

# Manual del usuario Quantum 600 Universal

## Contenido

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Declaración de conformidad</b> .....                         | <b>4</b>  |
| <b>2 Declaración de incorporación</b> .....                       | <b>5</b>  |
| <b>3 Notas de seguridad</b> .....                                 | <b>6</b>  |
| <b>4 Bombas peristálticas - visión general</b> .....              | <b>10</b> |
| <b>5 Desembalaje de la bomba</b> .....                            | <b>11</b> |
| 5.1 Desembalaje de la bomba .....                                 | 11        |
| 5.2 Eliminación del embalaje .....                                | 11        |
| 5.3 Inspección .....  | 11        |
| 5.4 Componentes suministrados .....                               | 11        |
| 5.5 Almacenaje .....  | 11        |
| <b>6 Descripción de componentes principales</b> .....             | <b>12</b> |
| <b>7 Lista de comprobación para la puesta en marcha</b> .....     | <b>13</b> |
| <b>8 Instalación del soporte de anclaje</b> .....                 | <b>14</b> |
| <b>9 Primera puesta en marcha de la bomba</b> .....               | <b>15</b> |
| 9.1 Cómo seleccionar el idioma de pantalla .....                  | 15        |
| 9.2 Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha .....        | 16        |
| <b>10 Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores</b> ..... | <b>18</b> |
| <b>11 Funcionamiento de la bomba</b> .....                        | <b>19</b> |
| 11.1 Distribución del teclado e identificación de teclas .....    | 19        |
| 11.2 Arranque y paro .....  | 20        |
| 11.3 Uso de las teclas de Arriba y Abajo .....                    | 20        |
| 11.4 Velocidad máxima .....                                       | 20        |
| 11.5 Cambiar sentido de rotación .....                            | 21        |
| <b>12 Menú principal</b> .....                                    | <b>22</b> |
| 12.1 Ajustes de seguridad .....                                   | 23        |
| 12.2 Ajustes generales .....                                      | 33        |
| 12.3 Ajustes de control .....                                     | 40        |
| 12.4 Configurar salidas .....                                     | 42        |
| 12.5 Configurar entradas .....                                    | 44        |
| 12.6 Ayuda .....  | 45        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>13 Menú de Modo</b> .....  | <b>46</b> |
| <b>14 Manual</b> .....  | <b>48</b> |
| 14.1 INICIO .....   | 48        |
| 14.2 PARADA .....   | 49        |
| 14.3 AUMENTAR Y DISMINUIR EL CAUDAL .....                             | 49        |
| 14.4 FUNCIÓN MAX (solo modo manual) .....                             | 50        |
| <b>15 Calibración del caudal</b> .....                                | <b>51</b> |
| 15.1 Configuración de la calibración del caudal .....                 | 51        |
| <b>16 Modo analógico</b> .....  | <b>54</b> |
| 16.1 Calibración analógica .....                                      | 55        |
| 16.2 Calibrar entrada 1 .....   | 56        |
| 16.3 Configuración de una señal alta .....                            | 58        |
| 16.4 Configuración de la calibración de caudal alto .....             | 59        |
| 16.5 Configuración de una señal baja .....                            | 59        |
| 16.6 Configuración de la calibración de caudal bajo .....             | 61        |
| <b>17 Modo MemoDose</b> .....   | <b>62</b> |
| 17.1 Para configurar MemoDose .....                                   | 62        |
| 17.2 Ajuste el caudal .....   | 63        |
| 17.3 Reanudar dosis interrumpidas .....                               | 63        |
| 17.4 Dosis maestra .....  | 65        |
| 17.5 Dosificación manual .....  | 69        |
| <b>18 Cambio del cartucho</b> .....                                   | <b>70</b> |
| <b>19 Sustitución de mangueras - Conectores sanitarios</b> .....      | <b>72</b> |
| <b>20 Buenas prácticas de instalación de bombas</b> .....             | <b>73</b> |
| 20.1 Recomendaciones generales .....                                  | 73        |
| 20.2 Recomendaciones .....  | 73        |
| <b>21 Conexión a una fuente de alimentación</b> .....                 | <b>75</b> |
| 21.1 Conector Harting .....   | 76        |
| <b>22 Cableado de control</b> .....                                   | <b>78</b> |
| 22.1 Límites de suministro eléctrico de la interfaz Quantum M12 ..... | 78        |
| 22.2 Interfaz universal Quantum .....                                 | 78        |
| 22.3 Cableado de entradas y salidas .....                             | 79        |
| <b>23 Especificaciones de la bomba</b> .....                          | <b>83</b> |
| 23.1 Especificaciones nominales .....                                 | 83        |
| 23.2 Dimensiones .....  | 84        |
| <b>24 Datos de rendimiento</b> .....                                  | <b>85</b> |
| 24.1 Curvas de rendimiento .....                                      | 85        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>25 Resolución de problemas</b> .....                    | <b>86</b> |
| 25.1 Códigos de error .....                                | 86        |
| 25.2 Asistencia técnica .....                              | 88        |
| <b>26 Mantenimiento del accionamiento</b> .....            | <b>89</b> |
| <b>27 Repuestos del accionamiento</b> .....                | <b>90</b> |
| <b>28 Información para la realización de pedidos</b> ..... | <b>91</b> |
| 28.1 Números de ordenamiento de las bombas .....           | 91        |
| 28.2 Números de ordenamiento de los cartuchos .....        | 91        |
| <b>29 Garantía</b> .....                                   | <b>92</b> |
| <b>30 Información sobre la devolución de bombas</b> .....  | <b>94</b> |
| <b>31 Nombre y dirección del fabricante</b> .....          | <b>94</b> |
| <b>32 Marcas registradas</b> .....                         | <b>95</b> |
| <b>33 Historial de publicaciones</b> .....                 | <b>96</b> |
| <b>34 Renuncia de responsabilidad</b> .....                | <b>97</b> |

# 1 Declaración de conformidad



Watson-Marlow Limited  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England



## EC Declaration of Conformity

1. Quantum 600 Cased pumps (Model: Universal)
2. Manufacturer:  
Watson Marlow Ltd  
Bickland Water Road  
Falmouth  
TR11 4RU  
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the Quantum 600 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2014/30/EC  
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements  
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements  
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 to 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:  
Watson Marlow Ltd  
Falmouth, 6<sup>th</sup> January 2016

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

## 2 Declaración de incorporación



Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

### Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: Quantum 600 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Andrew Green, Design & Engineering Director, Watson-Marlow Ltd.

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 31.07.2015

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

### 3 Notas de seguridad

Esta información sobre seguridad se debe utilizar conjuntamente con el resto de este manual de funcionamiento.

En aras de la seguridad, esta bomba y el cabezal solo deben ser utilizados por personal competente y adecuadamente capacitado, y que haya leído y entendido el 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 Ltd, la protección proporcionada por la bomba puede verse afectada. La 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 el manual, significa: Precaución, consulte la documentación que acompaña a la unidad.**



**Estos símbolos, que se usan en la bomba y el manual, significan: Precaución, peligro de aplastamiento por piezas giratorias, evite el contacto de los dedos con las piezas en movimiento.**



**Este símbolo, que se usa en la bomba y en el manual, significa: Precaución, superficie caliente.**



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



**Este símbolo, que se usa en la bomba y el manual, significa: debe llevarse puesto equipo de protección personal (PPE).**



**Este símbolo, que se utiliza en la bomba y en el manual, significa: Reciclar este producto de acuerdo con las condiciones de la Directiva de la Unión Europea sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).**



**El "soporte de anclaje" provisto debe instalarse en la bomba en aquellos casos en los que el cabezal de bombeo no tenga ningún apoyo.**

**Si el cabezal no tiene apoyo, es probable que la unidad de la bomba se vuelque y se caiga del lugar en el que está montada, lo que podría ocasionar daños o lesiones.**



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 alimentación de red. El motor debe estar protegido contra su arranque accidental.



