

Bombas Watson-Marlow 323Dz



Índice de selección por clic

Contenido

- | | |
|---|--|
| 1. Declaración de conformidad | 17. Resolución de problemas |
| 2. Declaración de incorporación | 18. Números de pieza |
| 3. Garantía de dos años | 19. Repuestos para el modelo 323Dz |
| 4. Desembalaje de la bomba | 20. Accesorios para la bomba 323 |
| 5. Devolución - información | 21. Cabezales 313D y 314D |
| 6. Bombas peristálticas - visión general | 22. Caudales obtenibles con cabezales 313/314 |
| 7. Notas de seguridad | 23. Mangueras para cabezales 313D y 314D, 1,6 mm de grosor de pared |
| 8. Especificaciones | 24. Mangueras para cabezales 313D2 y 314D2, 2,4 mm de grosor de pared |
| 8.1 Dimensiones | 25. Cabezal de la bomba 501RL |
| 9. Instalación - buenas prácticas | 26. 501 Caudales |
| 9.1 Recomendaciones - 1 | 27. Mangueras para los cabezales 501RL, 1,6 mm de grosor de pared |
| 9.2 Recomendaciones - 2 | 28. Marcas registradas |
| 10. Cuidado y mantenimiento | 29. Advertencia sobre la no utilización de las bombas en aplicaciones conectadas a pacientes |
| 11. Conexión a una fuente de alimentación | 30. Historial de publicaciones |
| 12. Lista de comprobación para la puesta en marcha | 31. Certificado de descontaminación |
| 13. Primera puesta en marcha | |
| 14. Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores | |
| 15. Rearranque automático | |
| 16. El menú principal | |
| 16.1 Configuración | |
| 16.2 Control manual | |
| 16.3 Procedimiento de calibración | |
| 16.4 Dosificación | |
| 16.5 Control remoto | |

Para regresar a este índice, haga doble clic en cualquier punto del manual.

1 Declaración de conformidad



Esta declaración fue emitida para las bombas Watson-Marlow 323Dz el 1 de diciembre de 2003. Cuando esta unidad de bomba se utiliza como bomba autónoma, cumple con: Directiva de Maquinaria 2006/42/EC, Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

2 Declaración de incorporación

Cuando esta unidad de bomba deba instalarse en una máquina o combinarse con otras máquinas para formar instalaciones, no debe ser puesta en servicio hasta que la maquinaria pertinente haya sido declarada conforme a la Directiva de Maquinaria 2006/42/EC.

Persona responsable: Christopher Gadsden, Consejero Delegado, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, Inglaterra. Teléfono +44 (0) 1326 370370 Fax +44 (0) 1326 376009.



La información contenida en este manual de usuario se considera correcta en el momento de su publicación. Sin embargo, Watson-Marlow Limited rechaza cualquier responsabilidad por errores u omisiones. Watson-Marlow Bredel sigue una política de mejora continua del producto, y se reserva el derecho a alterar las especificaciones sin previo aviso. Este manual está destinado para su uso exclusivo con la bomba junto con la que se entregó. Los modelos anteriores o posteriores podrían diferir. Los manuales más actualizados aparecen en la página web de Watson-Marlow: <http://www.watson-marlow.com>

3 Garantía de dos años

Watson-Marlow Limited garantiza, con sujeción a las condiciones siguientes, sea a través de Watson-Marlow Limited, de sus subsidiarias o de 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. Esta avería debe haber ocurrido por defectos del material o de la elaboración y no como resultado del funcionamiento del producto en condiciones que no estén de acuerdo con las instrucciones de este manual.

Las condiciones para las garantías que anteceden y las excepciones específicas son:

- Los artículos consumibles como mangueras y rodillos quedan excluidos.
- Los productos deben devolverse, previo acuerdo y con portes pagados, a Watson-Marlow Limited, a sus subsidiarias o a su distribuidor autorizado.
- Cualquier reparación o modificación debe haber sido llevada a cabo por Watson-Marlow Limited, sus subsidiarias o sus distribuidores autorizados, o con permiso expreso de Watson-Marlow Limited, sus subsidiarias o sus distribuidores autorizados.
- Quedan excluidos los productos que hayan sido sometidos a abusos, a uso indebido, a daños provocados o accidentales y a sobretensiones eléctricas bruscas.

Cualquier garantía pretendidamente en nombre de Watson-Marlow Limited hecha por cualquier persona, incluyendo representantes de Watson-Marlow Limited, sus subsidiarias o sus distribuidores que no esté de acuerdo con los términos de esta garantía no será vinculante para Watson-Marlow Limited salvo si está expresamente aprobada por escrito por un directivo de Watson-Marlow Limited.

4 Desembalaje de la bomba

Extraiga cuidadosamente del embalaje todas las piezas, conservando el embalaje hasta estar seguro de que todos los componentes están presentes y en buen estado. Verifique en base a la lista de componentes suministrados, mostrada más abajo.

Eliminación del embalaje

Deshágase de los materiales de embalaje siguiendo un procedimiento seguro y conforme a la legislación en su área. Preste especial atención a las capas de poliestireno expandido a prueba de golpes. La caja exterior está fabricada en cartón ondulado y es reciclable.

Inspección

Compruebe que todos los componentes estén presentes. Examine los componentes en busca de posibles daños de transporte. Si alguno de los componentes falta o está dañado, contacte inmediatamente con su distribuidor.

Componentes suministrados (bomba 323Dz, producto estándar)

- La unidad de accionamiento de la bomba 323Dz equipada con:
 - Cabezal 501RL, 313 o 314 (véase *Especificaciones de la bomba*) si se especificó como un conjunto de bomba completo
 - El cable de alimentación de red designado para su bomba
- CD-ROM legible mediante CD, que incluye estas instrucciones de manejo
- Manual de iniciación rápida

Nota: Algunas versiones de este producto incluirán componentes distintos a los anteriormente enumerados. Verifique en base a su orden de compra.

Almacenaje

Este producto tiene una prolongada duración útil de almacenaje. No obstante, después del almacenaje conviene comprobar que todos los componentes funcionen correctamente. Los usuarios deben recordar que la batería contenida en la bomba tiene una vida en reposo de siete años. El almacenaje prolongado no está recomendado 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 Devolución - información

Los equipos que estén contaminados o hayan estado expuestos a fluidos corporales, a productos tóxicos o a cualquier otra sustancia peligrosa para la salud, deberán ser descontaminados antes de devolverlos a Watson-Marlow o a su distribuidor.

Debe adjuntarse, en el exterior de la caja de embalaje, un certificado (según modelo incluido al final de estas instrucciones) o una declaración firmada. Este certificado se exige aunque la bomba no se haya usado nunca.

Si la bomba ha sido utilizada, deberán especificarse los fluidos con los que ha estado en contacto, así como el procedimiento de limpieza, junto con la declaración de que el equipo ha sido descontaminado.

6 Bombas peristálticas - visión general

Las bombas peristálticas son el tipo de bomba más sencillo posible, al carecer de válvulas, juntas o casquillos susceptibles de obstrucción o corrosión. El fluido sólo entra en contacto con la luz interior de una manguera, eliminando el riesgo de que la bomba contamine el fluido o a la inversa. Las bombas peristálticas pueden funcionar en seco sin riesgos.

Cómo funcionan

Un tubo comprimible se halla aplastado entre un rodillo y una pista sobre un arco de círculo, 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 que el rodillo ha pasado, la manguera recupera su forma original, generando un vacío parcial que es llenado por el fluido aspirado procedente de la lumbrera de admisión.

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 lumbrera 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 lumbrera de admisión.

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.

Los tractos digestivos de los animales funcionan de forma muy similar.

Aplicaciones indicadas

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 del 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 usarse por personal competente y adecuadamente formado, y después que hayan leído y entendido este manual y hayan tenido en cuenta cualquier peligro involucrado. Si la bomba se utiliza de alguna manera diferente a las especificadas por Watson-Marlow Ltd, la protección proporcionada por la bomba puede verse afectada.

Cualquier persona que intervenga en la instalación o el mantenimiento de este equipo debe estar plenamente capacitada para desempeñar este trabajo. En el Reino Unido, esta persona debe estar familiarizada también con la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 1974.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Precaución, riesgo de electrocución.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Precaución, consulte la documentación que acompaña a la unidad.



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



El trabajo fundamental relativo al izado, transporte, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y reparación debe ser llevado a cabo solamente por personal cualificado. Durante la realización de los trabajos, la unidad debe estar desconectada de la tensión de red. El motor debe estar asegurado contra arranque accidental.



Dentro de esta bomba no hay componentes reparables por el usuario. La unidad se debe enviar a Watson-Marlow para su reparación.

Hay piezas móviles en el interior del cabezal de la bomba. Antes de abrir la unidad, verifique que se estén observando las siguientes instrucciones de seguridad.

- Asegúrese de que la bomba esté desconectada de la tensión de red.
- Asegúrese de que no haya presión en la tubería.
- Si ha habido un fallo de la manguera, asegúrese de que se ha vaciado (en un depósito o recipiente idóneo o en el desagüe) todo el fluido del cabezal.
- Asegúrese de llevar ropa protectora y protección ocular si se están bombeando fluidos peligrosos.
- La principal seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona la protección del cabezal de la bomba. Los dispositivos de protección varían en función del tipo de cabezal de la bomba. Consulte las secciones de este manual sobre *Cabezales 313D y 314D* y el *Cabezal de la bomba 501RL*.

Esta bomba debe utilizarse exclusivamente para su uso previsto.

La bomba debe estar accesible en todo momento para facilitar su manejo y mantenimiento. Los puntos de acceso no deben estar obstruidos ni bloqueados. 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 no se aceptará ninguna responsabilidad.

Si se deben bombear fluidos peligrosos, es preciso implementar procedimientos de seguridad

específicos para el fluido y la aplicación concretos, como protección contra lesiones personales.



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

8 Especificaciones de la bomba

Las etiquetas fijadas en la parte posterior de la bomba contienen datos del fabricante y la información de contacto, el número de referencia del producto, el número de serie y datos del modelo.

Bomba dispensadora 323Dz

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

Control manual

Ajuste de la velocidad; puesta en marcha y parada; control de sentido de giro.

Control remoto

Los principios de dosis se pueden controlar mediante una señal cierre de contacto o de entrada lógica.

Dispensación

La bomba dispensa volúmenes medidos de fluido en dosis únicas, en lotes o en secuencias temporizadas de dosis. Control de curva de transición y goteo.

Modelo de alta velocidad

323Dz con cabezal de bomba 313D con parte superior basculante de tres rodillos: velocidad máxima 400 rpm; o cabezal 314D con parte superior basculante de cuatro rodillos: velocidad máxima 300 rpm; para mangueras con grosor de pared de 1,6 mm de hasta 8 mm de diámetro.

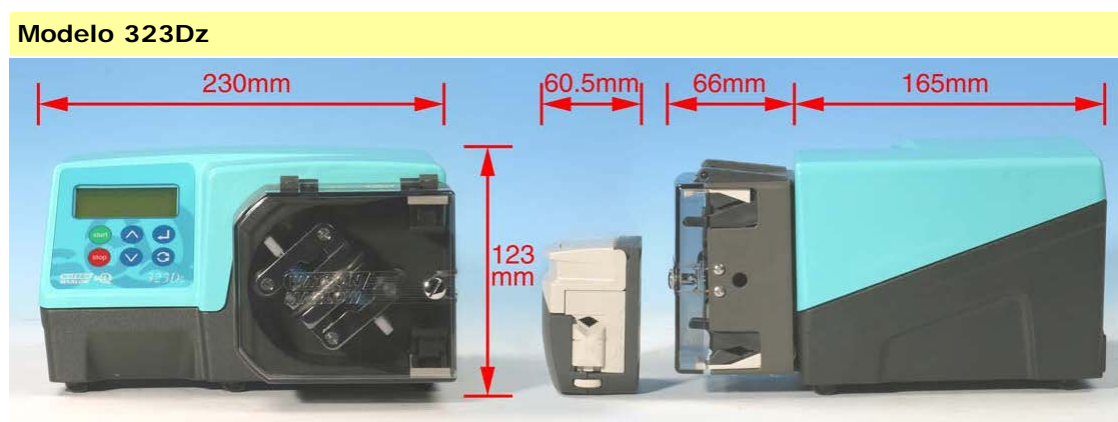
Modelo de baja velocidad

323Dz con cabezal 501RL con grosor de pared de 1,6 mm para mangueras de hasta 8,0 mm de diámetro: velocidad máxima 300 rpm. **Nota:** Es posible montar los cabezales de bombas 313 y 314 en accionamientos 323Dz utilizando una placa adaptadora: n° de pieza 039.0031.000.

