO**. La bomba funciona continuamente a máxima velocidad hasta que se suelta la tecla **INICIO**.
- Al finalizar el cebado, o si no es necesario volver a cebiar, pulse **RETORNO**. La bomba muestra el tamaño de la dosis y la cantidad de dosis y espera a que se pulse la tecla **INICIO** para comenzar el lote.

Para modificar la configuración del lote antes de comenzar a bombear:



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Dosis** en el menú principal. Pulse **RETORNO**.
- La bomba muestra los tres primeros parámetros de los ocho que pueden definirse para la siguiente sesión de dosificación: volumen de la dosis, intervalo de dosificación y cantidad de dosis.

El menú Dosis ocupa tres pantallas.



Para pasar de una pantalla a las siguientes, pulse la tecla **ABAJO** reiteradamente. Cada elemento se resalta de forma sucesiva hasta que llegar al último en pantalla. Pulsar una vez más la tecla **ABAJO** muestra la siguiente pantalla del menú, con el primer elemento resaltado.

Siga el procedimiento inverso utilizando la tecla **ARRIBA** para pasar a un elemento en una pantalla anterior del menú.

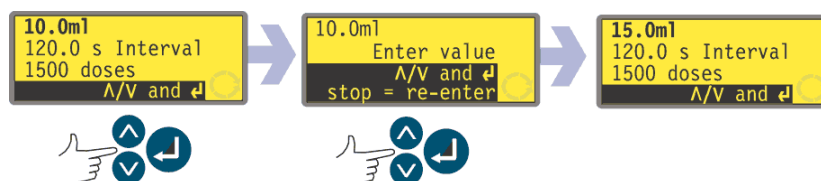
Haga una selección usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y pulse **RETORNO** para confirmar su elección. Los valores mostrados son los definidos para la última sesión de dosificación. Como cada parámetro de los ocho está resaltado, puede aceptar o cambiar el valor de cada uno.

- Si es correcto, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltará el siguiente parámetro.
- Si desea cambiarlo, pulse **RETORNO**. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para modificar el valor. Cuando llegue al valor correcto, pulse **RETORNO**.
- En cualquier momento durante la secuencia de configuración de dosis descrita a continuación, el usuario puede pulsar **INICIO** y la bomba muestra la pantalla de cebado y puede operarse de acuerdo con los parámetros vigentes. Si para el siguiente lote solo es necesario cambiar el tamaño de la dosis del último lote, por ejemplo, cámbielo, pulse **INICIO** e ignore los otros siete parámetros.



En esta área de programación, pulsar **PARADA** mientras configura los parámetros de dosificación hace que el valor que se está modificando regrese a su configuración original, lo que permite al usuario volver a empezar.

15.4.1 Volumen de la dosis

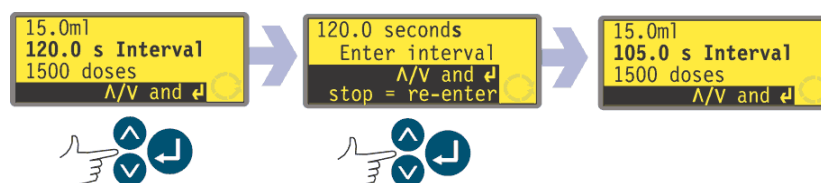


- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de volumen en la pantalla (línea superior de la primera pantalla).
- Si el volumen de la dosis que aparece es correcto, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar el volumen de la dosis, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta el volumen de dosificación deseado. Aquí hay ejemplos de figuras. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Cuando el volumen de la dosis sea correcto, pulse **RETORNO**. Vuelve a aparecer la primera pantalla del menú de dosis con el nuevo tamaño de la dosis. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.