La extracción de la pista y la sustitución del cartucho deben llevarlas a cabo exclusivamente personas debidamente capacitadas y con ayuda de la herramienta de servicio adecuada.

Aísle siempre la bomba del suministro eléctrico mediante el interruptor de la parte delantera de la unidad (u otro medio externo) antes de abrir una pista, o de llevar a cabo cualquier labor de reposicionamiento, extracción o mantenimiento.

Restablezca el suministro eléctrico tan solo cuando todas las piezas hayan sido instaladas y bloqueadas correctamente.

Los operarios o usuarios que no hayan recibido la capacitación correspondiente no deben realizar esta tarea ni tener acceso a la herramienta.



Esta bomba pesa más de 38kg (el peso exacto depende del modelo y del cabezal de la bomba; véase en la bomba) Para levantarla habrá que seguir las directrices estándar de Seguridad e Higiene.



Hay un fusible sustituible por el usuario en el portafusible ubicado a la izquierda del conector de entrada de alimentación en la parte posterior de la bomba. En algunos países, el enchufe a la red contiene un fusible sustituible adicional.



**Dentro de esta bomba no hay fusibles ni componentes reparables por el usuario.**



**Conectar el suministro eléctrico con el cable Harting PushPull Power® provisto. El enchufe del cable situado en el extremo opuesto NO es de categoría IP66. Es responsabilidad de usted asegurarse de que la conexión al suministro eléctrico sea de categoría IP66.**

**El conector Harting que proporciona alimentación eléctrica a la bomba debe instalarse y sellarse correctamente según la norma IP66 presionándolo firmemente hasta que se acople, y después habrá que fijarlo en su sitio con la pinza provista. No se debe conectar/desconectar el suministro eléctrico bajo carga.**

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 Watson-Marlow no aceptará ninguna responsabilidad.



**El interruptor principal delantero de la bomba y el enchufe de red son los dispositivos de desconexión (para aislar la unidad de accionamiento del motor del suministro eléctrico en caso de emergencia). Asegúrese de que la ubicación de la bomba permita acceder fácilmente a la unidad para desconectarla.**



**Si se deben bombear fluidos peligrosos, será preciso implantar 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.**



Cerciórese de que las sustancias químicas a bombear sean compatibles con el cabezal, las mangueras, las tuberías y las conexiones que se van a utilizar con la bomba. Consulte las guías de compatibilidad química que encontrará en: [www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical). Si necesita utilizar la bomba con cualquier otra sustancia química, póngase en contacto con Watson-Marlow para confirmar su compatibilidad.



La bomba se pondrá en marcha en cuanto se active el suministro eléctrico, si está activado el re arranque automático y la bomba estaba en marcha cuando se desconectó el suministro.



Hay piezas móviles en el interior del cabezal de la bomba. Antes de abrir la pista (desbloqueable con herramienta), asegúrese de seguir estas directrices de seguridad.

1. Asegúrese de que la bomba esté aislada del suministro eléctrico utilizando el interruptor de encendido de la parte delantera de la unidad (u otro medio externo).
2. Asegúrese de que no haya presión en la tubería.
3. Si se ha producido un fallo de la manguera, asegúrese de que se haya vaciado todo el fluido del cabezal, en un depósito o recipiente idóneo o en el desagüe.
4. Asegúrese de que se lleve debe puesto el equipo de protección personal (PPE) adecuado.



Las superficies exteriores de la bomba pueden calentarse durante su funcionamiento. Se debe dejar enfriar la unidad antes de reposicionarla o llevar a cabo labores de mantenimiento.

## 4 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 pared interna de una manguera, eliminando el riesgo de que la bomba contamine el fluido o a la inversa.

### **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 reflujos 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 y el hombre funcionan de forma muy 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.

## **5 Desembalaje de la bomba**

### **5.1 Desembalaje de la bomba**

Extraiga cuidadosamente del embalaje todas las piezas, conservando el embalaje hasta estar seguro de que todos los componentes estén presentes y en buen estado. Verifíquelo consultando la lista de componentes suministrados, que aparece más abajo.

### **5.2 Eliminación del embalaje**

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

### **5.3 Inspección**

Compruebe que todos los componentes estén presentes. Examine los componentes por si se han producido daños durante el transporte. Si alguno de los componentes falta o está dañado, póngase en contacto inmediatamente con su distribuidor.

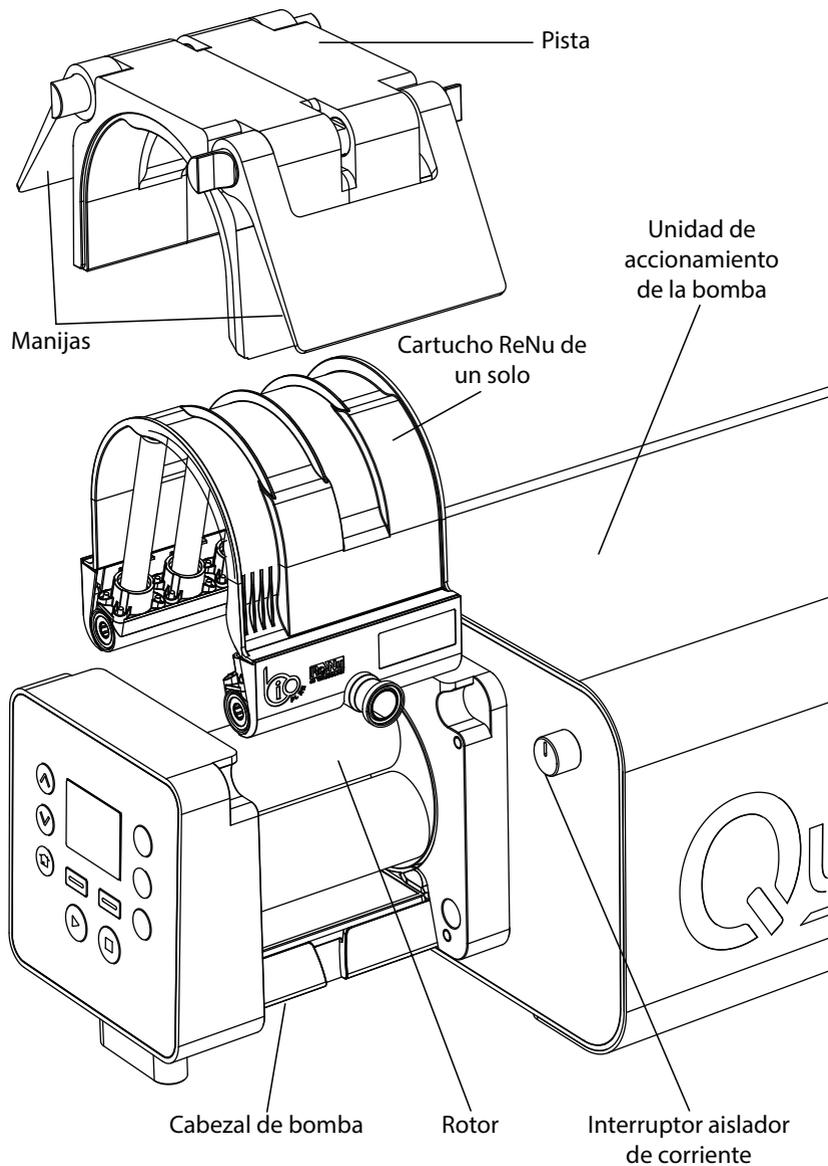
### **5.4 Componentes suministrados**

- Unidad de accionamiento de la bomba Quantum 600
- Cable de alimentación designado
- Llave combinada 14AF
- Soporte de anclaje
- 2 pernos hexagonales M6
- 2 arandelas antivibración M6
- Folleto informativo sobre seguridad del producto, que incluye el manual de inicio rápido