Alimentación eléctrica	115 VCA/Monofásico/50/60Hz
	230 VCA/Monofásico/50/60Hz
Velocidad máxima del rotor	300 rpm; 400 rpm
Intervalo de control de velocidad	300:1; 200:1
Velocidad mínima del rotor	1 rpm; 2 rpm
Consumo eléctrico	100 VA
Gama de temperaturas de servicio	4 °C a 40 °C
Gama de temperaturas de almacenaje	-40 °C a 70 °C
Peso del accionamiento	4,5 kg
Peso con cabezal 313	4,8 kg
Peso con cabezal 501RL	5,5 kg
Ruido	<70 dB(A) a 1 m
Normas	EN 60529-1 (IP31)
	Directiva de maquinaria: 2006/42/EC
	Directiva de Compatibilidad Electromagnética: 2004/108/EC

Volumen de dosis mínimo absoluto	2 revoluciones
Volumen de dosis mínimo recomendado	5 revoluciones
Volumen máximo de una sola dosis	9.999 litros
Número mínimo de dosis	1
Número máximo de dosis	9.999
Intervalo mínimo entre dosis	0,1 segundos
Intervalo máximo entre dosis	999 segundos

8.1 Dimensiones



9 Instalación - buenas prácticas

9.1 Recomendaciones - 1

Una instalación bien proyectada prolongará la vida de la manguera. Sitúe la bomba sobre una superficie plana, horizontal, rígida y libre de vibraciones excesivas, para asegurar la correcta lubricación del reductor. Cerciórese de que el aire pueda circular libremente alrededor de la bomba, para permitir la disipación del calor. Asegúrese de que la temperatura ambiental alrededor de la bomba no supere los 40 °C.

La tecla **STOP** en el teclado detendrá siempre la bomba. No obstante, se recomienda instalar en la alimentación de red a la bomba un dispositivo de parada de emergencia local apropiado.

No disponga las bombas en pilas de más de tres pisos. En caso de bombas apiladas, cerciórese de que la temperatura ambiental alrededor de todas las bombas en la pila no supere los 40 °C.

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 sea más conveniente. Hay que tener en cuenta, no obstante, que con una manguera de cabezal de bomba 501RL la vida se prolongará si el rotor gira en el sentido de las agujas del reloj; y que el rendimiento con respecto a la presión será máximo si el rotor gira en sentido contrario a las agujas del reloj.

Las bombas peristálticas son autocebantes y autoobturantes contra reflujo. No se requieren válvulas en los conductos de admisión y descarga. Es preciso abrir las válvulas 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 funcionamiento accidental con la válvula de descarga cerrada.

9.2 Recomendaciones - 2

No instale una bomba en una ubicación estrecha sin una circulación de aire adecuada a su alrededor.

Mantenga las mangueras de impulsión y aspiración lo más cortos y directos posible - aunque

idealmente no más cortos de 1 metro - y siga el camino más recto. Use codos de radio grande: como mínimo cuatro veces el diámetro de la manguera. Asegúrese de que las tuberías y los empalmes de conexión cumplan las especificaciones adecuadas para soportar la presión prevista en la tubería. Evite reductores de tubería y tramos de manguera con una luz interior inferior a la sección del cabezal de la bomba, especialmente en tuberías en el lado de aspiración. Cualquier válvula en la tubería (en las bombas peristálticas autocebantes no suelen requerirse válvulas) no debe restringir el flujo. Toda válvula situada en la línea de flujo debe estar abierta mientras la bomba esté en funcionamiento.

Utilice tuberías de aspiración e impulsión iguales o mayores que la luz de las mangueras en el cabezal de la bomba. Si se bombean fluidos viscosos, utilice tuberías con una luz varias veces mayor que la manguera de la bomba.

Cerciórese de que, en recorridos de tubo largos, haya al menos 1 metro de tubo flexible de luz interior lisa conectado a las lumbreras de admisión y de descarga del cabezal de la bomba, para ayudar a reducir al mínimo las pérdidas en la impulsión y las pulsaciones en la tubería. Esto es especialmente importante si se manipulan fluidos viscosos y en caso de conectar a una tubería rígida.

Si es posible, coloque la bomba a nivel o ligeramente por debajo del fluido a bombear. Esto asegurará una aspiración inundada y una eficacia de bombeo máxima.

Mantenga la pista del cabezal y todas las piezas móviles limpias y libres de contaminación y residuos.

Mantenga una velocidad reducida al bombear fluidos viscosos. La aspiración inundada aumentará el rendimiento de bombeo en todos los casos, especialmente con materiales viscosos.

Realice una recalibración después de cambiar las mangueras de la bomba, el fluido o cualquier elemento de unión de las conducciones. También se recomienda recalibrar la bomba periódicamente para mantener su precisión.

Los modelos **IP31** se pueden limpiar con un paño húmedo, pero no se deben lavar con manguera ni sumergirse.

Cuando utilice mangueras continuas de Marprene o Bioprene, vuelva a tensar la manguera transcurridos los primeros 30 minutos de funcionamiento.

Selección de mangueras: Las listas de compatibilidades químicas publicadas en los catálogos de Watson-Marlow tienen valor orientativo. En caso de duda sobre la compatibilidad entre el material de la manguera y el fluido a manipular, pida una carta de muestras de mangueras Watson-Marlow para ensayos de inmersión.

10 Cuidado y mantenimiento

La bomba está sellada según la norma IP31 y se puede limpiar con un paño húmedo. No use disolventes, limpiadores mecánicos, ácidos orgánicos fuertes, o soluciones limpiadoras a base de álcalis.

Retire las mangueras, desmonte el cabezal de la bomba y lávelo bien con una solución suave de detergente y agua.

Compruebe de vez en cuando que las piezas móviles del rotor se pueden mover libremente. Lubrique de vez en cuando los puntos de articulación y los rodillos con aceite lubricante de Teflon.

La bomba ofrece una buena resistencia a numerosos productos químicos como ácidos inorgánicos, soluciones salinas, álcalis, algunos hidrocarburos y un gran número de aceites y grasas. Se puede limpiar pero no puede estar mucho tiempo en contacto con alcoholes. La cubierta de la bomba se puede dañar por contacto con ácidos o disolventes fuertes.

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

11 Conexión a una fuente de alimentación

En aplicaciones con un ruido eléctrico excesivo, recomendamos utilizar



supresores de sobretensión de alimentación convencionales.



El selector de voltaje se encuentra en la parte posterior de la bomba. Ajuste el selector de voltaje a 115 V para redes de 100-120 V 50/60 Hz y a 230 V para redes de 200-240 V 50/60 Hz. Verifique siempre el conmutador selector de voltaje antes de conectar la alimentación de red.

Conecte adecuadamente la bomba a una toma eléctrica monofásica, usando para ello el cable de alimentación con el enchufe moldeado que se suministra con la unidad. El cable usa el siguiente código de colores:

- 220-240 V: positivo: marrón; neutro: azul; tierra: verde y amarillo
- 110-120 V: positivo: negro; neutro: blanco; tierra: verde.

Fusible de línea de entrada: fusible con retardo de tiempo tipo T1,0 A, situado en la toma de entrada combinada con el portafusibles que se encuentra en la parte posterior de la bomba.

Interrupción de la alimentación: Esta bomba cuenta con una función de re arranque automático que, si está activa, restaurará la bomba al estado de funcionamiento en que se hallaba cuando se interrumpió la alimentación. Véase [Re arranque automático](#).

Ciclos de encendido parada / puesta en marcha: No encienda/apague la bomba más de 10 arranques por hora, ya sea manualmente o usando la función de re arranque automático.

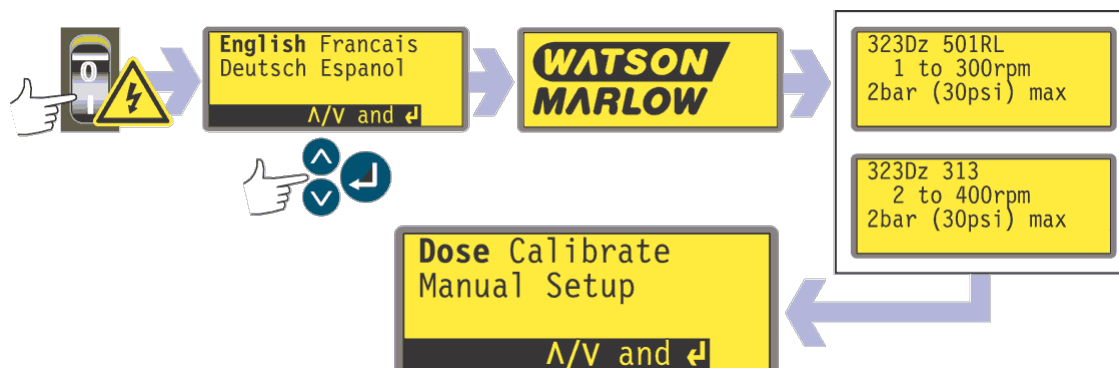
12 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Nota: Véase también [Instalación de mangueras, 313 y 314](#) e [Instalación de mangueras, 501RL](#).

- Asegúrese de que se han establecido las conexiones pertinentes entre la manguera de la bomba y las tuberías de aspiración y descarga.
- Asegúrese de que se ha establecido una conexión correcta con una fuente de alimentación adecuada.
- Asegúrese de seguir las recomendaciones en la sección [Instalación - buenas prácticas](#).

13 Primera puesta en marcha

Nota: Este manual usa fuentes en **negrita** para resaltar la opción activa en pantallas de menú: "**Español**" es la primera pantalla aquí representada. La opción activa aparece en la pantalla de la bomba como texto **invertido**.



- Conecte la alimentación eléctrica en la parte posterior 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. Véase *Códigos de error*.

- La bomba muestra un menú de idiomas. Use las teclas **ARRIBA** (arriba) y **ABAJO** (abajo) para seleccionar su idioma. Presione la tecla **RETURN** para confirmar su elección.

La información que sigue asume que su elección fue Español.

Una vez escogido el idioma, este menú no aparecerá de nuevo y todos los menús aparecerán en el idioma escogido. (Es posible cambiar el idioma, como se describe más adelante. Véase *Idioma*.)

- La bomba muestra la pantalla de inicio de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida por la pantalla de identificación del modelo de bomba durante cuatro segundos (en el manual puede ver algunos ejemplos), y luego aparece el menú principal.
- El símbolo de rotación en la pantalla indica rotación en el sentido de las agujas del reloj. La velocidad de rotación es la máxima de que es capaz la bomba. En la siguiente tabla se muestran los parámetros operativos de la puesta en marcha inicial.

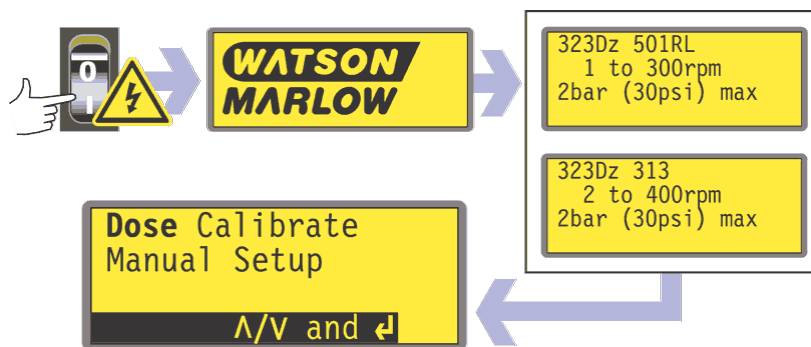
Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

Idioma	No escogido	Retroiluminación	Activada
Velocidad	Máxima	Rearranque automático	Desactivado
Sentido	Horario	Estado de la bomba	Detenido
Calibración	400 rpm: 313, manguera de 8,0 mm	Zumbador	Activada
	300 rpm: 501RL, manguera de 8,0 mm		

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

Todos los parámetros operativos pueden ser modificados mediante pulsaciones de teclas. Véase *Funcionamiento manual*.

14 Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores



- Conecte la alimentación eléctrica en la parte posterior 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. Véase *Códigos de error*.
- La bomba muestra la pantalla de inicio de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida por la pantalla de identificación del modelo de bomba durante cuatro segundos, y luego aparece el menú principal.
 - **Nota:** Si se pulsa CUALQUIER tecla durante la visualización de cualquiera de las pantallas preliminares, la pantalla salta a la siguiente pantalla. Al presionar rápidamente dos teclas cualesquiera o una tecla cualquiera dos veces inmediatamente después del encendido, la pantalla pasa directamente al menú principal. En el menú principal, las teclas tienen sus funciones normales - véase *Funcionamiento manual*, más adelante.
- 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 arranca inmediatamente, mire si aparece el símbolo ! en la pantalla. Este símbolo indica que la bomba está configurada para re arranque automático. Presione la tecla **STOP** para detener la bomba. Véase *Rearranque automático*.