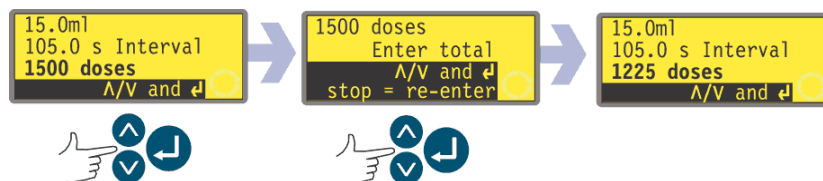
Nota: El tamaño de la dosis debe utilizar más de dos revoluciones completas del cabezal. Para obtener la mejor precisión, el tamaño de la dosis debe utilizar más de cinco revoluciones. Cuando el tamaño de la dosis utiliza menos de cinco revoluciones, la bomba puede advertir que se necesita una manguera más pequeña. Si no cambia el tamaño de la manguera, la bomba puede continuar con el tamaño de dosis seleccionado, pero la precisión puede disminuir. Si la dosis es menor que el mínimo de dos revoluciones, la bomba muestra una advertencia y no le permite continuar. Si desea continuar con ese tamaño de dosis, debe volver a calibrar la bomba utilizando un tamaño de manguera más pequeño. (Consulte 15.3 Calibración).

15.4.2 Intervalo entre dosis



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea del intervalo entre dosis de la pantalla (segunda línea en la primera pantalla). La pantalla muestra el intervalo de tiempo entre dosis, en segundos, establecido previamente.
Nota: Si el tiempo se define como cero, la bomba espera una señal de inicio desde la tecla INICIO o desde un interruptor de control externo opcional o una señal lógica, antes de proceder con cada dosis. Si el intervalo de tiempo es mayor que cero, la bomba avanza con la secuencia de dosis aplicando el intervalo de tiempo programado.
- Si el intervalo que aparece es correcto, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar el intervalo entre dosis, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta el intervalo deseado. Aquí hay ejemplos de figuras. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Cuando el intervalo entre dosis sea correcto, pulse **RETORNO**. Vuelve a aparecer la primera pantalla del menú de dosis con el nuevo intervalo entre dosis. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

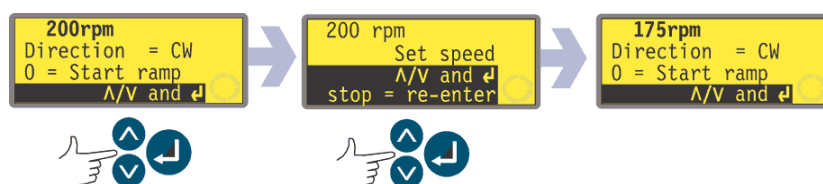
15.4.3 Cantidad de dosis



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de cantidad de dosis en la pantalla (tercera línea de la primera pantalla). La pantalla muestra la cantidad de dosis definida previamente.
- Si la cantidad que aparece es correcta, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar la cantidad de dosis, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta la cantidad deseada. Aquí hay ejemplos de figuras. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Cuando la cantidad sea correcta, pulse **RETORNO**. Vuelve a aparecer la primera pantalla del menú de dosis con la nueva cantidad de dosis. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

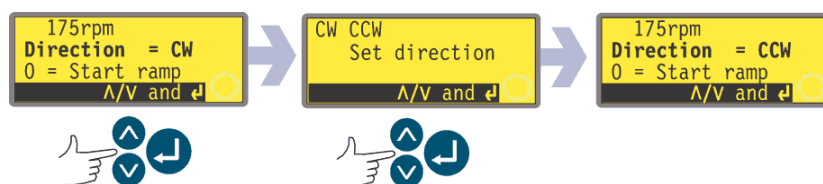
Nota: Si la cantidad de dosis se define como 1, la bomba espera a que se pulse la tecla **INICIO** para cada dosis, y la pantalla durante la dosificación aumenta con cada dosis. Si la cantidad de dosis se define como mayor que 1, la pantalla disminuye con cada dosis hasta llegar a cero, cuando el lote está completo.