### **5.5 Almacenaje**

Este producto tiene una duración útil de almacenaje prolongada. No obstante, después del almacenaje conviene comprobar que todos los componentes funcionen correctamente. Observe las recomendaciones de almacenaje y las fechas de caducidad aplicables a las mangueras que desee poner en servicio después de su almacenaje.

## 6 Descripción de componentes principales



## 7 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Nota: Véase también "Cambio del cartucho" en la página 70.

- Asegúrese de instalar el cartucho de un solo uso en el cabezal ANTES de encender la bomba por primera vez (de lo contrario será más difícil ajustar el idioma de funcionamiento).
- Asegúrese de que se hayan establecido las conexiones pertinentes entre la bomba y las tuberías de succión y descarga.
- Asegúrese de que se haya establecido una conexión correcta con una fuente de alimentación adecuada.
- Asegúrese de seguir las recomendaciones de la sección "Buenas prácticas de instalación de bombas" en la página 73.

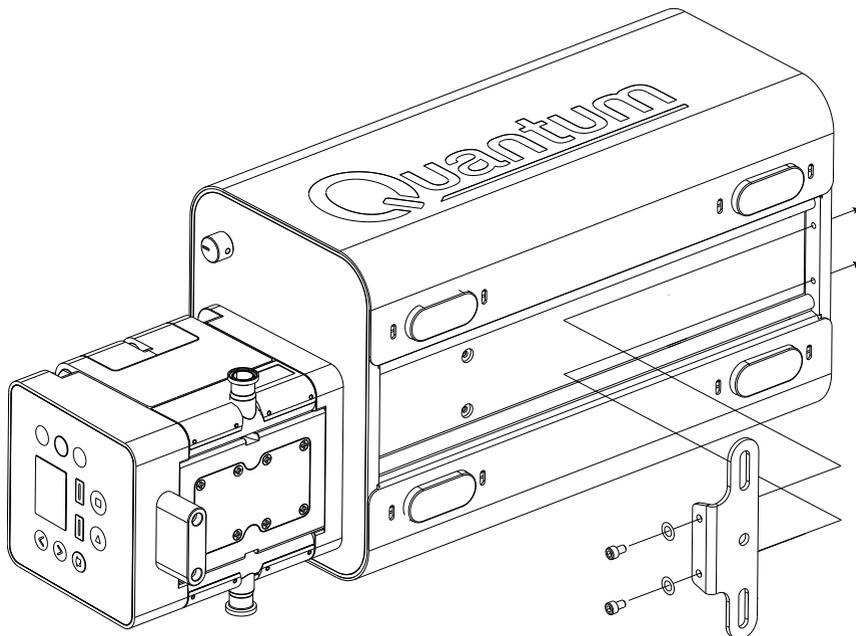
## 8 Instalación del soporte de anclaje



El "soporte de anclaje" provisto debe instalarse en la bomba en aquellos casos en los que el cabezal de bombeo no tenga ningún apoyo.

Si el cabezal no tiene apoyo, es probable que la unidad de la bomba se vuelque y se caiga del lugar en el que está montada, lo que podría ocasionar daños o lesiones.

Montar el soporte de anclaje en el cuerpo de la bomba mediante los 2 pernos M6 y las 2 arandelas antivibración M6 provistas.



Sujetar el soporte de anclaje a la superficie de montaje del cuerpo de la bomba con 2 pernos M10 y las 2 arandelas antivibración M10. Los pernos y las arandelas M10 no están incluidos.

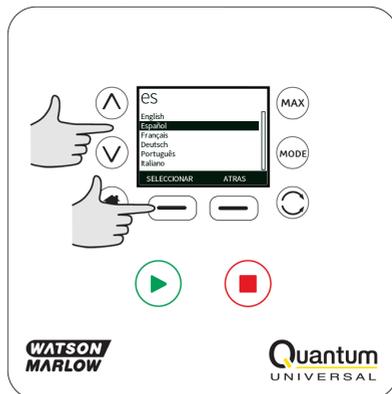
## 9 Primera puesta en marcha de la bomba

Encienda la bomba. La bomba muestra la pantalla de inicio con el logo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos.

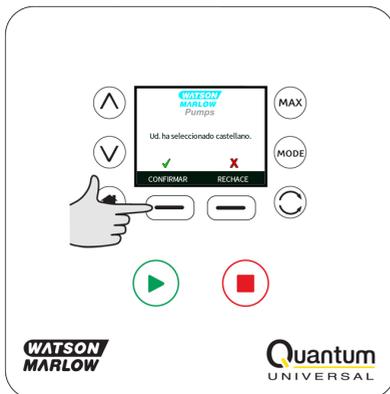


### 9.1 Cómo seleccionar el idioma de pantalla

1. Utilice las teclas  $\wedge/\vee$  para seleccionar su idioma deseado, y pulse **SELECCIONAR**.



2. Su idioma seleccionado aparecerá en la pantalla. Elija **CONFIRMAR** para continuar, o **RECHAZAR** para volver a la pantalla de selección de idioma.



3. Una vez confirmado el idioma seleccionado, todo el texto aparecerá en ese idioma.



## 9.2 Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

La bomba viene preconfigurada con los parámetros operativos que aparecen en la siguiente tabla.

| <b>Parámetro</b>                  | <b>Ajuste predeterminado</b>             |
|-----------------------------------|--|
| Idioma                            | No ajustado                              |
| Modo predeterminado               | Manual                                   |
| Velocidad manual predeterminada   | 375 rpm                                  |
| Estado de la bomba                | Detenida                                 |
| Velocidad máxima                  | 400 rpm                                  |
| Sentido                           | Sentido horario                          |
| Cartucho                          | ReNu SU 20/3P                            |
| Materiales de las mangueras       | TPU                                      |
| Calibración del caudal            | 53.33 ml/rev                             |
| Unidades de caudal                | rpm                                      |
| Valor SG                          | 1  |
| Bloqueo del teclado               | Inhabilitada                             |
| Rearranque automático             | APAGADO                                  |
| Tipo de señal analógica           | mA                                       |
| Tipo de escalado analógico        | mA                                       |
| Corriente mínima analógica        | 5mA                                      |
| Corriente máxima analógica        | 19mA                                     |
| Caudal/rpm mín. analógico         | 0 rpm                                    |
| Caudal/rpm máx. analógico         | 400 rpm                                  |
| Pitido                            | ENCENDIDO                                |
| Código de seguridad               | No ajustado                              |
| Caudal MemoDose                   | Caudal medio de cabezal de bomba elegido |
| Volumen MemoDose                  | 10 litros                                |
| Entrada de arranque/parada remota | Alta = parada                            |
| Entrada de detector de fugas      | Alta = fuga                              |
| Entrada 4                         | Inhabilitada                             |

| <b>Parámetro</b>  | <b>Ajuste predeterminado</b> |
|-------------------|------------------------------|
| Entrada 5         | Inhabilitada                 |
| Salida 1          | Marcha / parada              |
| Salida 1 - estado | Alta = marcha                |
| Salida 2          | Sentido                      |
| Salida 2 - estado | Alta = Sentido horario       |
| Salida 3          | Auto/man                     |
| Salida 3 - estado | Alta = auto                  |
| Salida 4          | Alarma general               |
| Salida 4 - estado | Alta = alarma                |