Todos los parámetros operativos pueden ser modificados mediante pulsaciones de teclas. Véase *Funcionamiento manual*.

15 Rearranque automático

El re arranque automático vuelve a poner en marcha la bomba después las interrupciones de la alimentación eléctrica.

En el modo de re arranque automático, si la bomba antes dispensaba una dosis, vuelve a la pantalla de inicio de dosis y espera a que se presione la tecla **START** (o el interruptor de inicio de dosis remoto).

Si antes la bomba estaba en modo de control manual, el re arranque automático devuelve la bomba a su último ajuste manual: parada, si anteriormente la bomba estaba parada, o funcionando, si anteriormente estaba funcionando.

En la configuración de fábrica 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 poder activar el re arranque automático, la bomba debe disponer de alimentación de la red eléctrica.
- Pare la bomba. Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Mantenga pulsada la tecla **START** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo ! se muestra en la pantalla.
- Ponga la bomba en marcha. Si se interrumpe la alimentación de la red, la bomba re arranará automáticamente cuando se restablezca el suministro eléctrico.
- El re arranque automático se conserva mientras la bomba está apagada.
- Para desactivar el re arranque automático, apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba. Mantenga pulsada la tecla **STOP** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo ! desaparecerá.



No utilice el re arranque automático para más de 10 arranques por hora.

16 El menú principal

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

- **STOP**: En general, **STOP** funciona como tecla de "retorno", llevando al usuario a un nivel de menú superior sin realizar ningún cambio. En una pantalla de entrada numérica, **STOP** restaura la bomba a su valor anterior.
- **ARRIBA**: La tecla **ARRIBA** se usa para la selección de opciones de menú: mueve una barra de resalte hacia arriba en el menú. Cuando se muestra una pantalla de entrada numérica, al presionar **ARRIBA** se incrementa el valor indicado.
- **ABAJO**: La tecla **ABAJO** se usa para la selección de opciones de menú: mueve una barra de resalte hacia abajo en el menú. Cuando se



muestra una pantalla de entrada numérica, al presionar **ABAJO** se reduce el valor indicado.

- **START**: Durante la configuración de la dosis, presione la tecla **START** para salir de la configuración y comenzar el lote de dosis a través de la pantalla de cebado. Cuando aparezca la pantalla de cebado, presione y mantenga presionada la tecla **START** para que la bomba funcione a la velocidad máxima y así cestarla.
- **SENTIDO**: Durante la configuración de la dosis, la tecla **SENTIDO** invierte instantáneamente el sentido de giro de la bomba.
- **RETURN**: La tecla **RETURN** funciona de forma similar a la tecla "Enter" de un ordenador personal: confirma las presiones de teclas inmediatamente precedentes. En la selección de opciones de menú, desencadena la acción o la indicación seleccionada de un menú usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**.

Las opciones son: **Dosificación, Calibración, Manual, Configuración**.

- **Dosificación** programa la bomba para la dispensación.
- **Calibración** ajusta la bomba para que envíe un caudal preciso. El caudal de la bomba es regulado por las mangueras. El ajuste de fábrica es para el cabezal 501 con mangueras de diámetro interior de 8,0 mm o para el cabezal 313/314 con mangueras de diámetro interior de 8,0 mm.
- **Manual** para controlar desde el teclado la transferencia continua de fluido.
- **Configuración** prepara la bomba para funcionar.

Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por las opciones del menú. Presione la tecla **RETURN** para seleccionar la opción.

Presione la tecla **STOP** para salir de un submenú y volver al menú anterior. O presione la tecla **STOP**, cuando se cambian valores en la pantalla, para volver al valor original.

16.1 Configuración



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Configuración** en el menú principal. Presione **RETURN**. La bomba mostrará el menú de configuración: **ROM, Retroiluminación, Ajustes de fábrica, Idioma y Menú**.

Puede usar las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por el menú. Presione la tecla **RETURN** para seleccionar la opción que desee cambiar.

Versión de ROM



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **ROM**. Presione **RETURN**. La pantalla mostrará la versión del software, el tipo de bomba y la velocidad de accionamiento durante 4 segundos.

Retroiluminación de la pantalla

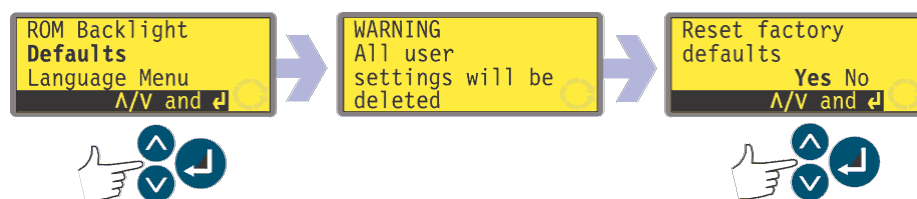


Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Retroiluminación** en el menú Configuración. Presione **RETURN**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar retroiluminación **Encendida** o **Apagada**. Presione **RETURN**.

Alternativamente...

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

Restaurar los ajustes de fábrica



Este comando borra todos los ajustes programados y restaura los ajustes de fábrica originales de la bomba. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Ajustes de fábrica**. Presione **RETURN**. La bomba mostrará un breve mensaje de advertencia indicando que se eliminarán todos los ajustes introducidos, y ofrece la posibilidad de elegir: Restaurar ajustes de fábrica: **Sí** o **No**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Sí**. Presione **RETURN**. La bomba mostrará el menú Configuración.

Idioma



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Idioma** en el menú Configuración. Presione **RETURN**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **English, Francais, Deutsch** o **Español**. Presione **RETURN**. La bomba mostrará el menú de configuración en el idioma que haya elegido. En el resto del manual se supone que usted ha elegido **Español**.

Menú



Para salir del menú Configuración, y volver al menú principal, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Menú**. Presione **RETURN**.

Alternativamente...

Presione **STOP**.

16.2 Control manual

Todos los ajustes y las funciones de la bomba en modo manual se introducen y controlan mediante la pulsación de teclas. El sentido de rotación actualmente seleccionado se indica en la pantalla mediante una flecha segmentada en el sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj. Si se muestra un signo de exclamación (!), significa que el re arranque automático está activado.

Nota: Varios de los controles enumerados a continuación son teclas de método abreviado para comandos que también están disponibles a través del menú principal. Véase *Menú principal*.

Una breve pulsación única de cada tecla emite un pitido (si está activado - véase **Combinaciones del teclado**) y hace que la bomba funcione de la siguiente forma:

- **START:** pone en marcha la bomba a la velocidad y en el sentido indicados en la pantalla. El símbolo de rotación se volverá animado para confirmar que la bomba está funcionando. Recomendamos reducir la velocidad al mínimo antes de poner la bomba en marcha.



- **STOP**: no tiene ningún efecto si la bomba no está funcionando. Si la bomba está en funcionamiento, al presionar **STOP** se para la bomba. La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro previos. Al presionar de nuevo la tecla **START**, la bomba volverá a esta velocidad y sentido de giro.
- **ARRIBA**: incrementa la velocidad mostrada en la pantalla en incrementos mínimos de 1 rpm (a no ser que la velocidad indicada sea ya la velocidad máxima admitida). Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. Si la bomba está en funcionamiento cuando se presiona **ARRIBA**, el cambio tiene lugar inmediatamente.
- **ABAJO**: reduce la velocidad mostrada en la pantalla en incrementos mínimos de 1 rpm. Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. La mínima velocidad posible es 1 rpm (modelo de baja velocidad) o 2 rpm (modelo de alta velocidad). Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **ABAJO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.
Nota: Puede reducir la velocidad de la bomba a 0 rpm pulsando otra vez la tecla **ABAJO**. La bomba continúa en estado de marcha y el símbolo de rotación continuará moviéndose. Presione la tecla **ARRIBA** para devolver la bomba a la velocidad mínima.
- **SENTIDO**: conmuta el sentido de rotación indicado en la pantalla. Si entonces se pone en marcha la bomba pulsando la tecla **START**, ésta girará en el nuevo sentido. Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **SENTIDO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.
- **RETURN**: detiene la bomba (si está funcionando) y muestra el menú principal.

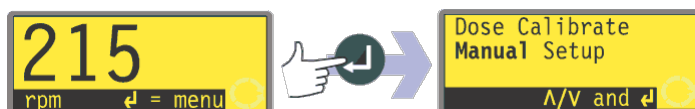
Las **combinaciones de teclas** tienen los siguientes efectos sobre la bomba:

- **SENTIDO** y **ARRIBA** durante el encendido: activa y desactiva el pitido del teclado.
- **START** durante el encendido: activa la función de rearranque automático. Véase *Rearranque automático*.
- **STOP** durante el encendido: desactiva la función de rearranque automático. Véase *Rearranque automático*.
- **STOP** y **ARRIBA**: enciende la retroiluminación de la pantalla.
- **STOP** y **ABAJO**: apaga la retroiluminación de la pantalla.
- **SENTIDO** y **ABAJO**: interrumpe la indicación para mostrar durante cuatro segundos la versión de ROM de la bomba.



Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Manual** en el menú principal. Presione **RETURN**. La pantalla mostrará la última velocidad ajustada. (A continuación, puede ver un ejemplo.)

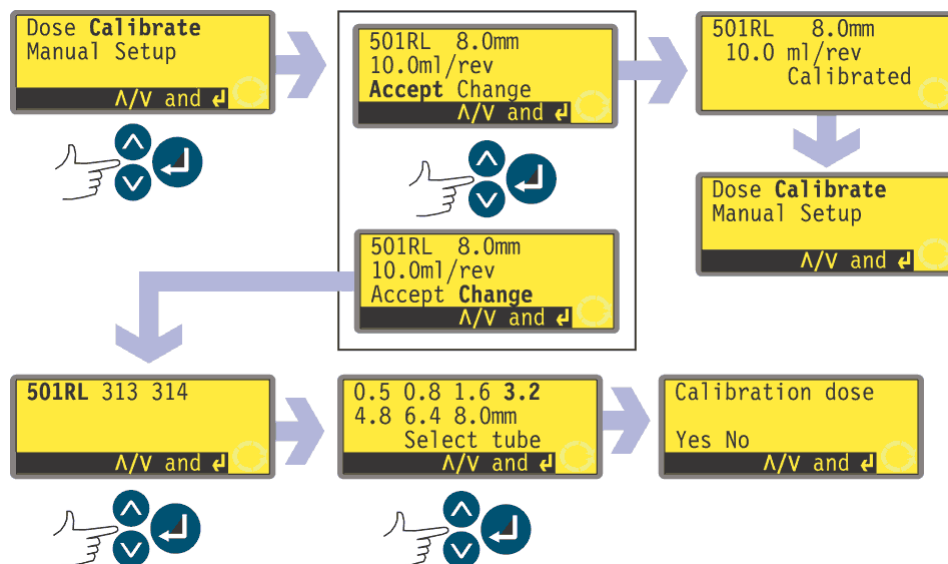
- Use la tecla **ARRIBA** para aumentar la velocidad ajustada. Use la tecla **ABAJO** para reducir la velocidad ajustada. Recomendamos reducir la velocidad al mínimo antes de poner la bomba en marcha.
- Presione la tecla **SENTIDO** para invertir el sentido de giro.
- El signo de rotación mostrará el sentido de giro. El sentido de giro se puede cambiar con la bomba parada o en funcionamiento.
- Ponga en marcha la bomba con la tecla **START**.
- El símbolo de rotación se pondrá en movimiento para confirmar que la bomba está funcionando. El símbolo se queda estático cuando la bomba está parada.
- Detenga la bomba con la tecla **STOP**. La bomba se detiene inmediatamente.
- La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro previos. Al presionar de nuevo la tecla **START**, la bomba volverá a esta velocidad.
- Puede reducir la velocidad de la bomba a 0 rpm con la tecla **ABAJO**. La bomba continúa en estado de marcha y el símbolo de rotación continuará moviéndose. Presione la tecla **ARRIBA** para devolver la bomba a la velocidad mínima.