15.4.4 Velocidad de la bomba



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de velocidad en la pantalla (primera línea de la segunda pantalla). La pantalla muestra la velocidad de la bomba configurada previamente.
- Si la velocidad que aparece es correcta, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar la velocidad, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta la velocidad deseada, hasta un máximo de 300 rpm (modelo de baja velocidad o modelo de alta velocidad equipado con un cabezal 314) o de 400 rpm (modelo de alta velocidad equipado con un cabezal 313). Aquí hay ejemplos de figuras. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Cuando la velocidad sea correcta, pulse **RETORNO**. Vuelve a aparecer la segunda pantalla del menú de dosis con la nueva velocidad de la bomba. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

15.4.5 Sentido de la bomba

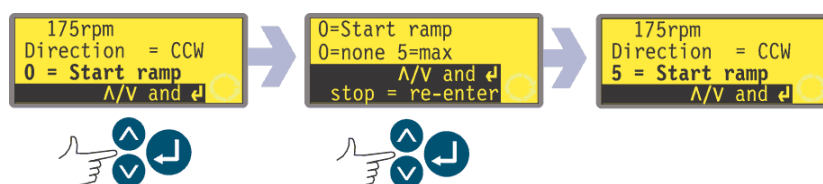


- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de sentido en la pantalla (segunda línea de la segunda pantalla). La pantalla muestra el sentido de rotación definido previamente.
- Si el sentido que aparece es correcto, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar el sentido, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar el sentido deseado. Aquí se detalla un ejemplo. Pulse **RETORNO**. Vuelve a aparecer la segunda pantalla del menú de dosis con el nuevo sentido de rotación de la bomba. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

De manera alternativa:

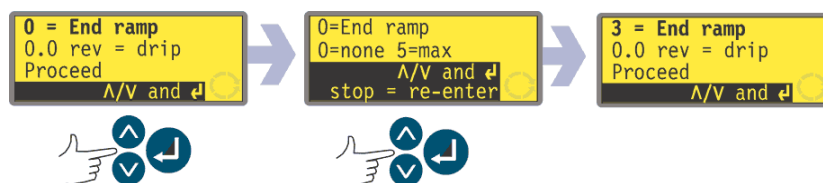
Pulse la tecla **SENTIDO** en cualquier punto de la secuencia de menú.

15.4.6 Rampa de inicio



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de rampa de inicio en la pantalla (tercera línea de la segunda pantalla). La pantalla muestra la configuración de la rampa de inicio de la última sesión de dosificación. Cuando se define como "0", la bomba comienza abruptamente a máxima velocidad. Cuando se define como "5", la bomba acelera suavemente hasta llegar a la velocidad máxima.
- Si la configuración que aparece es correcta, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar la configuración, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar la configuración deseada: 0, 1, 2, 3, 4 o 5. Aquí se detalla un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Pulse **RETORNO** cuando sea correcto. Vuelve a aparecer la segunda pantalla del menú de dosis con la nueva configuración de rampa de inicio. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

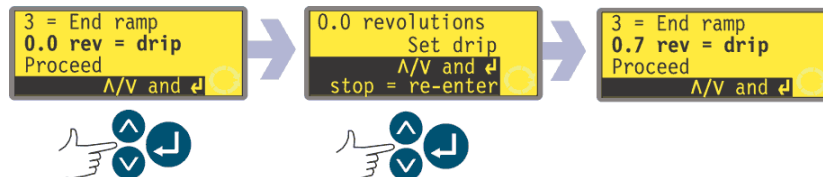
15.4.7 Rampa de finalización



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de rampa de finalización en la pantalla (primera línea de la tercera pantalla). La pantalla muestra la configuración de la rampa de finalización de la última sesión de dosificación. Cuando se define como "0", la bomba se detiene abruptamente. Cuando se define como "5", la bomba desacelera suavemente hasta detenerse.
- Si la configuración que aparece es correcta, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar la configuración, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la configuración deseada: 0, 1, 2, 3, 4 o 5. Aquí se detalla un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Pulse **RETORNO** cuando sea correcto. Vuelve a aparecer la tercera pantalla del menú de dosis con la nueva configuración de rampa de finalización. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

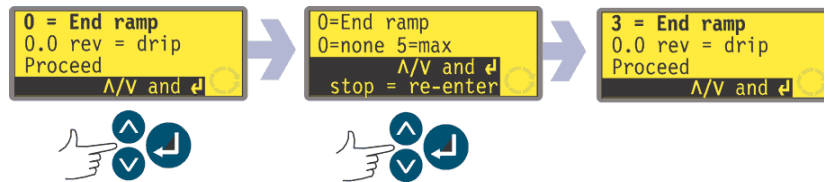
15.4.8 Goteo

La bomba se puede configurar para invertirse brevemente al final de cada dosis, para evitar goteos.