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

Nota: El color del fondo de la pantalla cambia dependiendo del estado de marcha, según se detalla a continuación:

- El fondo blanco indica que la bomba se ha detenido
- El fondo gris indica que la bomba está en marcha
- El fondo rojo indica que se ha producido un error o alarma

Todos los parámetros operativos pueden ser modificados pulsando las teclas correspondientes (véase la sección "Funcionamiento de la bomba" en la página 19).

## 10 Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores

Las secuencias posteriores de encendido saltarán desde la pantalla de inicio a la pantalla principal.

- 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 código de error.
- La bomba muestra la pantalla de inicio con el logo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos, seguido de la pantalla principal.
- 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.

Todos los parámetros operativos pueden ser modificados pulsando las teclas correspondientes (véase la sección "Funcionamiento de la bomba" en la página 19).

### 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.

### Ciclos de encendido parada / puesta en marcha

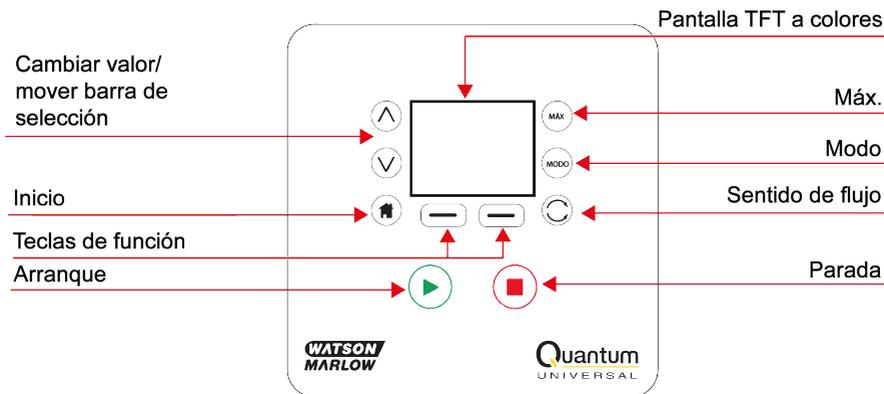
No encienda/apague la bomba más de 20 veces por hora, ya sea manualmente o usando la función de re arranque automático. Recomendamos el control remoto cuando se requiera una elevada frecuencia de ciclos de arranque/parada.



**La bomba se pondrá en marcha en cuanto se active el suministro eléctrico, si está activado el re arranque automático y la bomba estaba en marcha cuando se desconectó el suministro.**

## 11 Funcionamiento de la bomba

### 11.1 Distribución del teclado e identificación de teclas



#### Tecla INICIO

Al pulsar la tecla PRINCIPAL se devolverá al usuario al último modo de funcionamiento conocido. Si se están modificando los ajustes de la bomba, al pulsar la tecla INICIO se omitirán los cambios que se hayan efectuado a los ajustes y se devolverá al usuario al último modo de funcionamiento conocido.

#### Teclas de FUNCIÓN

Al pulsarlas, las teclas de FUNCIÓN llevarán a cabo la función que se indica en la pantalla justo arriba de la tecla correspondiente.

#### Teclas ^ y v

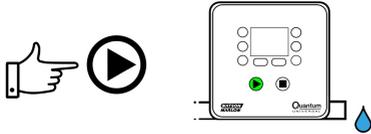
Estas teclas se utilizan para cambiar los valores programables dentro de la bomba. Estas teclas se utilizan también para subir o bajar la barra de selección por los menús.

#### Tecla MODO

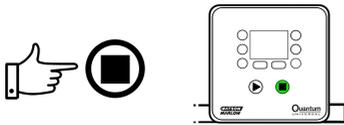
Para cambiar el modo o los ajustes de modo, pulse la tecla MODO. La tecla MODO puede pulsarse en cualquier momento para entrar al menú de modo. Si se están modificando los ajustes de la bomba, al pulsar la tecla MODO, se omitirán los cambios que se hayan efectuado a los ajustes y se devolverá al usuario al menú de MODO.

## 11.2 Arranque y paro

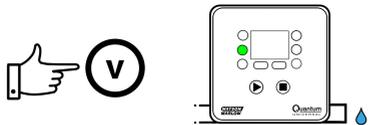
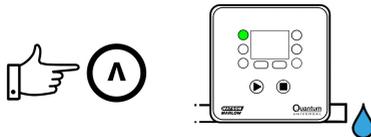
Pulse la tecla  para poner en marcha la bomba.



Pulse la tecla  para detener la bomba.

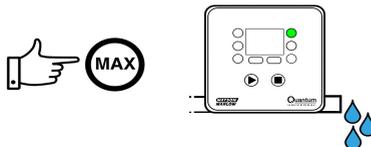


## 11.3 Uso de las teclas de Arriba y Abajo



## 11.4 Velocidad máxima

Pulse la tecla  para poner en marcha la bomba a la máxima velocidad.

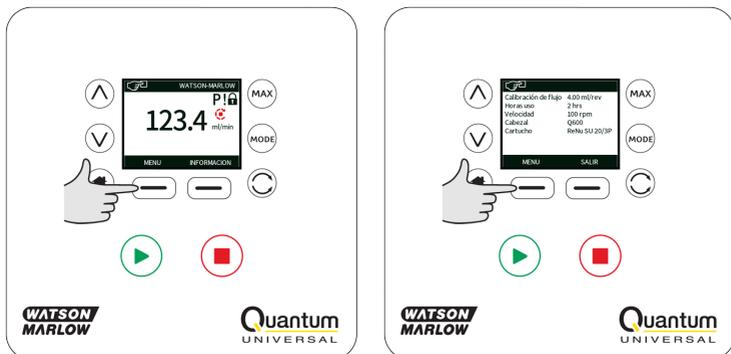


## 11.5 Cambiar sentido de rotación



## 12 Menú principal

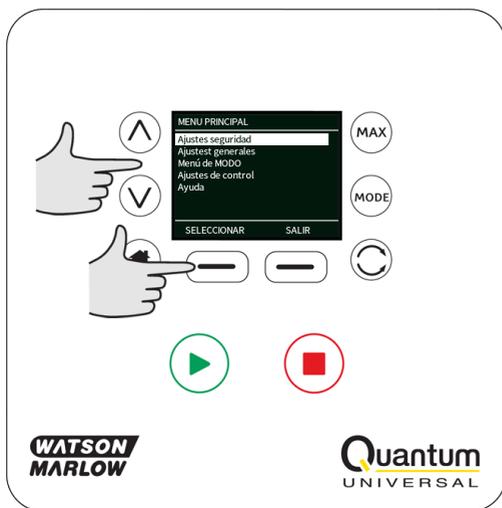
Para acceder al menú principal pulse el botón **MENÚ** de las pantallas PRINCIPALES o de INFO.