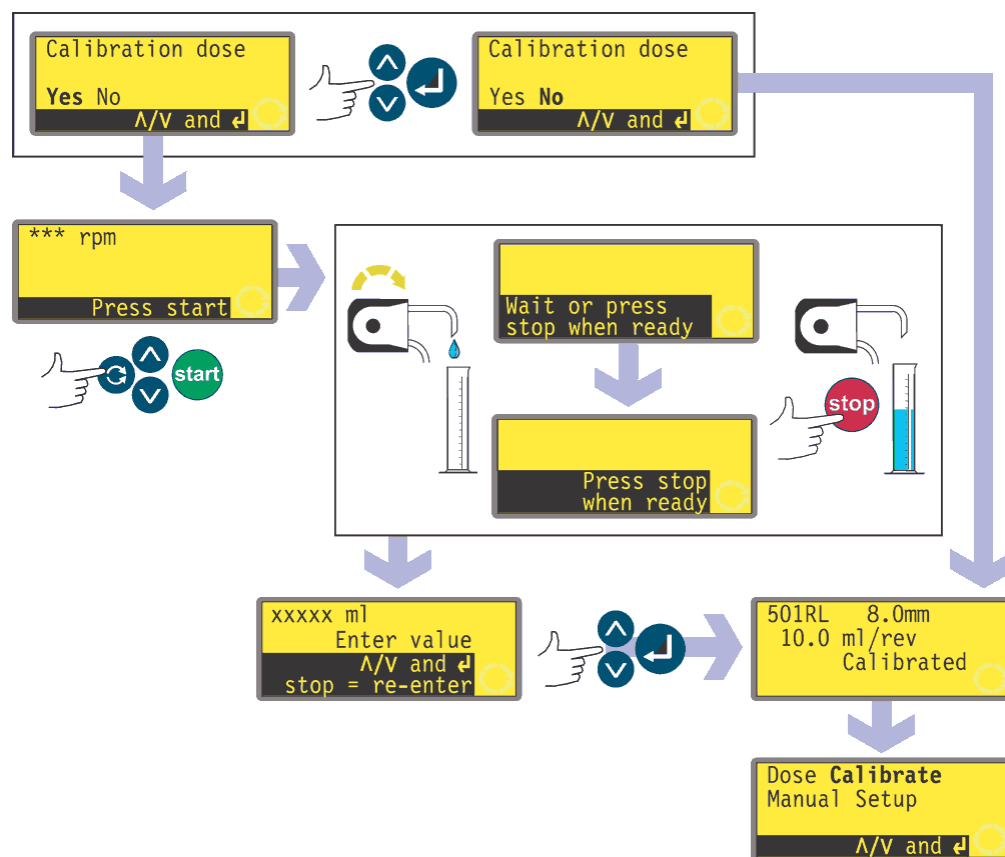
Presione la tecla **RETURN** para volver al menú principal. Si la bomba está en funcionamiento se detendrá, y se mostrará el menú principal.

16.3 Procedimiento de calibración

Para dispensar la cantidad correcta de fluido, la bomba debe saber qué cabezal de bomba tiene montado y el tamaño del cabezal. También se puede medir el caudal de la bomba y entrar este valor para una calibración más precisa.



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Calibración** en el menú principal. Presione **RETURN**.
- La bomba muestra los valores guardados del cabezal de bomba, el tamaño de la manguera y el caudal actual en ml por minuto. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra.
- Si la información de cabezal de bomba y manguera es correcta, seleccione **Aceptar** y presione la tecla **RETURN**. La bomba mostrará brevemente un resumen de la velocidad y los ajustes de caudal actuales, y luego el menú principal.
- Si la información del cabezal de bomba y manguera no es correcta, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Cambiar** y presione **RETURN**.
 - La pantalla muestra las opciones de cabezales de bomba. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar el adecuado y presione **RETURN**.
 - La pantalla muestra los tamaños de manguera. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar el tamaño adecuado y presione **RETURN**. La pantalla pregunta al usuario si desea realizar una dosis de calibración.



- La pantalla pregunta al usuario si desea realizar una dosis de calibración. Para obtener la calibración más precisa, seleccione **Sí**. Seleccione **No** si desea usar los datos de caudal preprogramados y volver al menú principal a través de un resumen de los ajustes de velocidad y caudal actuales. Presione **RETURN**.
- Si elige realizar una dosis de calibración, la bomba muestra su sentido y su velocidad de giro actuales. Se puede cambiar el sentido y la velocidad de giro de la bomba con las teclas **SENTIDO** y **ARRIBA** y **ABAJO**.
- Coloque un recipiente de medidas en la salida de la bomba. Presione **START**. La bomba funciona durante 4 minutos y muestra una pantalla de información durante 15 segundos y otra pantalla de información durante el resto de los 4 minutos. Puede detener la dosis de calibración en cualquier momento con la tecla **STOP**, pero conviene dejar funcionar la bomba todo el tiempo posible para obtener la calibración más precisa. El tiempo mínimo recomendado es de 15 segundos.
- Mida la cantidad de fluido dispensado. Las mediciones se deben realizar en milímetros para la calibración y la dosificación. La bomba muestra el volumen de la dosis calculada, utilizando para calcularlo los datos de calibración anteriores. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar esta lectura para que coincida con el volumen medido. Presione **RETURN**. La bomba muestra los nuevos ajustes de cabezal, manguera y caudal, y vuelve a mostrar el menú principal. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra.

También es posible recalibrar la bomba durante la ejecución de un lote. (Véase *Dosis*.) La recalibración permite realizar un ajuste fino de la calibración básica (véase Recalibración en la sección *Dosis*).

Si una recalibración difiere en más del 25% con respecto a la calibración original, se debe ignorar el valor de la recalibración. Para cambiar un volumen de dosis en más del 25%, se requiere otra calibración completa.

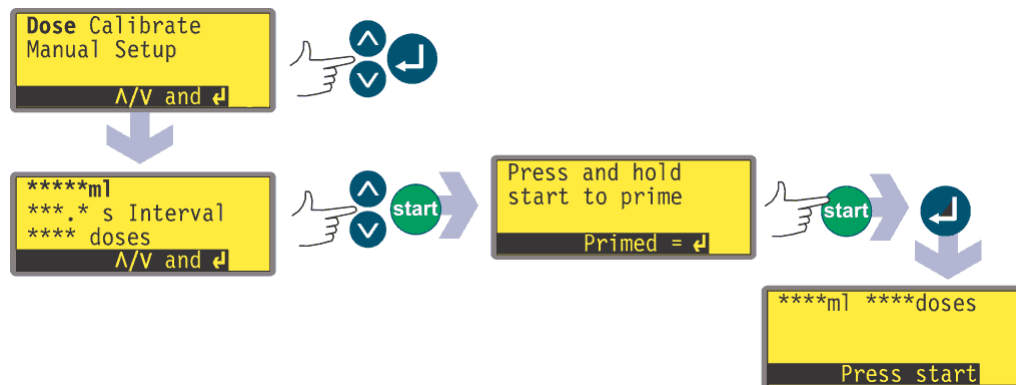
16.4 Dosificación

La función **Dosificación** programa la bomba para dispensar volúmenes medidos de fluido. Estos volúmenes pueden ser dosis individuales, un lote de dosis que se suministran una por una, o un lote de dosis que se suministran a intervalos temporizados. La bomba permite controlar una dosis, o un lote de dosis, pulsando la tecla **START**, o presionando un

interruptor remoto manual o de pedal opcional, o también, mediante una señal lógica externa.

Se puede empezar a bombear inmediatamente usando los ajustes elegidos en el lote anterior; pero también se pueden modificar uno o varios de los ajustes antes de empezar a bombear.

Para empezar a bombear inmediatamente:



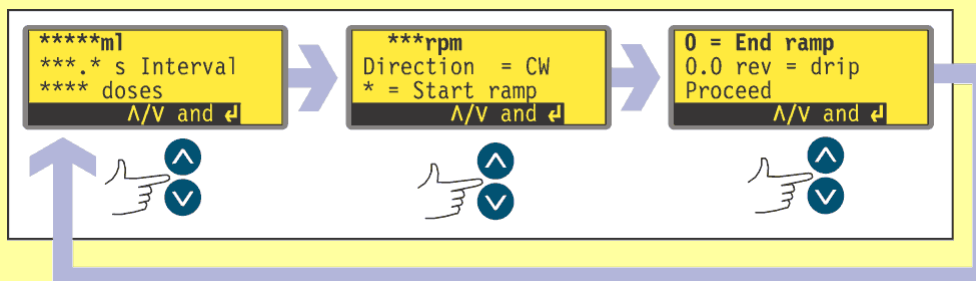
- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Dosificación** en el menú principal. Presione **RETURN**. La bomba mostrará el volumen de dosis, el intervalo de dosificación y el número de dosis, y esperará a que se presione la tecla **START**.
- Cuando se presione la tecla **START**, el sistema ofrece al usuario la oportunidad de cebar la bomba. Para hacerlo, **presione y mantenga pulsada** la tecla **START**. La bomba funcionará continuamente a la máxima velocidad hasta que se deje de presionar la tecla **START**.
- Cuando haya terminado el cebado, o si no es necesario realizar el cebado, presione **RETURN**. La bomba mostrará el volumen de dosis y el número de dosis, y esperará a que se presione la tecla **START** para empezar el lote.

Para modificar los ajustes de lote antes de empezar a bombear:



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar **Dosificación** en el menú principal. Presione **RETURN**.
- La bomba mostrará los tres primeros parámetros, del total de ocho, que se pueden ajustar para la siguiente sesión de dosificación: volumen de dosis, intervalo de dosis y número de dosis.

El menú Dosificación ocupa tres pantallas.




Para desplazarse desde una pantalla a las pantallas siguientes, presione **ABAJO** repetidamente. Se resaltan sucesivamente todos los elementos hasta que se resalta el último elemento en la pantalla. Al presionar de nuevo la tecla **ABAJO** se visualiza la siguiente pantalla del menú, con el primer elemento resaltado.

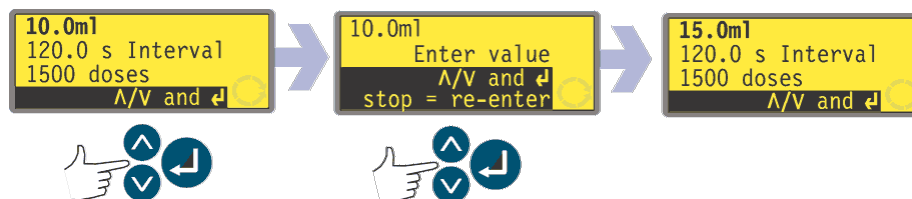
Siga el procedimiento inverso, usando la tecla **ARRIBA** para desplazarse hasta un elemento en una pantalla previa del menú.

Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección. Los valores que se muestran son los ajustados para la última sesión de dosificación. Cuando cada uno de los ocho parámetros se resalta, se puede aceptar o cambiar su valor.


- Si es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el siguiente parámetro.
- Si desea cambiarlo, presione **RETURN**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para modificar el valor. Cuando el valor sea correcto, presione **RETURN**.
- **En cualquier momento de la secuencia de configuración de la dosificación que se describe a continuación el usuario puede presionar **START** y la bomba mostrará la pantalla de cebado y podrá funcionar de acuerdo con los parámetros vigentes. Si para el siguiente lote sólo es necesario modificar, por ejemplo, el volumen de la dosis con respecto al del último lote, cámbielo y presione **START**, ignorando los otros siete parámetros restantes.**

 En esta área de programación, presionando **STOP** mientras se están configurando parámetros de dosificación, el valor que se esté configurando vuelve a su ajuste original, y el sistema permite al usuario empezar de nuevo.

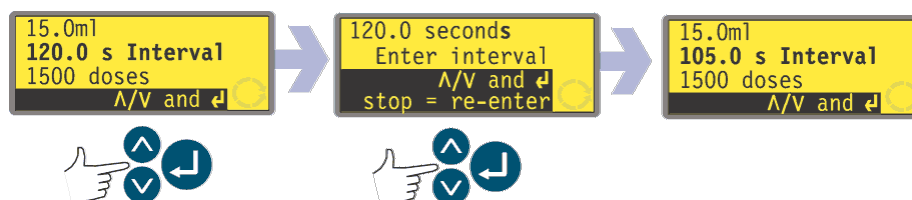
Volumen de dosis



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de volumen de la pantalla (la primera línea de la primera pantalla).
- Si el volumen de dosis que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el volumen de dosis, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta el volumen de dosis que desee. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Cuando el volumen de dosis sea correcto, presione **RETURN**. El sistema vuelve a mostrar la primera pantalla del menú de dosificación con el nuevo volumen de dosis. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

 **Nota: El volumen de dosis debe usar más de dos revoluciones completas del cabezal de bomba. Para conseguir la mejor precisión, el volumen de dosis debe usar más de cinco revoluciones. En los casos en que el volumen de dosis usa menos de cinco revoluciones, la bomba puede advertir que se necesita una manguera de menor tamaño. Si no se cambia el tamaño de la manguera, la bomba puede funcionar con el volumen de dosis seleccionado, pero se reducirá la precisión. Si la dosis es inferior al mínimo de dos revoluciones, la bomba muestra un mensaje de advertencia y no permite proseguir. Si desea proseguir con el volumen de dosis, deberá realizar una nueva calibración de la bomba con una manguera de menor tamaño. (Véase *Calibración*.)**

Intervalo de dosificación



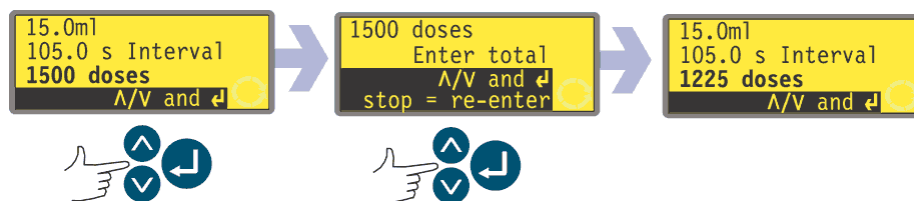
- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de intervalo de dosis de la pantalla

(la segunda línea de la primera pantalla). La pantalla muestra el último intervalo de tiempo configurado entre dosis, en segundos.