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de goteo en la pantalla (segunda línea de la tercera pantalla). La pantalla muestra la configuración de goteo de la última sesión de dosificación – de 0 a 1,0: cero a una revolución con intervalos de un décimo de revolución.
- Si la configuración que aparece es correcta, no haga nada. **ARRIBA** y **ABAJO** resaltan el parámetro siguiente o anterior.
- Si desea cambiar la configuración, pulse **RETORNO** y utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**.
- Claves para aumentar o disminuir la inversión por goteo: de cero revoluciones a 1 revolución en intervalos de 0,1 revoluciones. Aquí se detalla un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, pulse **PARADA**. Pulse **RETORNO** cuando sea correcto. Vuelve a aparecer la tercera pantalla del menú de dosis con la nueva configuración de goteo. Si desea cambiar otros parámetros, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar cada uno según sea necesario.

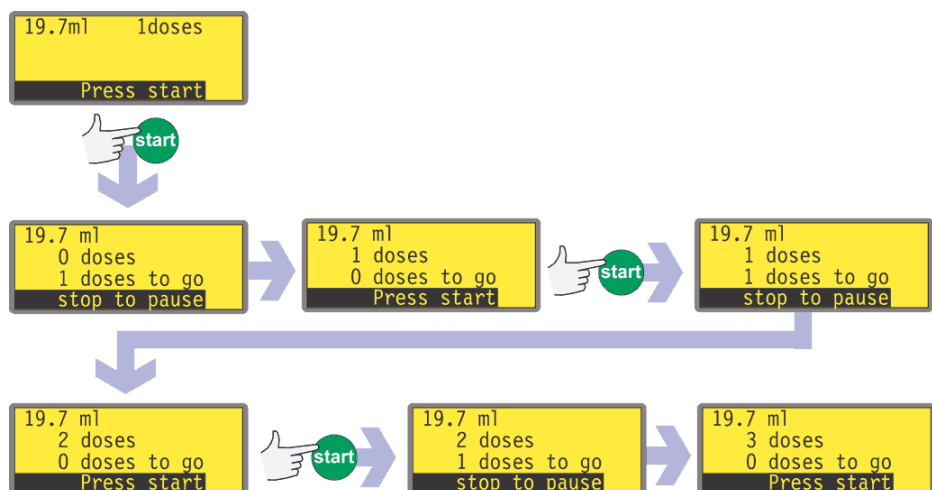
15.4.9 Avanzar



- Si desea comenzar la sesión de dosificación, utilice las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar **Avanzar** y pulse **RETORNO**. La bomba ofrece al usuario la oportunidad de cebarla. Para hacerlo, **pulse y mantenga pulsada** la tecla **INICIO**. La bomba funciona continuamente a máxima velocidad hasta que se suelta la tecla **INICIO**. Al finalizar el cebado, o si no es necesario volver a cebar, pulse **RETORNO**. La bomba muestra el tamaño de la dosis y la cantidad de dosis y espera a que se pulse la tecla **INICIO**.
- Si desea revisar o cambiar los parámetros para el siguiente lote, pulse **PARADA** dos veces y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para volver a subir por la lista de parámetros.