Esto hará que aparezca el menú como se muestra a continuación. Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para mover la barra de selección entre las opciones disponibles.

Pulse **SELECCIONAR** para elegir una opción.

Pulse **SALIR** para volver a la pantalla desde donde se invocó el menú.

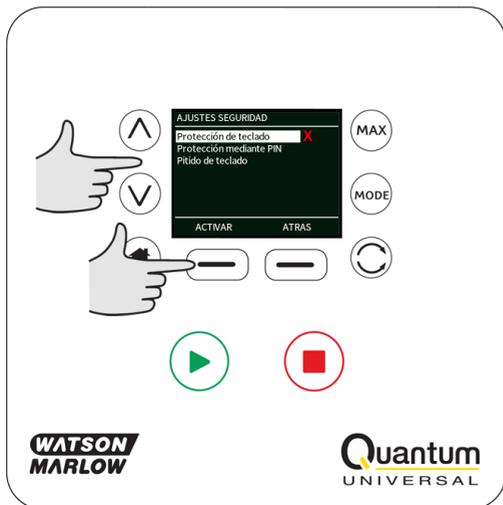


## 12.1 Ajustes de seguridad

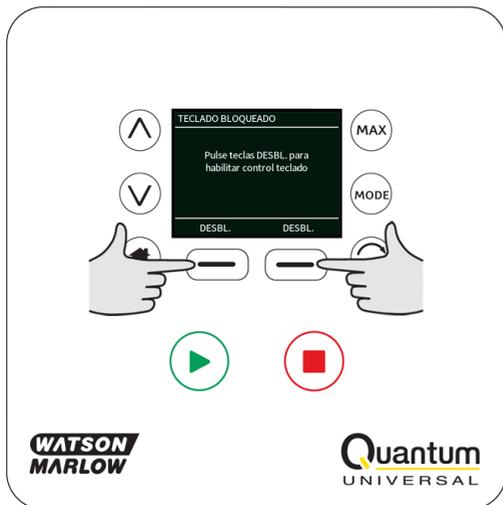
Se pueden cambiar los ajustes de seguridad seleccionando **AJUSTES DE SEGURIDAD** en el Menú principal.

### Bloqueo automático del teclado

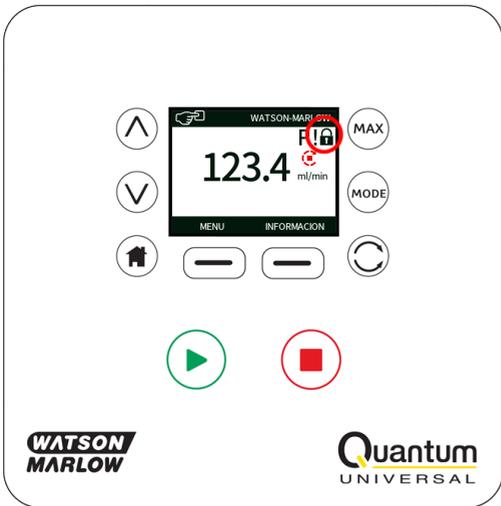
Pulse **HABILITAR / INHABILITAR** para activar/desactivar el bloqueo automático del teclado. Cuando esté activado, el teclado se "bloqueará" tras 20 segundos de inactividad.



Una vez bloqueado, mostrará la siguiente pantalla al pulsar cualquier tecla. Para desbloquear el teclado pulse las dos teclas de **DESBLOQUEO** al mismo tiempo.



Aparecerá el icono del candado en la pantalla principal de modo de funcionamiento para indicar que está activado el bloqueo del teclado.



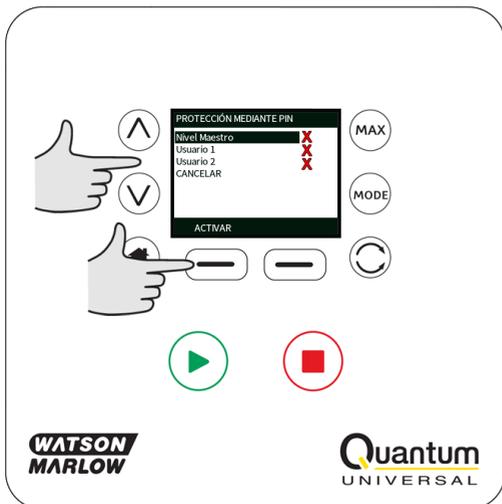
Tenga en cuenta que la tecla STOP funcionará siempre, tanto si el teclado está bloqueado como si no.

### Protección mediante PIN

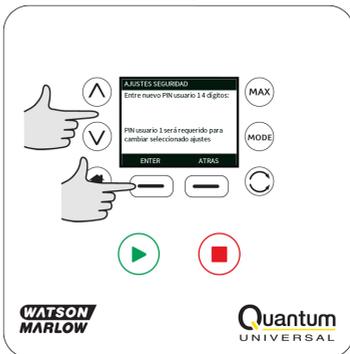
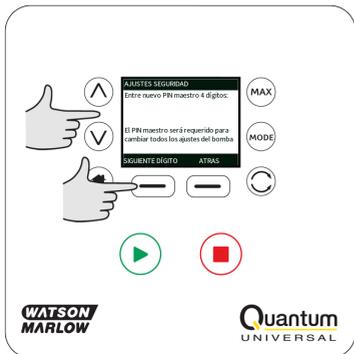
Con las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  seleccione **Protección mediante PIN** del menú AJUSTES DE SEGURIDAD y presione **HABILITAR/INHABILITAR** para activar/desactivar la protección. Si se ha habilitado la protección mediante PIN, se requerirá un PIN de nivel maestro para inhabilitar el bloqueo mediante PIN.

## Ajuste del PIN maestro

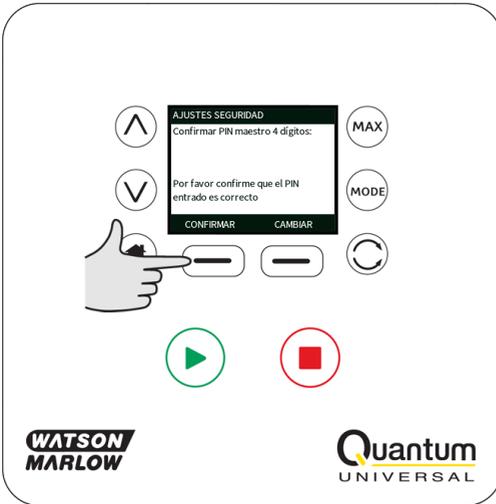
El ajuste el PIN maestro protege a todas las funciones. El maestro puede habilitar de forma selectiva la función de dos operadores adicionales. Estos se definen como Usuario 1 y Usuario 2. Podrán acceder a esta función ingresando el código PIN que el usuario maestro les asignó. Para configurar el PIN maestro, desplácese hasta Nivel maestro y presione **HABILITAR**.