Nota: Si se ajusta el tiempo al valor cero, la bomba espera una señal de inicio de la tecla **START**, o de un interruptor de control externo opcional o una señal lógica, antes de suministrar cada dosis. Si el intervalo de tiempo es mayor de cero, la bomba prosigue con la secuencia de dosis del intervalo de tiempo programado.

- Si el intervalo que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el intervalo entre dosis, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta el intervalo que desee. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Cuando el intervalo de dosis sea correcto, presione **RETURN**. El sistema vuelve a mostrar la primera pantalla del menú de dosificación con el nuevo intervalo de dosis. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

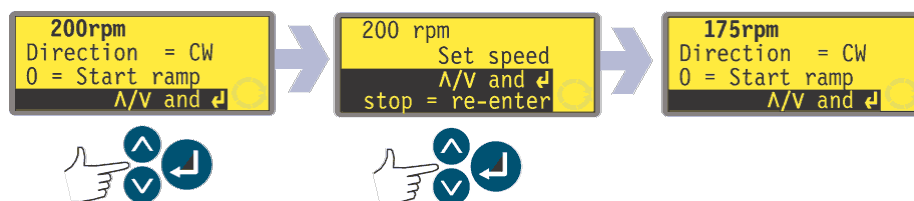
Número de dosis



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de número de dosis de la pantalla (la tercera línea de la primera pantalla). La pantalla muestra el último número de dosis ajustado.
- Si el número que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el número de dosis, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta el número que desee. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Cuando el número sea correcto, presione **RETURN**. El sistema vuelve a mostrar la primera pantalla del menú de dosificación con el nuevo número de dosis. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Nota: Si el número de dosis se ajusta a 1, la bomba esperará a que se presione la tecla **START** antes de suministrar cada dosis y, durante la dosificación, el contador de la pantalla se va incrementando con cada dosis. Si se selecciona un número de dosis mayor de 1, el contador de la pantalla ira descendiendo con cada dosis hasta llegar a cero, momento en el que se habrá completado el lote.

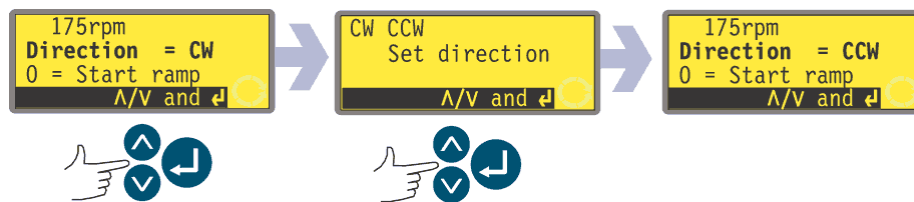
Velocidad de la bomba



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de velocidad de la pantalla (la primera línea de la segunda pantalla). La pantalla mostrará la última velocidad de bomba ajustada.
- Si la velocidad que se muestra es correcta, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar la velocidad, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta la velocidad deseada, hasta un valor máximo de 300 rpm (modelo de baja velocidad o modelo de alta velocidad equipado con un cabezal de bomba 314), o 400 rpm (modelo de alta velocidad equipado con un cabezal de bomba 313). A continuación se incluyen algunas cifras de muestra. Para volver rápidamente al valor

inicial, presione **STOP**. Cuando la velocidad sea correcta, presione **RETURN**. El sistema vuelve a mostrar la segunda pantalla del menú de dosificación con la nueva velocidad de la bomba. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Sentido de giro de la bomba

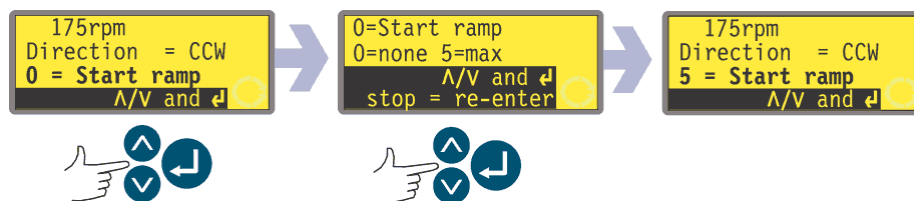


- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de sentido de giro de la pantalla (la segunda línea de la segunda pantalla). La pantalla muestra el último sentido de giro ajustado.
- Si el sentido de giro que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el sentido de giro, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar el sentido de giro deseado. A continuación, puede ver un ejemplo. Presione **RETURN**. El sistema vuelve a mostrar la segunda pantalla del menú de dosificación con la nueva velocidad de la bomba. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Alternativamente...

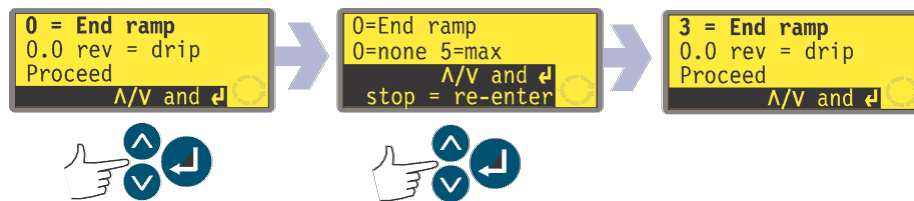
Presione la tecla **SENTIDO** en cualquier punto de la secuencia del menú.

Curva de inicio



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de curva de inicio de la pantalla (la tercera línea de la segunda pantalla). La pantalla muestra la curva de inicio ajustada en la última sesión de dosificación. Cuando se selecciona el valor '0', la bomba empieza a funcionar bruscamente a la velocidad máxima. Cuando se selecciona el valor '5', la bomba acelera suavemente hasta alcanzar la velocidad máxima.
- Si el valor que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el valor, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar el valor deseado: 0, 1, 2, 3, 4 o 5. A continuación, puede ver un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Presione **RETURN** cuando sea correcto. El sistema vuelve a mostrar la segunda pantalla del menú de dosificación con el valor de la nueva curva de inicio. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Curva de final



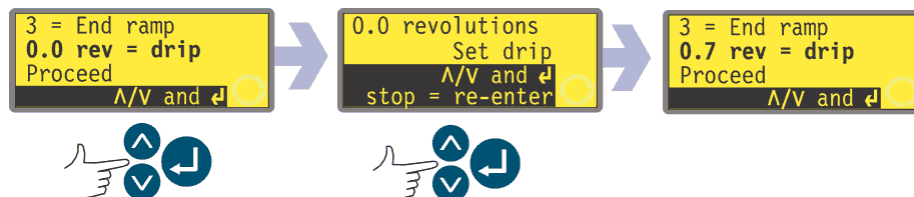
- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de curva de final de la pantalla (la primera línea de la tercera pantalla). La pantalla muestra la curva de final ajustada en la última sesión de dosificación. Cuando se selecciona el valor '0', la bomba se para

bruscamente. Cuando se selecciona el valor '5', la bomba decelera suavemente hasta detenerse.

- Si el valor que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el valor, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el valor deseado: 0, 1, 2, 3, 4 o 5. A continuación, puede ver un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Presione **RETURN** cuando sea correcto. El sistema vuelve a mostrar la tercera pantalla del menú de dosificación con el valor de la nueva curva de final. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Goteo

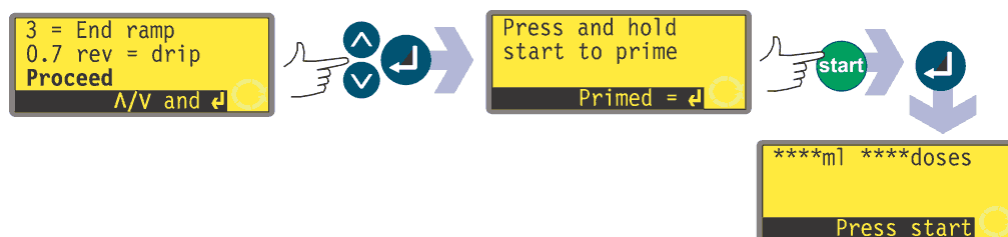
Se puede invertir brevemente el sentido de giro de la bomba al final de cada dosis para evitar goteos.



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar la línea de goteo de la pantalla (la segunda línea de la tercera pantalla). La pantalla muestra el valor de goteo ajustado en la última sesión de dosificación: de 0 a 1,0: cero a una revolución en intervalos de una décima de revolución.
- Si el valor que se muestra es correcto, no haga nada. Con las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** se puede resaltar el parámetro siguiente o el anterior.
- Si desea cambiar el valor, presione **RETURN** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para aumentar o disminuir la inversión de goteo: cero revoluciones a 1 revolución a intervalos de 0,1 revoluciones. A continuación, puede ver un ejemplo. Para volver rápidamente al valor inicial, presione **STOP**. Presione **RETURN** cuando sea correcto. El sistema vuelve a mostrar la tercera pantalla del menú de dosificación con el nuevo valor de goteo. Si desea cambiar otros parámetros, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar el parámetro que desee modificar.

Proseguir

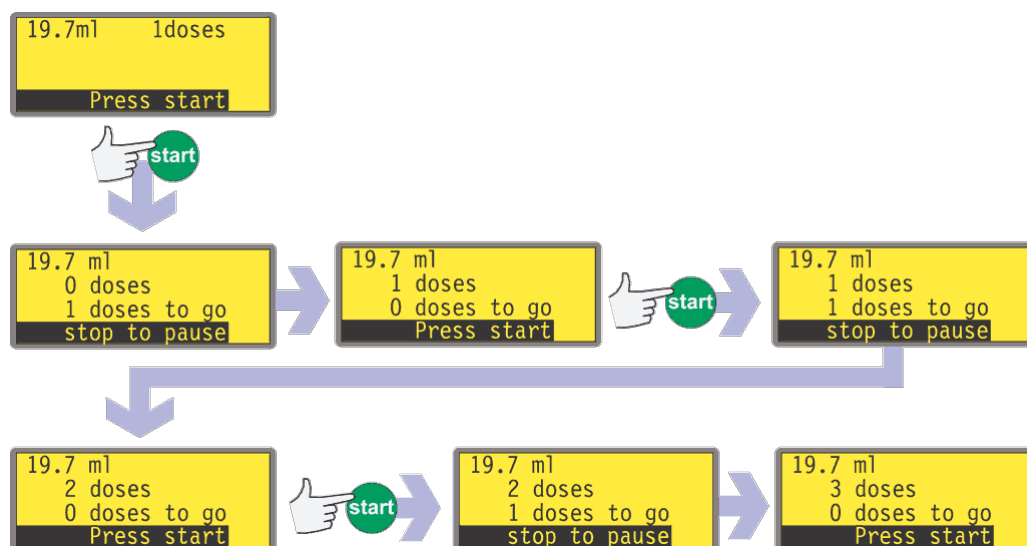
La tercera línea de la tercera pantalla presenta la opción **Proseguir**.



- Si desea iniciar la sesión de dosificación, use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para resaltar **Proseguir** y presione **RETURN**. El sistema ofrece al usuario la oportunidad de cebar la bomba. Para hacerlo, **presione y mantenga pulsada** la tecla **START**. La bomba funcionará continuamente a la máxima velocidad hasta que se deje de presionar la tecla **START**. Cuando haya terminado el cebado, o si no es necesario realizar el cebado, presione **RETURN**. La bomba mostrará el volumen de dosis y el número de dosis, y esperará a que se presione la tecla **START**.
- Si desea revisar o cambiar los parámetros para el siguiente lote, presione dos veces **STOP** y use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la lista de parámetros.