15.4.10 Dosificación de dosis única

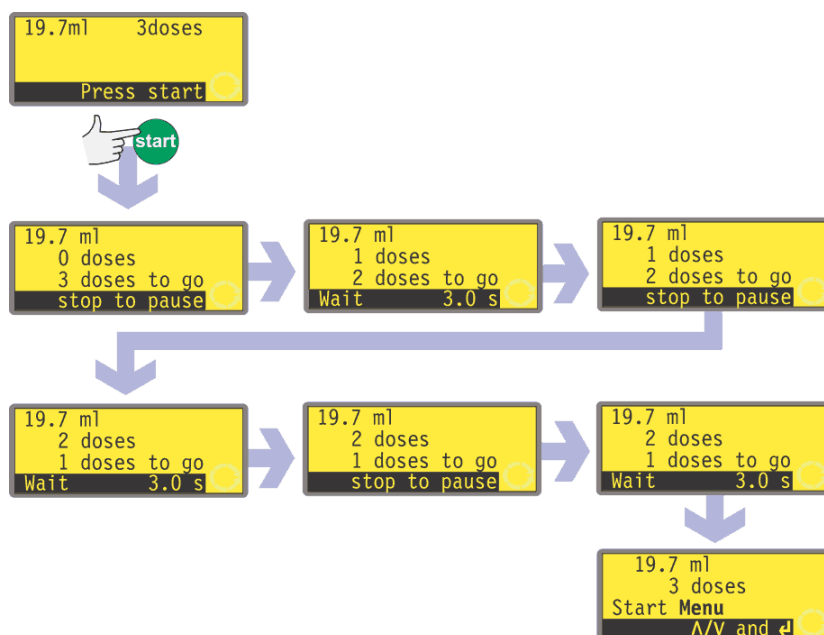
Al pulsar **INICIO**, la bomba lleva a cabo un lote de dosificación de acuerdo con los parámetros establecidos.



Si el lote está configurado para efectuar una dosis, como en el ejemplo que se muestra aquí, la bomba se detiene después de dosificar esa dosis y espera a que se vuelva a pulsar la tecla **INICIO**. A medida que se dosifica cada dosis, el valor en pantalla aumenta, registrando la cantidad de dosis dosificadas hasta el momento.

Nota: Para dosificar un lote de una dosis y configurar la bomba para que cuente las dosis/lotes, verifique que el intervalo entre dosis se defina como cero segundos. Si se define un intervalo, la bomba seguirá dosificando lotes de una dosis, pero el valor en pantalla no aumentará para mostrar cuántas dosis/lotes se han dosificado.

15.4.11 Dosificación de lotes



Si el lote está configurado para realizar más de una dosis con un intervalo definido entre las dosis, la bomba funciona hasta dosificar todas las dosis del lote. El valor en pantalla decrece a medida que se dosifica cada dosis y se muestra el número de dosis pendientes. Durante los intervalos entre las dosis (de 3 segundos en el ejemplo que se muestra), aparece una cuenta regresiva para mostrar cuánto tiempo queda antes de que comience la siguiente dosis.

Si el intervalo se define como cero segundos, el lote se puede dosificar en dosis activadas individualmente pulsando la tecla **INICIO** de forma reiterada. El valor en pantalla decrece a medida que se dosifica cada dosis y se muestra el número de dosis pendientes.

Al finalizar el lote, la bomba muestra una pantalla donde se resume el lote y ofrece dos opciones: volver a iniciar el lote o regresar a la pantalla de menú, donde puede modificar la configuración del lote.

- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar **Inicio** o **Menú** y pulse **RETORNO**.



- Si selecciona **Inicio**, la bomba muestra el tamaño de la dosis y la cantidad de dosis, y queda a la espera a que pulse la tecla **INICIO** para repetir el lote.

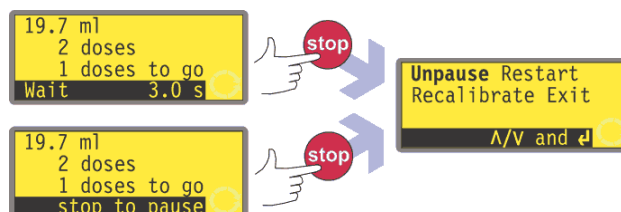
De manera alternativa:
Solo pulse **INICIO**.

Nota: Cuando se repite un lote, no se ofrece ninguna oportunidad para cebar la bomba. Si desea volver a cebar la bomba, regrese al menú principal y vuelva a ingresar al menú de dosificación, como si se tratara de un lote nuevo.