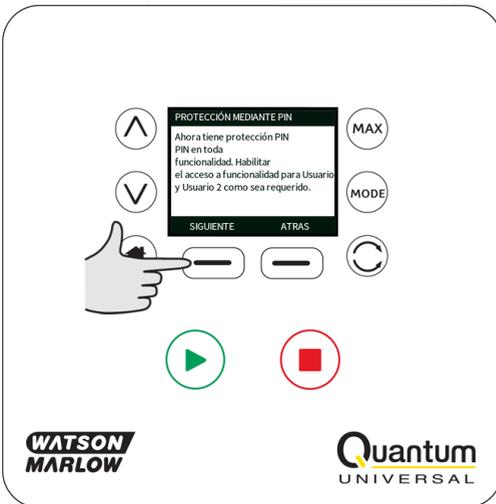
Para definir un PIN maestro de cuatro dígitos, use las teclas ^ / v para seleccionar cada dígito del 0 al 9. Una vez que haya obtenido el dígito deseado pulse la tecla **SIGUIENTE DÍGITO**. Una vez seleccionado el cuarto dígito, pulse **ENTRAR**.



Ahora pulse **CONFIRMAR** para comprobar que el número introducido es el PIN que necesita. Pulse **CAMBIAR** para volver al ingreso del PIN.

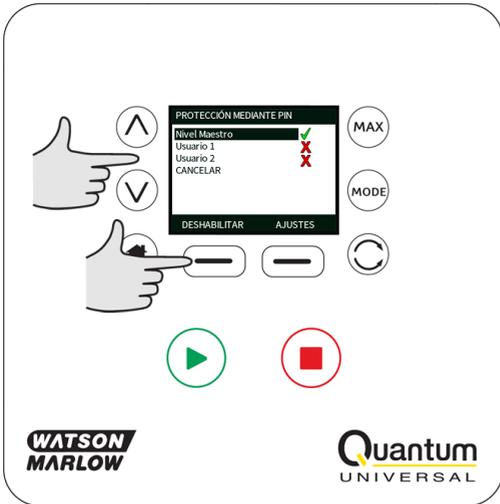


Se mostrará la siguiente pantalla para indicar que se ha aplicado el PIN maestro para acceder a todas las funciones. Presione **SIGUIENTE** para habilitar de forma selectiva el acceso a las funciones para el Usuario 1 y el Usuario 2.

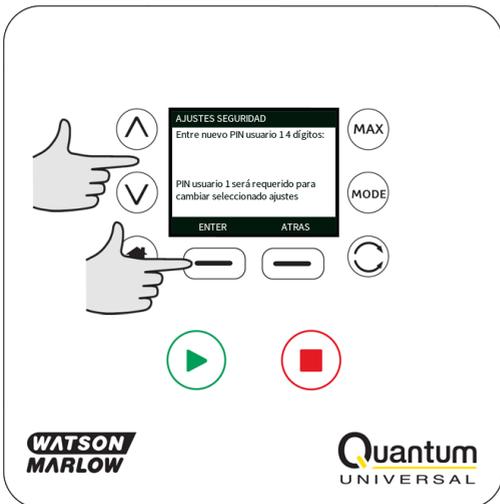


### Configure los ajustes de seguridad del Usuario 1.

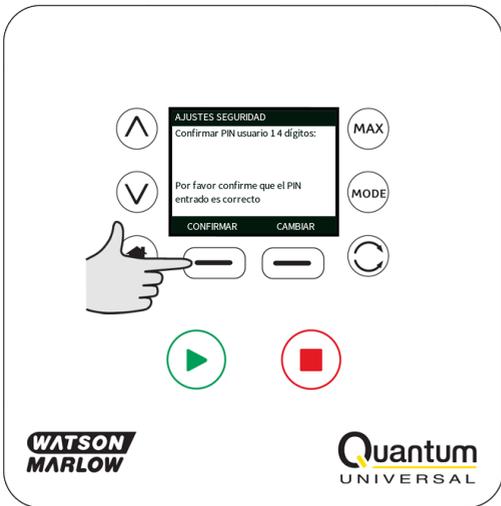
Se mostrará la pantalla de nivel PROTECCIÓN MEDIANTE PIN con el Usuario 1 resaltado; presione **HABILITAR** para configurar los ajustes de seguridad del Usuario 1 o desplácese para configurar otro Usuario.



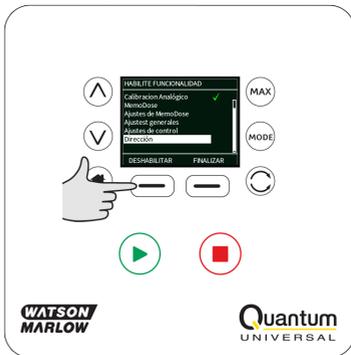
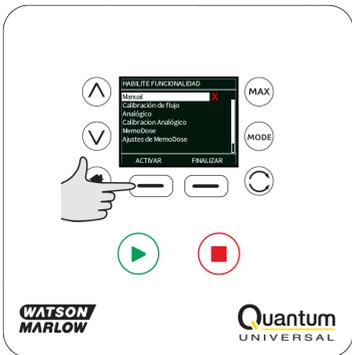
Los ajustes de HABILITACIÓN de la seguridad del Usuario 1 muestran la pantalla de ingreso del PIN para el Usuario 1. Para definir un PIN maestro de cuatro dígitos para el Usuario 1, use las teclas ^ /v para seleccionar cada dígito del 0 al 9. Una vez que haya obtenido el dígito deseado pulse la tecla **SIGUIENTE DÍGITO**. Una vez seleccionado el cuarto dígito, pulse **ENTRAR**.



Ahora pulse **CONFIRMAR** para comprobar que el número ingresado sea el PIN que necesita. Pulse **CAMBIAR** para volver al ingreso del PIN.

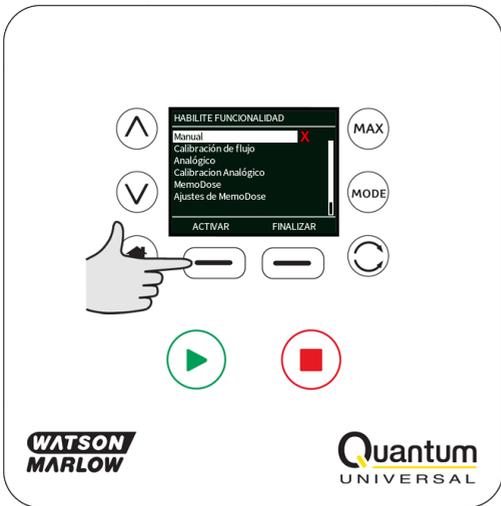


Para definir las funciones permitidas, use las teclas  $\wedge/\vee$  para seleccionar las funciones y presione **HABILITAR**. El PIN del Usuario 1 le permitirá acceder solo a las funciones habilitadas; para inhabilitar una función, resalte la función habilitada y presione **INHABILITAR**. Cuando todas las funciones requeridas se hayan habilitado, presione **FINALIZAR**.