Dispensación de una sola dosis

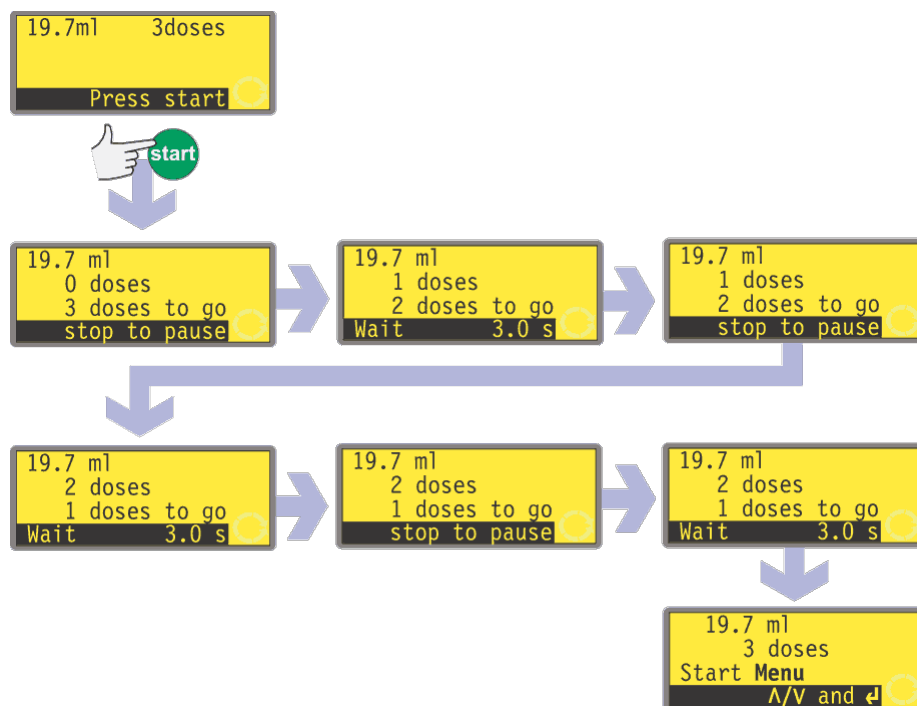
Cuando se presiona **START**, la bomba realiza un lote de dosificación de acuerdo con los parámetros configurados.



Si se ha configurado un lote para realizar una dosis, como en el ejemplo que se muestra, la bomba se detiene cuando la dosis se ha dispensado y espera a que se vuelva a presionar la tecla **START**. Cada vez que se dispensa una dosis, el contador de la pantalla se incrementa, indicando el número de dosis que se han dispensado hasta ese momento.

Nota: Para dispensar un lote de una dosis y configurar la bomba para que cuente las dosis/lotes, compruebe que el intervalo de dosificación esté ajustado a cero segundos. Si hay un intervalo configurado, la bomba dispensará los intervalos de una dosis, pero el contador de la pantalla no se incrementará para indicar el número de dosis/lotes que ya se han dispensado.

Dispensación de lotes



Si el lote se configura para realizar más de una dosis con un intervalo fijo entre dosis, la bomba funcionará hasta que se hayan dispensado las dosis de todos los lotes. El contador de la pantalla irá disminuyendo según se vaya dispensando cada dosis, indicando el número de dosis que todavía quedan por dispensar. Durante los intervalos entre dosis - 3 segundos en el ejemplo - el sistema realiza una cuenta atrás del tiempo transcurrido para indicar el tiempo que falta para iniciarse la dosis siguiente.

Si el intervalo se ajusta a cero segundos, el lote se puede dispensar en intervalos de dosis activadas individualmente mediante pulsaciones repetidas de la tecla **START**. El contador de la pantalla irá disminuyendo según se vaya dispensando cada dosis, indicando el número de

dosis que todavía quedan por dispensar.

Cuando se completa el lote, la bomba muestra una pantalla en la que se resume el lote y se ofrecen dos opciones: volver a iniciar el lote o volver a la pantalla del menú, en la que se pueden realizar cambios en la configuración del lote.

- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para resaltar **Inicio** o **Menú** y presione **RETURN**.



- Si selecciona **Inicio**, la bomba muestra el volumen de dosis y el número de dosis y espera a que se presione la tecla **START** para iniciar el lote de repetición.

Alternativamente...

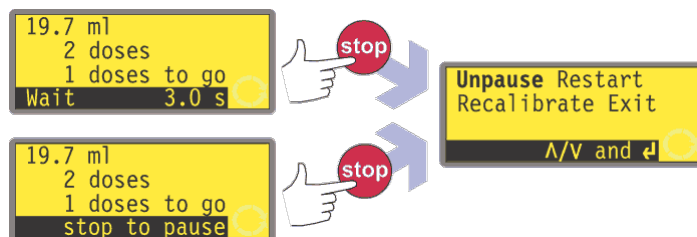
Presione **START**.

Nota: Cuando se repite un lote, el sistema no ofrece la oportunidad de cebar la bomba. Si desea volver a cebar la bomba, vuelva al menú principal y vuelva a entrar en el menú de dosificación como si se tratase de un lote nuevo.

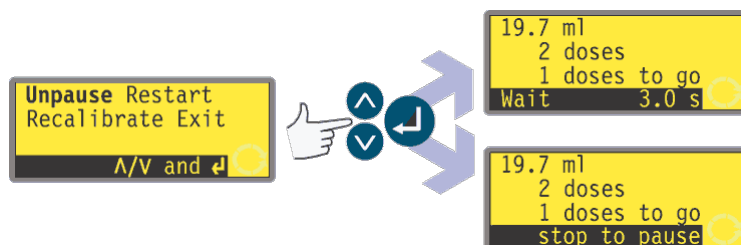


- Si selecciona **Menú**, la bomba mostrará el menú principal. Véase *Menú principal*.

Pausa de lote



En cualquier momento se puede interrumpir un lote presionando **STOP**. La bomba se detiene y el sistema ofrece cuatro opciones: **Reanudar**: continuar la secuencia de dosificación desde el punto en que se detuvo; **Reiniciar**: iniciar la dosis o el lote desde le principio; **Recalibrar**: recalibrar la bomba; y **Salir**: abandonar el lote y volver al menú principal.



- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar una opción. Presione **RETURN** para confirmar.
- **Reanudar**: Si elige **Reanudar** la bomba termina de dispensar la dosis actual y completa el lote.



- **Reiniciar**: Si elige **Reiniciar** la bomba mostrará el número de dosis del lote y el número que ya ha completado. Ofrece dos opciones: reiniciar la dosis interrumpida o reiniciar el lote. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar una opción. Presione **RETURN** para confirmar.



- Si selecciona **Reiniciar dosis** la bomba volverá a dispensar la dosis interrumpida y reanudará el lote en el punto en que se interrumpió - como en el ejemplo anterior.



- Si selecciona **Reiniciar lote** la bomba mostrará el volumen y el número de las dosis del lote, como en el ejemplo anterior, y esperará que se presione la tecla **START** para reiniciar el lote.



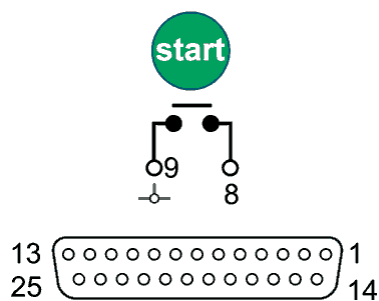
- **Recalibrar:** (Nota: En este manual, recalibrar significa **ajustar la última calibración completa realizada**. En este punto no es posible realizar una calibración completa nueva. Para hacerlo, vuelva al menú principal. Véase *Calibración*.) Si elige **Recalibrar** puede comprobar una dosis reciente y ajustar el volumen de dosis (dentro de un intervalo de $\pm 25\%$) para el resto del lote.
- La pantalla muestra el volumen de fluido que cree que se ha dispensado en cada dosis.
- Mida el volumen de fluido dispensado en una dosis reciente.
 - Si el valor de la pantalla de la bomba es correcto, presione **RETURN**.
 - Si el valor de la pantalla de la bomba es incorrecto, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para ajustar el volumen mostrado para que coincida con la cantidad de fluido medida. Presione **RETURN** para salir de la secuencia de recalibración.
 - Si el ajuste de volumen necesario es superior al 25%, es probable que la calibración original fuera incorrecta. La bomba muestra una advertencia y restaura el valor de calibración original. Debe realizar una nueva calibración de la bomba. Presione **RETURN** para salir de la secuencia de recalibración.
- La bomba vuelve a mostrar las cuatro opciones: **Reanudar**; **Reiniciar**; **Recalibrar**; y **Salir**.
- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar una opción. Presione **RETURN** para confirmar.
- Si elige **Reanudar** o **Reiniciar** la bomba funcionará como se ha explicado antes, pero usando una dosis ajustada como resultado de los cambios realizados durante la secuencia de calibración. Si elige **Recalibrar**, podrá repetir la recalibración. Si la bomba no admite una nueva recalibración porque el ajuste necesario era superior al 25%, elija **Salir**. La bomba mostrará el menú principal, desde el que podrá realizar una nueva calibración completa de la bomba.



- **Salir:** Si selecciona **Salir**, la bomba volverá a mostrar el menú principal.

16.5 Control remoto

Para iniciar la dosis o el lote, se puede usar un control remoto con interruptor de pedal o de mano de Watson-Marlow. La dosificación se iniciará una vez que se presione el interruptor. En caso de emergencia, presione la tecla **STOP** para detener la dosificación.



El interruptor se debe conectar como se indica. O también se puede aplicar una señal lógica TTL compatible a la patilla 8. (Baja 0 V, Alta 5 V máximo. Tierra a la patilla 9).



No aplique nunca voltaje de la red a la toma D de 25 vías. Se puede aplicar una señal TTL de hasta 5 V en las patillas 8 y 9, pero no se puede aplicar voltaje en ninguna de las demás patillas. Podrían producirse daños permanentes no cubiertos por la garantía.

17 Resolución de problemas

Si la pantalla de la bomba permanece en blanco al encender la bomba, realice las siguientes comprobaciones:

- Compruebe la posición del conmutador selector de voltaje. El selector de voltaje está montado en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe que la bomba recibe alimentación de red.
- Compruebe el fusible alojado en el portafusible, en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe el fusible (si lo hubiera) en el enchufe de pared.

Si la bomba funciona pero el caudal es escaso o inexistente, realice las siguientes comprobaciones:

- 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 en busca de torceduras u obstrucciones.
- Compruebe que todas las válvulas en los conductos estén abiertas.
- Compruebe que se está usando una manguera con el grosor de pared correcto.
- Compruebe el sentido de rotación.

17.1 Mensajes de error

Error	Condición de error	Acción sugerida
0	Error de escritura RAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
1	Corrupción de 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 OTP ROM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
5	Tipo de bomba desconocido	Revise la tarjeta de interfaz y los cables. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
7	Fallo de la pantalla	Contacte con el proveedor
8	Pulsación de tecla incorrecta	Reintente la pulsación de la tecla. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación.

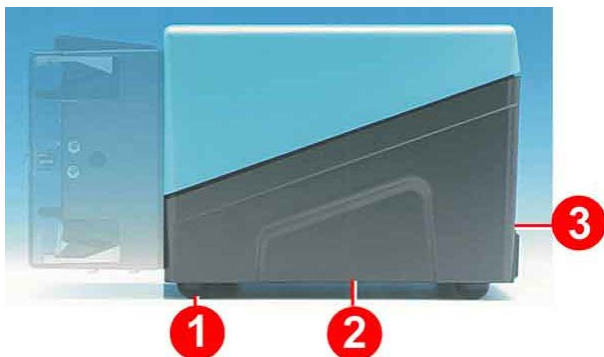
9	Motor calado	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el cabezal de la bomba y la manguera. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
10	Fallo del tacómetro	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
14	Sobrevelocidad	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 voltaje 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 voltaje de red. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar mediante apagado/encendido. O solicite ayuda
18	Error de watchdog	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
19	Sobretemperatura	Detenga inmediatamente la bomba. Desconecte la bomba. Contacte con el proveedor
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 analógica	Reduzca la señal de control analógica
22	No hay señal analógica	Conecte la señal de control analógica o vuelva a control manual analógica
33	Pulsación de tecla no reconocida	Reintente la pulsación de la tecla. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
35	Sobrecarga de trabajo	Desconecte 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. O solicite ayuda
Err	Condición de error general	Desconecte la bomba. Contacte con el proveedor

18 Números de pieza

Sólo accionamientos	Tipo de accionamiento	Velocidad del accionamiento	Cabezal de bomba	Cable de red
036.3183.00U	Dz	300	-	Reino Unido
036.3184.00U	Dz	400	-	Reino Unido
036.3183.00E	Dz	300	-	Euro
036.3184.00E	Dz	400	-	Euro
036.3183.00A	Dz	300	-	EE. UU.
036.3184.00A	Dz	400	-	EE. UU.
Conjuntos de bombas completos				
030.3183.RLU	Dz	300	501RL	Reino Unido
				Reino

030.3184.3DU	Dz	400	313D	Unido
030.3184.4DU	Dz	400	314D	Reino Unido
030.3183.RLE	Dz	300	501RL	Euro
030.3184.3DE	Dz	400	313D	Euro
030.3184.4DE	Dz	400	314D	Euro
030.3183.RLA	Dz	300	501RL	EE. UU.
030.3184.3DA	Dz	400	313D	EE. UU.
030.3184.4DA	Dz	400	314D	EE. UU.