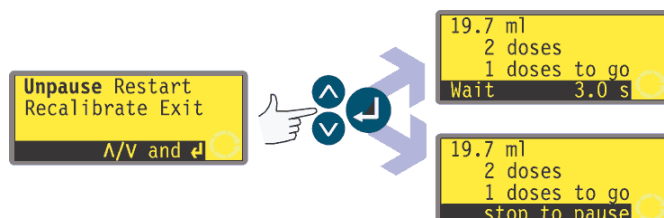


- Si selecciona **Menú**, la bomba muestra el menú principal. Consulte 15 *Menú principal*.

Pausa del lote



Puede interrumpir un lote en cualquier momento pulsando **PARADA**. La bomba se detiene y ofrece cuatro opciones: **Reanudar**: continuar la secuencia de dosis desde donde se detuvo; **Reiniciar**: iniciar la dosis o el lote desde el principio; **Recalibrar**: recalibrar la bomba; y **Salir**: abandonar el lote y regresar al menú principal.



- Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Pulse **RETORNO** para confirmar.
- **Reanudar**: Si elige **Reanudar**, la bomba termina de dosificar la dosis actual y completa el lote.



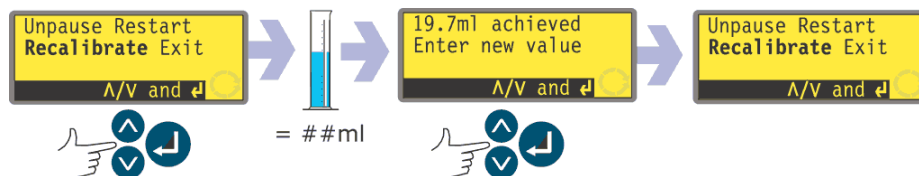
- **Reiniciar**: Si elige **Reiniciar**, la bomba muestra el número de dosis en el lote y la cantidad que ya se ha completado. Ofrece dos opciones: reiniciar la dosis interrumpida o reiniciar el lote. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Pulse **RETORNO** para confirmar.



- Seleccione **Reiniciar la dosis**: la bomba vuelve a dosificar la dosis interrumpida y reanuda el lote donde se interrumpió, como en el ejemplo anterior.



- Seleccione **Reiniciar lote** para ordenar a la bomba que muestre el tamaño y la cantidad de dosis en el lote, como en el ejemplo anterior, y que espere hasta que se pulse la tecla **INICIO** para reiniciar el lote.

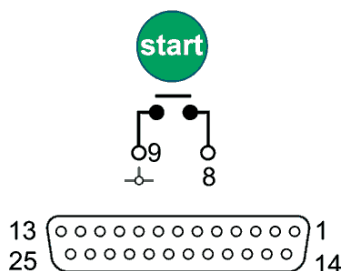


- **Recalibrar:** (**Nota:** En este manual, recalibrar significa **regular la calibración completa realizada previamente**. No es posible en este punto efectuar una nueva calibración completa. Para hacerlo, regrese al menú principal. Consulte 15.3 *Calibración*). Si elige **recalibrar**, puede revisar una dosis reciente y ajustar su tamaño (dentro de un rango del $\pm 25\%$) para el resto del lote.
- La pantalla muestra el volumen de líquido que cree que ha dosificado en cada dosis.
- Mida el volumen de fluido dosificado en una dosis reciente.
 - Si el valor en la pantalla de la bomba es correcto, pulse **RETORNO**.
 - Si la pantalla de la bomba es incorrecta, utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar el volumen mostrado a fin de que coincida con la cantidad medida de fluido. Pulse **RETORNO** para salir de la secuencia de recalibración.
 - Si el ajuste de volumen necesario supera el 25 %, probablemente la calibración original sea incorrecta. La bomba muestra una advertencia y se restablece al valor de calibración original. Debe volver a calibrar la bomba. Pulse **RETORNO** para salir de la secuencia de recalibración.
 - La bomba vuelve a mostrar las cuatro opciones: **Reanudar; Reiniciar; Recalibrar; y Salir**.
 - Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Pulse **RETORNO** para confirmar.
 - Si elige **Reanudar** o **reiniciar**, la bomba funciona según lo descrito anteriormente, pero con una dosis modificada según los cambios que haya aplicado durante la secuencia de recalibración. Si elige **Recalibrar**, puede repetir la recalibración. Si la bomba no le permitió recalibrar porque el cambio necesario supera el 25 %, elija **Salir**. La bomba muestra el menú principal, desde el que puede efectuar una nueva calibración completa de la bomba.