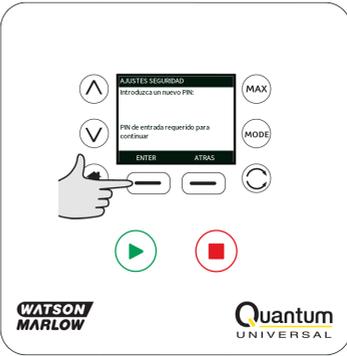
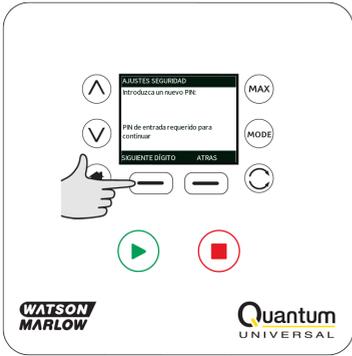


**INHABILITAR.** Cuando todas las funciones requeridas se hayan habilitado, presione **FINALIZAR**.

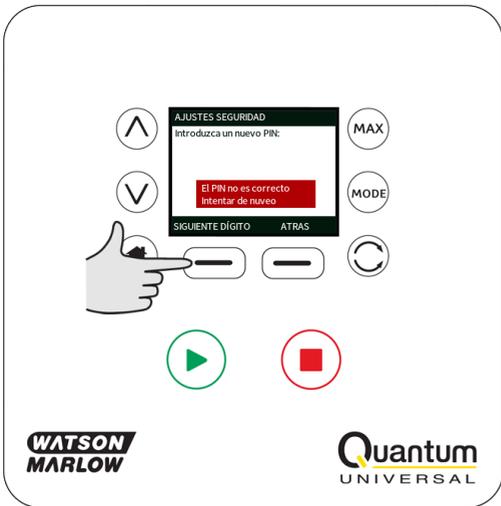


**Nota:** Una vez que el maestro haya establecido los ajustes de seguridad para el Usuario 1 y el Usuario 2, solo el PIN maestro permitirá el acceso a los ajustes de seguridad.

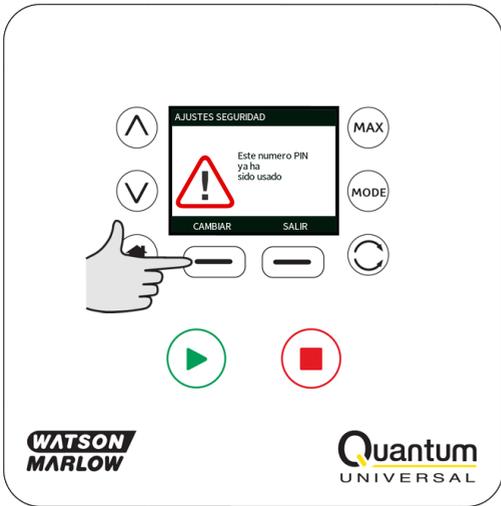
Aparecerá la pantalla **PRINCIPAL**. Ahora se requiere un PIN para acceder a todas las funciones. El PIN maestro accede a todas las funciones de la bomba y los PIN del Usuario 1 y del Usuario 2 acceder solo a las funciones definidas. Para ingresar el PIN, use las teclas ^ /v para seleccionar cada dígito del 0 al 9. Una vez que haya obtenido el dígito deseado pulse la tecla **SIGUIENTE DÍGITO**. Una vez seleccionado el cuarto dígito, pulse **ENTRAR**.



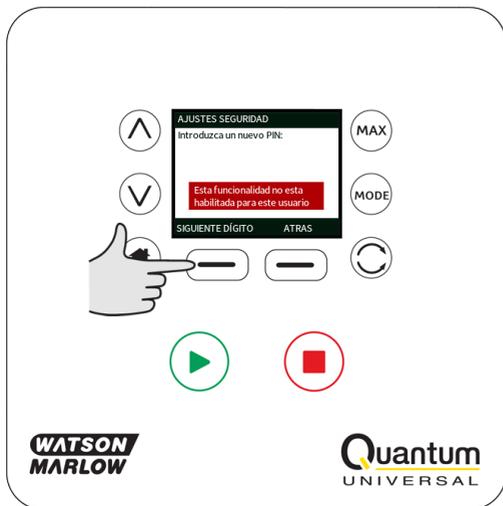
Si se ingresa un PIN incorrecto, aparecerá la siguiente pantalla. NOTA: Esta pantalla también aparecerá si el PIN ingresado no permite el acceso a esa función.



Si se ingresa un PIN que ya está en uso, aparecerá la siguiente pantalla; presione **CAMBIAR** para ingresar otro PIN o **SALIR** para abortar.

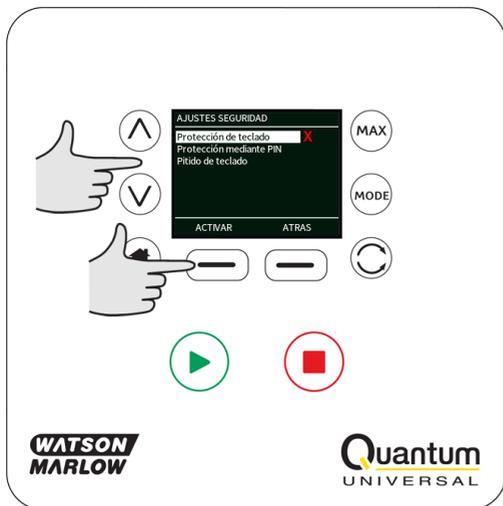


Si el PIN ingresado no permite acceder a la función, aparecerá la siguiente pantalla.



### Pitido del teclado

Desde los ajustes de SEGURIDAD, desplácese hasta el pitido del teclado con las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  y seleccione **HABILITAR**. Ahora la bomba emitirá un pitido cada vez que se presione una tecla.



## 12.2 Ajustes generales

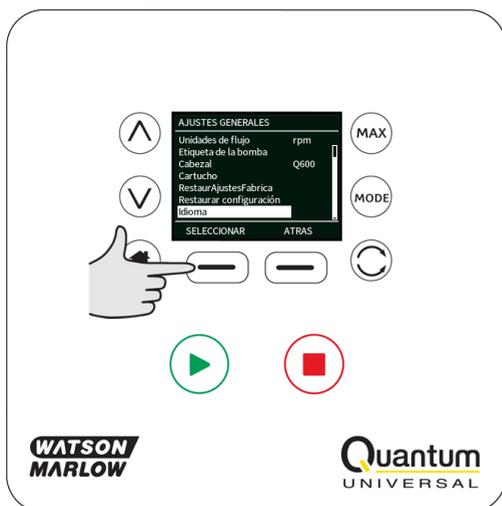
Para ver el menú de ajustes generales, seleccione **AJUSTES GENERALES** en el menú principal.

### Rearranque automático

Esta bomba dispone de una función de rearranque automático. Si está activada al producirse un corte del suministro eléctrico, al restablecerse el suministro restaurará la bomba al estado operativo en el que se encontraba cuando se produjo el corte.

Por ejemplo, si la bomba estaba funcionando en modo analógico antes de la interrupción del suministro, volverá al mismo modo de funcionamiento y seguirá funcionando a una velocidad proporcional a la entrada analógica.

Puse **HABILITAR / INHABILITAR** para activar/desactivar la función de rearranque automático.