19 Repuestos para el modelo 323Dz



1	FB0009	Pie
2	MN2094T	Tapa de la tarjeta de interfaz
3	FS0003	Fusible

20 Accesorios para la bomba 323

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

Duración de la manguera

Los factores de aplicación de los que depende la duración de la manguera en las bombas peristálticas son la velocidad de la bomba y el número de rodillos (impactos de los rodillos / minuto), la compatibilidad química, la viscosidad del fluido y las presiones de aspiración y de descarga. Existen mangueras de diferentes materiales con diferentes niveles de expectativas de duración. Además, las tolerancias dimensionales del proceso de fabricación de las mangueras también afectan a su duración.

En perfectas condiciones sin presión de aspiración ni de descarga, bombeando agua en un entorno limpio y a una temperatura ambiente normal, cabe esperar la siguiente duración nominal de las mangueras:

	313/314	501RL
Marpene, Bioprene, StaPure y ChemSure	menos de 6.000 horas	menos de 10.000 horas
Silicona	menos de 250 horas	menos de 250 horas

Otros	menos de 100 horas	menos de 100 horas
-------	--------------------	--------------------

Nota: Estos datos son sólo una guía. Sólo es posible realizar una evaluación precisa de la duración de las mangueras mediante pruebas en aplicaciones reales.

21 Cabezales 313D y 314D

El cabezal de bomba 313D tiene tres rodillos y está diseñado para proporcionar caudales elevados. El cabezal de bomba 314D tiene cuatro rodillos para proporcionar una mayor precisión con menor pulsación del fluido. Los dos diseños están disponibles para mangueras con grosores de pared de 1,6 mm y 2,4 mm.

Las mangueras nuevas se cargan fácilmente en los diseños con la parte superior basculante. La parte superior se cierra con una acción de "sujeción y tensión" para colocar la manguera en la posición correcta y con el voltaje correcto.

Los cabezales de bomba estándar y de extensión llevan montaje por bayoneta. Gracias a ello, se limpian fácilmente y se montan rápidamente.

21.1 Instalación y desmontaje de los cabezales 313D y 314D



Desconecte siempre la alimentación de la red a la bomba antes de abrir la protección o de realizar cualquier actividad de posicionamiento, retirada o mantenimiento.

Instalación



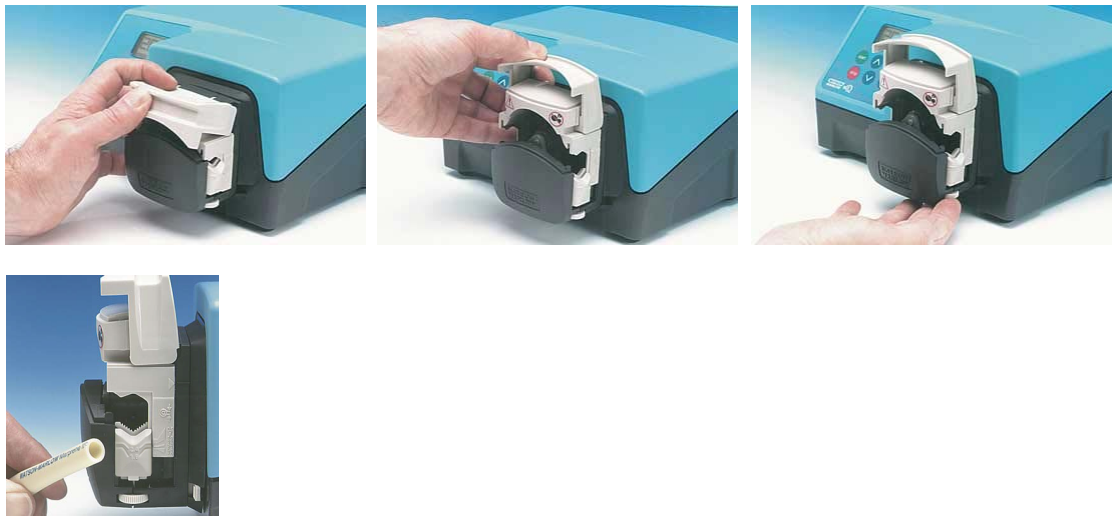
- Acople la ranura de accionamiento del cabezal de bomba con el extremo del eje de accionamiento de la bomba. Siga alineando el cabezal de bomba hasta que la bayoneta enganche en la placa de montaje. Gire el cabezal de bomba hacia la derecha hasta que quede bloqueado en posición vertical.

Desmontaje



- Presione la palanca de fijación hacia atrás y gire el cabezal de bomba hacia la izquierda hasta que se suelte de la placa de montaje.

21.2 Carga de mangueras en los cabezales 313D y 314D



- Desconecte la alimentación de la red. Levante la pista de la parte superior basculante hasta que quede totalmente abierta.
- Ajuste las abrazaderas de la manguera al tamaño de manguera adecuado. La pista tiene que estar totalmente abierta. Alinee la escala a los dos lados del cabezal de bomba. Si la manguera está escurridiza, o si la altura de aspiración es alta, las abrazaderas de la manguera pueden necesitar un ajuste a menor tamaño para fijar la manguera.



- Seleccione una longitud de manguera suficiente para la curva de la pista de la bomba. Deslice la manguera en el cabezal de bomba abierto. La manguera no se debe retorcer ni tensarse contra los rodillos.
- Asegúrese de que la manguera queda en el centro de las abrazaderas. Baje la pista con cuidado. Compruebe que la manguera no se aplaste en las abrazaderas ni quede demasiado tensa.

Cuando se usan mangueras de Marprene

Vuelva a tensar la manguera nueva después de los 30 primeros minutos de funcionamiento. Pare la bomba y suelte la parte superior abatible. Deje que la manguera se asiente de forma natural sobre los rodillos. Vuelva a apretar las abrazaderas de la manguera. Vuelva a arrancar la bomba. De esta manera se corregirá el voltaje normal que se produce con la manguera nueva de Marprene. El voltaje correcto es esencial para la duración de la manguera.

21.3 Repuestos de los cabezales de bombas 313D y 314D



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

22 Caudales obtenibles con cabezales 313/314

Los caudales de las bombas se obtuvieron usando mangueras de silicona, con la bomba girando en el sentido de las agujas del reloj, bombeando agua a 20 °C y con presiones cero de aspiración e impulsión. Para aplicaciones críticas, los caudales se determinan en condiciones de funcionamiento.

22.1 313D con grosor de pared de 1,6 mm: ml/min

313D							
Gama de velocidades	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
2-400 rpm	0,06-12	0,14-28	0,54-110	2-400	4,4-880	7,2-1400	10-2000

22.2 314D con grosor de pared de 1,6 mm: ml/min

314D							
Gama de velocidades	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 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

22.3 Número máximo de cabezales

313D, 314D, Pumpsil, hasta 400 rpm							
	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
0-0,5 bar	6	6	5	3	2	2	1
0,5-2 bar	6	6	5	3	2	1	1

313D, 314D, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, hasta 400 rpm							
	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
0-0,5 bar	6	6	4	2	2	1	1
0,5-2 bar	6	6	4	2	2	1	1

313D, 314D, STA-PURE, CHEM-SURE hasta 400 rpm					
	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
0-0,5 bar	1	1	1	1	1
0,5-2 bar	1	1	1	1	1

313D2, 314D2, Pumpsil, Marprene, Bioprene, Tygon, Neoprene, Fluorel, STA-PURE, CHEM-SURE hasta 400 rpm							
	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
0-0,5 bar	1	1	1	1	1	1	1
0,5-2 bar	1	1	1	1	1	1	1

23 Mangueras para cabezales 313D y 314D, 1,6 mm de grosor de pared

mm	#	Marprene	Bioprene	Chem-Sure
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016
6,4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016
8,0	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016
mm	#	Tygon	Fluorel	Neopreno
0,8	13			920.0008.016
1,6	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016
3,2	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016
4,8	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016
6,4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016
8,0	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016

mm	#	Pumpsil	Sta-Pure	Butyl
0,5	112	913.A005.016		
0,8	13	913.A008.016		
1,6	14	913.A016.016	960.0016.016	930.0016.016
3,2	16	913.A032.016	960.0032.016	930.0032.016
4,8	25	913.A048.016	960.0048.016	930.0048.016
6,4	17	913.A064.016	960.0064.016	930.0064.016
8,0	18	913.A080.016	960.0080.016	930.0080.016

Nota: La manguera Chem-Sure y el Sta-Pure con pared de 1,6 mm se suministran en largos de 305mm.

24 Mangueras para cabezales 313D2 y 314D2, 2,4 mm de grosor de pared

mm	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil
0,5				913.A005.024
0,8				913.A008.024
1,6	119	902.0016.024	903.0016.024	913.A016.024
3,2	120	902.0032.024	903.0032.024	913.A032.024
4,8	15	902.0048.024	903.0048.024	913.A048.024
6,4	24	902.0064.024	903.0064.024	913.A064.024

mm	#	Chem-Sure	Sta-Pure
1,6	119	965.0016.024	960.0016.024
3,2	120	965.0032.024	960.0032.024
4,8	15	965.0048.024	960.0048.024
6,4	24	965.0064.024	960.0064.024

Nota: La manguera Chem-Sure y el Sta-Pure con pared de 2,4 mm se suministran en largos de 355 mm.

25 Cabezal de bomba 501RL

Los cabezales de bombas 501RL y 501RL2 son adecuados para mangueras con diámetros internos de hasta 8,0 mm. El modelo 501RL se prepara durante la fabricación para ser usado con mangueras con grosor de pared de 1,6 mm y el modelo 501RL2 para mangueras con grosor de pared de 2,4 mm.

Los rodillos activados por muelle prolongan la duración de la manguera. El cabezal de la bomba puede funcionar girando en el sentido de las agujas del reloj, para obtener la mayor duración de la manguera, o en el sentido contrario a las agujas del reloj para soportar mayores presiones. La protección bloqueable con herramienta debe estar bloqueada en posición cerrada mientras la bomba está en uso.

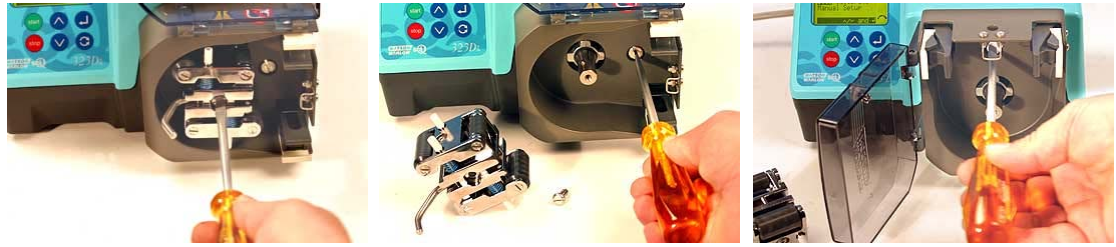
25.1 Instalación de los modelos 501RL y 501RL2



Desconecte siempre la alimentación de la red a la bomba antes de abrir la protección o de realizar cualquier actividad de posicionamiento, retirada o mantenimiento.

El rotor y la pista deben extraerse de la bomba para su limpieza o para reposicionar la pista

en la bomba en una de las tres posiciones.

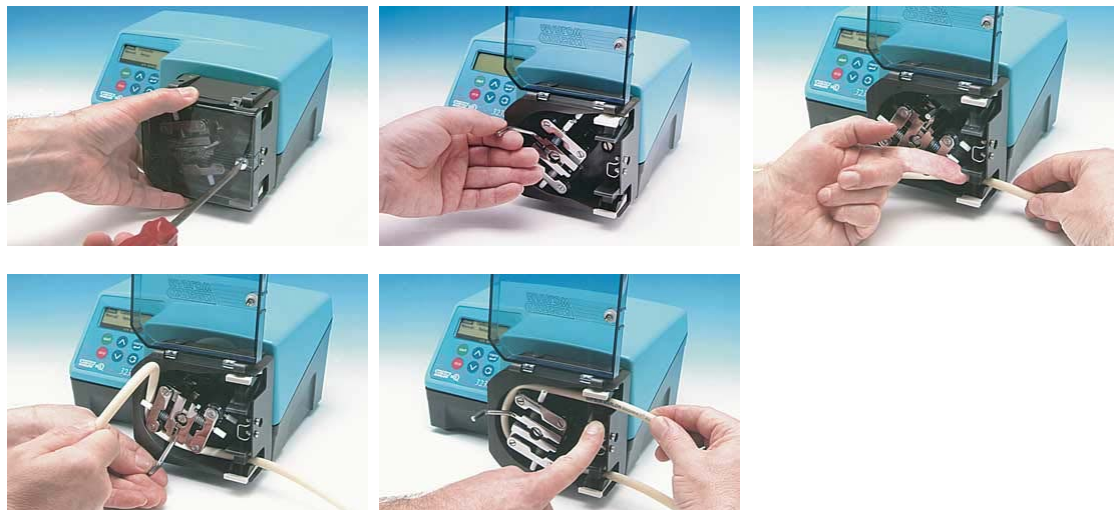


El rotor sujeta el eje motriz mediante una pinza partida. Para extraer el rotor, sosténgalo firmemente y extraiga el tornillo de fijación central del rotor.