- **Salir:** Si elige **Salir**, la bomba vuelve a mostrar el menú principal.

15.5 Control remoto



Se puede usar un control remoto de pie o de mano Watson-Marlow para iniciar la dosis o lote. La dosis se efectuará al pulsar el interruptor. En caso de emergencia, pulse la tecla **PARADA** para interrumpir 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).



Nunca aplique la tensión de red al toma D de 25 vías. Se pueden aplicar hasta 5 V TTL a través de los pines 8 y 9, pero no aplique tensión a ningún otro pin. Podría causar un daño permanente que la garantía no cubre.

16 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.

16.1 Mensajes 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	Sobret temperatura	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 general	Apague la bomba. Solicite ayuda

17 Mantenimiento del accionamiento

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.

18 Números de parte de accionamientos

Solo accionamientos

Número de ordenamiento	Tipo de accionamiento	Velocidad del accionamiento	Cabezal	Tipo de cable de red
036.3183.00U	323Dz	300		Reino Unido
036.3184.00U	323Dz	400		Reino Unido

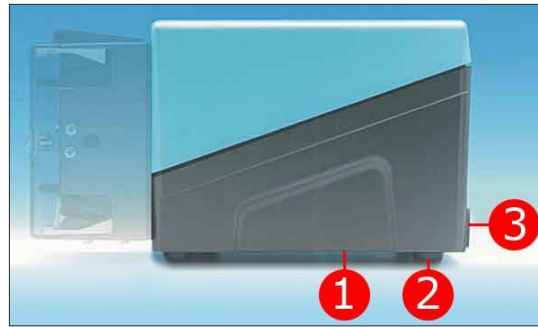
Ensamblajes de bomba completos

Número de ordenamiento	Tipo de accionamiento	Velocidad del accionamiento	Cabezal	Tipo de cable de red
030.3183.RLU	323Dz	300	501RL	Reino Unido
030.3184.3DU	323Dz	400	313D	Reino Unido
030.3184.4DU	32Dz	400	314D	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".



19 Repuestos del accionamiento



Repuesto	Descripción
1 MN2094T	Cubierta de tarjeta de interfaz
2 FB0009	Pie
3 MN105985	Fusible

20 Accesorios

520AF	Interruptor de pie	059.3002.000
520AH	Interruptor de mano	059.3022.000
505AS	Soporte de llenado	059.5001.000
505AL	Lanza dosificadora	059.5052.000

21 Cabezales

21.1 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.

21.2 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



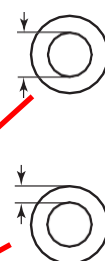
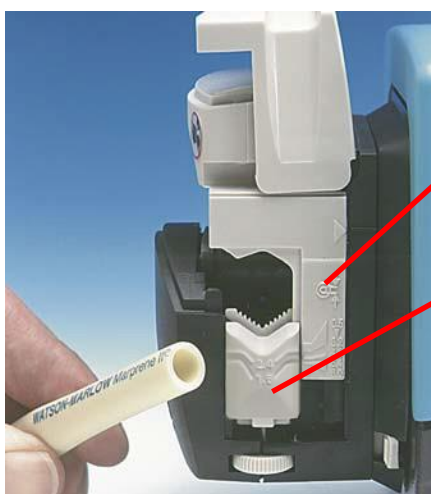
Empuje la palanca de bloqueo hacia atrás y gire el cabezal en sentido antihorario hasta que se separe de la placa de montaje.

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. Detener la 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.