Tire del rotor para extraerlo del eje motriz, dejando la pinza en el eje motriz. Si la pinza se queda pegada al rotor, este se puede extraer reinsertando parcialmente el tornillo de fijación del rotor y golpeando suavemente. Asegúrese de que la garra de la pinza vuelve a enganchar correctamente en el eje motriz cuando vuelva a montar la unidad.

La pista de los modelos 501RL o 501RL2 se fija con un tornillo de posicionamiento. La pista se puede colocar en el accionamiento en tres orientaciones. Para cambiar su orientación, extraiga el tornillo de posicionamiento de la pista. Alinee la pista y vuelva a colocar el tornillo de posicionamiento. Vuelva a montar el rotor. Apriete el tornillo del rotor con un par de 3 Nm.

25.2 Carga de mangueras en los modelos 501RL y 501RL2



- Desconecte la alimentación de la red. Desbloquee y abra la protección del cabezal de la bomba.
- Seleccione una longitud mínima de manguera de 240 mm. Monte uno de los extremos dentro de una abrazadera.
- El rotor lleva rodillos de guía de la manguera que tiran de la manguera hacia el interior del cabezal de la bomba durante la carga. Gire el rotor con cuidado hasta que las guías de la manguera lo agarren. Siga girando el rotor, y vaya metiendo la manguera entre las guías.





- Cuando la manguera haya pasado alrededor de la pista de la bomba, meta el otro extremo de la manguera en la abrazadera.
- Compruebe que la manguera se haya acoplado de manera natural contra la pista, para conseguir la mayor duración de la manguera. Suelte las abrazaderas y ajuste la manguera si está floja, retorcida y tirante.
- Las abrazaderas de la manguera se pueden adaptar a varios diámetros de manguera presionando hacia dentro o tirando hacia fuera de las barras de apriete de las abrazaderas. Ajuste las abrazaderas de manera que apliquen la mínima presión necesaria a la manguera para mantenerla en su posición.
- Vuelva a poner en marcha la bomba. Suelte la abrazadera situada aguas abajo durante un momento, mientras la bomba está funcionando, para que la manguera encuentre su longitud natural. No acerque los dedos al rotor en movimiento. Cierre y bloquee la protección después de ajustar la manguera.

Cuando se usan mangueras de Marprene

Vuelva a tensar la manguera nueva después de los 30 primeros minutos de funcionamiento. Pare la bomba y suelte la abrazadera de la manguera en la salida de la bomba. Tire de la manguera si está floja desde el cabezal de la bomba y vuelva a poner la abrazadera. Vuelva a arrancar la bomba. De esta manera se corregirá el voltaje normal que se produce con la manguera nueva de Marprene. El voltaje correcto es esencial para la duración de la manguera.

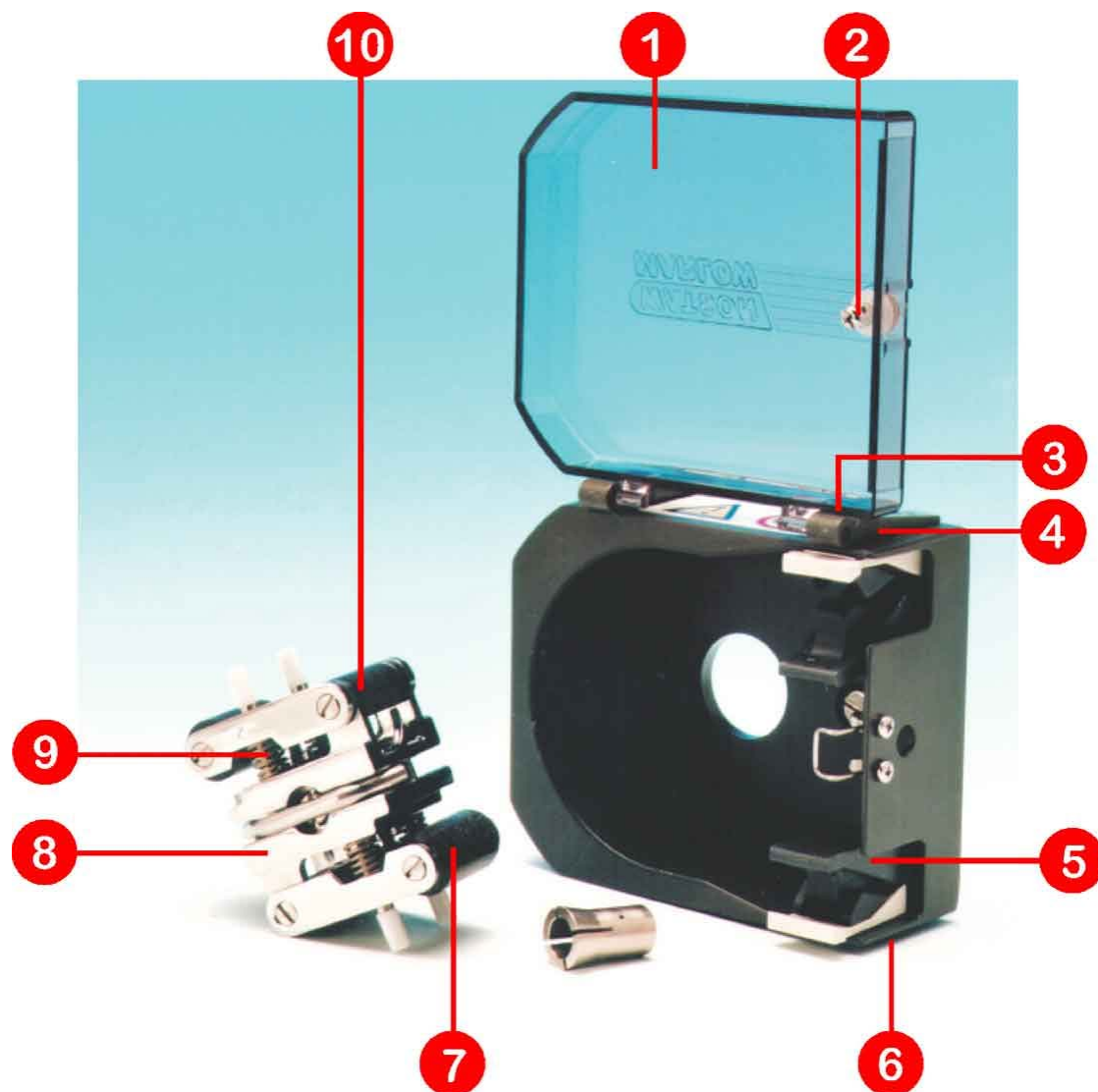
25.3 Ajustes del rotor de los modelos 501RL y 501RL2

Los cabezales de las bombas 501R y 501R2 están ajustados de fábrica para proporcionar la máxima duración a la manguera Watson-Marlow. Recomendamos no ajustar los rotores y no usar otros tipos de mangueras.

Si es necesario realinear el rotor, recomendamos que se envíe a Watson-Marlow para su correcto ajuste. O que se ponga en contacto con nuestro departamento de postventa para obtener más información.

Compruebe de vez en cuando que las piezas móviles del rotor se pueden mover libremente. Lubrique de vez en cuando los puntos de articulación y los rodillos con aceite lubricante de Teflon.

25.4 Repuestos de los cabezales de las bombas 501RL y 501RL2



	053.0001.L00	Cabezal de bomba 501RL completo
1	MN1200M	Protección bloqueable
2	FN4502	Bloqueo
3	FN2341	Tornillo de bisagra
4	MN0266M2	Bisagra
5	MNA0114A	Conjunto de abrazadera de manguera
6	FN2332	Tornillo
7	MN0011T	Rodillo principal
8	MNA0143A	Conjunto de rotor 501RL
9	SG001	Muelles para el modelo 501RL (azul)
10	MN0012T	Rodillo seguidor
-	XX0095	Lubricante de Teflon


26 501 Caudales

Los caudales de las bombas se obtuvieron usando mangueras de silicona, con la bomba girando en el sentido de las agujas del reloj, bombeando agua a 20 °C y con presiones cero de aspiración e impulsión. Para aplicaciones críticas, los caudales se determinan en condiciones de funcionamiento.

26.1 501RL con pared de 1,6 mm; 501RL2 con pared de 2,4 mm: ml/min

501RL, 501RL2							
Gama de velocidades	0,5 mm # 112	0,8 mm # 13	1,6 mm # 14	3,2 mm # 16	4,8 mm # 25	6,4 mm # 17	8,0 mm # 18
1-300 rpm	0,04-13	0,12-37	0,43-130	1,9-560	4,0-1200	6,4-1900	10-3000

27 Mangueras para los cabezales 501RL, 1,6 mm de grosor de pared

				
mm	#	Marprene	Bioprene	Chem-Sure
0,5	112	902.0005.016	903.0005.016	
0,8	13	902.0008.016	903.0008.016	
1,6	14	902.0016.016	903.0016.016	965.0016.016
3,2	16	902.0032.016	903.0032.016	965.0032.016
4,8	25	902.0048.016	903.0048.016	965.0048.016
6,4	17	902.0064.016	903.0064.016	965.0064.016
8,0	18	902.0080.016	903.0080.016	965.0080.016
mm	#	Tygon	Fluorel	Neopreno
0,8	13			920.0008.016
1,6	14	950.0016.016	970.0016.016	920.0016.016
3,2	16	950.0032.016	970.0032.016	920.0032.016
4,8	25	950.0048.016	970.0048.016	920.0048.016
6,4	17	950.0064.016	970.0064.016	920.0064.016
8,0	18	950.0080.016	970.0080.016	920.0080.016
mm	#	Pumpsil	Sta-Pure	Butyl
0,5	112	913.A005.016		
0,8	13	913.A008.016		
1,6	14	913.A016.016	960.0016.016	930.0016.016
3,2	16	913.A032.016	960.0032.016	930.0032.016
4,8	25	913.A048.016	960.0048.016	930.0048.016
6,4	17	913.A064.016	960.0064.016	930.0064.016
8,0	18	913.A080.016	960.0080.016	930.0080.016

Nota: La manguera Chem-Sure y el Sta-Pure con pared de 1,6 mm se suministran en largos de 305mm.

28 Marcas registradas

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

Tygon es una marca registrada de Saint Gobain Performance Plastics Company.

Fluorel es una marca registrada de 3M.

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

29 Advertencia sobre la no utilización de las bombas en aplicaciones conectadas a pacientes

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

30 Historial de publicaciones

m-323dz-e-03.htm: Watson-Marlow 323Dz
Primera publicación 12 03.

31 Certificado de descontaminación

En cumplimiento de la *Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo* y con los *Reglamentos sobre Control de Sustancias Peligrosas para la Salud* del Reino Unido, usted está obligado a declarar las sustancias que han estado en contacto con el producto o productos que devuelve a Watson-Marlow, a sus subsidiarias o a sus distribuidores. No hacerlo así producirá retrasos. Asegúrese de enviarnos por fax este formulario y de recibir una RGA (Autorización para Devolución de Mercancías) antes de enviar el o los productos. Una copia de este formulario debe ir unida a la parte exterior del embalaje que contiene el o los productos. Por favor, rellene un certificado de descontaminación distinto para cada producto.

Es su responsabilidad limpiar y descontaminar los productos antes de devolverlos.

Nombre

Empresa

Dirección

Código postal

País

Teléfono

Fax

Tipo de producto

Número de serie

**Para agilizar la reparación,
describa todas las averías
conocidas**

El producto ... Ha sido usado No ha sido usado

Si el producto ha sido usado, complete todas las secciones siguientes. Si el producto no ha sido usado, sólo debe firmar este formulario.

**Nombres de los productos
químicos manipulados con
el o los productos.**

**Precauciones a adoptar
durante la manipulación de
estos productos**

**Acciones a tomar en el
caso eventual de contacto
humano**

Entiendo que los datos personales recibidos se mantendrán confidenciales, de acuerdo con la Ley de Protección de Datos de 1998 del Reino Unido.

Número de RGA

Firma

Su cargo

Fecha

Imprímalo, firmelo y envíelo por fax a Watson-Marlow Pumps nº +44 1326 376009.