21.3 313D y 314D Repuestos de cabezales



	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

21.4 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	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
2-400 rpm		0,06-12	0,14-28	0,54-110	2-400	404-880	7,2-1400	10-2000

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	1/14	5/16
N.º		112	13	14	16	25	17	18
2-400 rpm		0,06-12	0,12-24	0,50-100	1,7-340	3,8-760	6,0-1200	8,0-1600

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.

21.5 313D y 314D: cantidad máxima de cabezales

313D y 314D de Pumpsil, hasta 400 rpm								
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
0-0,5 bar		6	6	5	3	2	2	1
0,5-2 bar		6	6	5	3	2	1	1

313D y 314D de Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene y Fluorel, hasta 400 rpm								
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
0-2 bar		6	6	4	2	2	1	1

313D y 314D STA-PURE y CHEM-SURE, hasta 400 rpm						
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
0-2 bar		1	1	1	1	1

313D2 y 314D2 de Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene y Fluorel, STA-PURE y CHEM-SURE, hasta 400 rpm								
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
0-2 bar		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.

21.6 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

Manguera de 2,4 mm					
mm	pulg.	N.º	CHEM-SURE	STA-PURE	
1,6	1/16	119	965.0016.024	960.0016.024	
3,2	1/8	120	965.0032.024	960.0032.024	
4,8	3/16	15	965.0048.024	960.0048.024	
6,4	1/4	24	965.0064.024	960.0064.024	

Nota: Las mangueras CHEMSURE y STA-PURE con espesor de pared de 1,6 mm se entregan con longitudes de 305 mm. Las mangueras CHEMSURE y STA-PURE con espesor de pared de 2,4 mm se entregan con longitudes de 355 mm

21.7 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.

21.8 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.

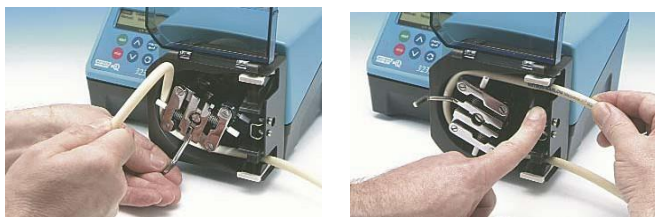
21.9 Instalación de mangueras en 501RL y 501RL2

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.

21.10 Ajustes del rotor con 501RL y 501RL2

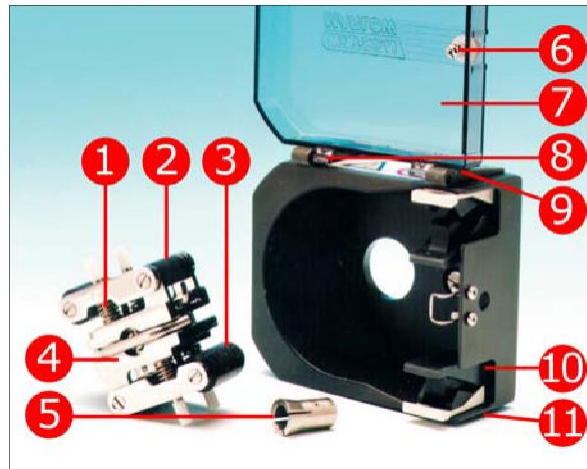
Los cabezales 501RL y 501RL2 están configurados de fábrica para lograr la vida útil óptima de la mangueras Watson-Marlow. Recomendamos que no se ajusten los rotores o que no se utilicen otros tipos de mangueras.

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.

21.11 501RL y 501RL2

Repuestos de cabezales



	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

21.12 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
1-300 rpm		0,04-13	0,12-37	0,43-130	1,9-560	4,0-1200	6,4-1900	10-3000

21.13 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

22 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.

23 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.

24 Historial de publicaciones

m-323dz-gb-05.qxp: 323Dz de Watson-Marlow.

Publicado por primera vez el 2/1. Revisado el 8/1. Revisado el 17/9.
Revisado el 24/3. Revisado el 26/9.

25 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	
<i>Imprima, firme y envíe un fax a Watson-Marlow Pumps al +44 1326 376009.</i>			