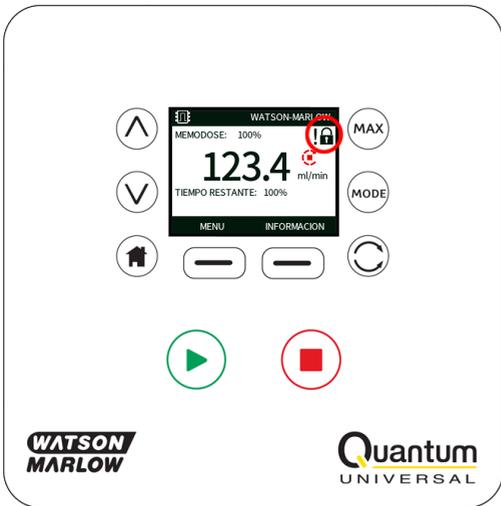


**No utilice el rearranque automático para más de 20 arranques por hora. Recomendamos el control remoto en aquellos casos que exijan un elevado número de arranques.**



**La bomba arrancará automáticamente, si se cumplen las condiciones.**

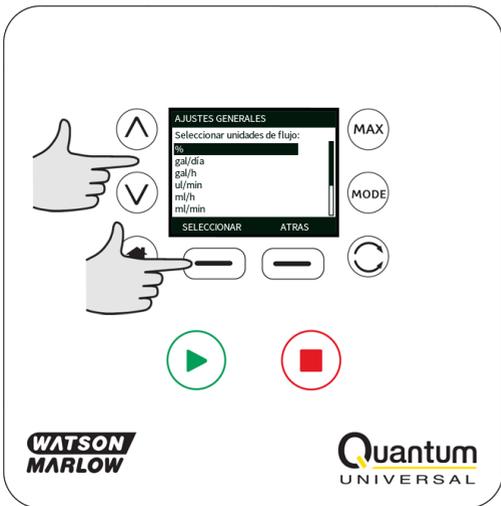
El icono ! aparece en las pantallas principales para indicar que la función de arranque automático está activa.



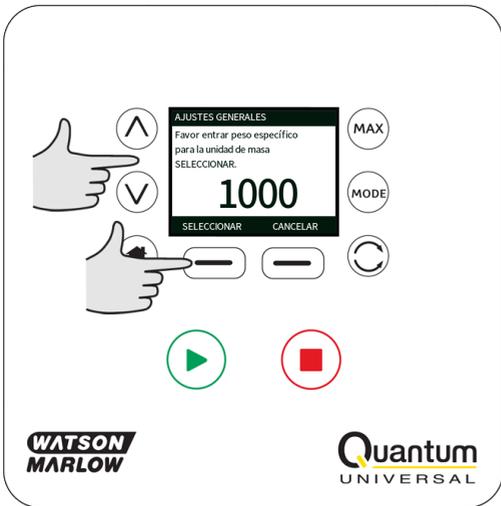
### Unidades de caudal

La unidad de caudal actual elegida aparece indicada en el lado derecho de la pantalla. Para cambiar las unidades de caudal sitúe la barra de selección sobre la entrada de menú de la unidad de caudal y pulse **SELECCIONAR**.

Use las teclas ^ /v para situar la barra de selección sobre la unidad de caudal deseada y luego presione **SELECCIONAR**. Todos los caudales aparecerán indicados en las pantallas en la unidad seleccionada.



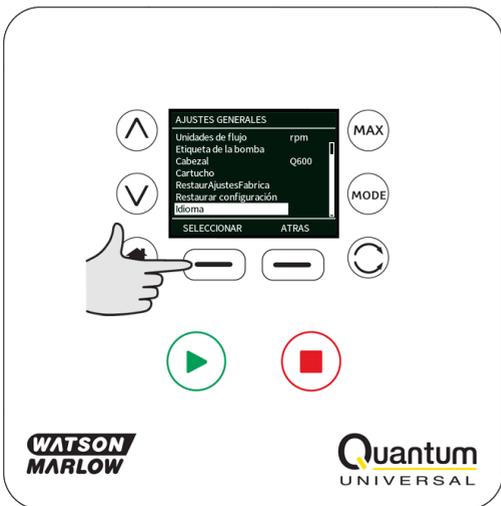
Si se selecciona una unidad de caudal de masa, debe ingresar la gravedad específica del fluido. Se muestra la siguiente pantalla:



Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para ingresar el valor de la gravedad específica y pulse **SELECCIONAR**.

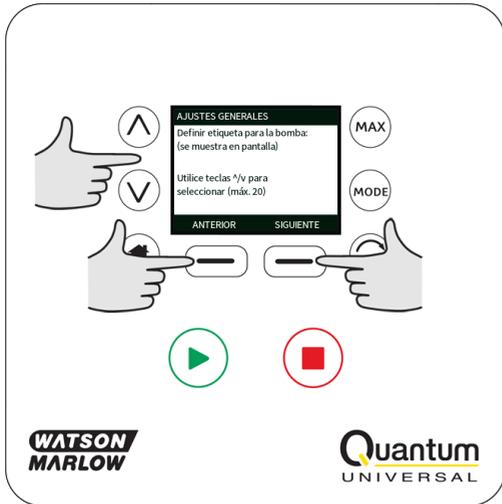
### Etiqueta de la bomba

La etiqueta de la bomba es una etiqueta de 20 dígitos alfanuméricos que aparece en la barra de encabezado de la pantalla principal. Para establecer o modificar la etiqueta de la bomba, sitúe la barra de selección sobre la entrada de menú de la etiqueta de la bomba y pulse **SELECCIONAR**. Si se ha establecido con anterioridad una etiqueta de la bomba, aparecerá en la pantalla para poder modificarla, de lo contrario la etiqueta predeterminada será "WATSON-MARLOW".

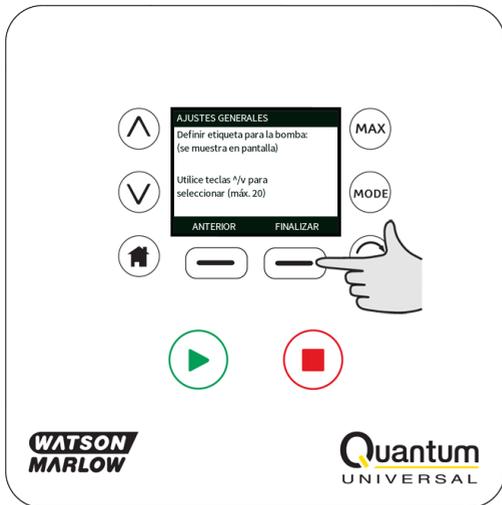


Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para desplazarse entre los distintos caracteres disponibles para cada dígito. Los caracteres disponibles son: 0-9, A-Z, y ESPACIO.

Pulse **SIGUIENTE** para pasar al siguiente carácter o **ANTERIOR** para volver al carácter anterior.

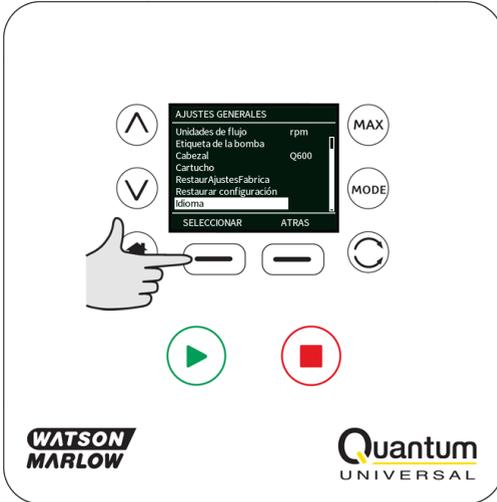


Pulse **FINALIZAR** para guardar la entrada y volver al menú de ajustes generales.

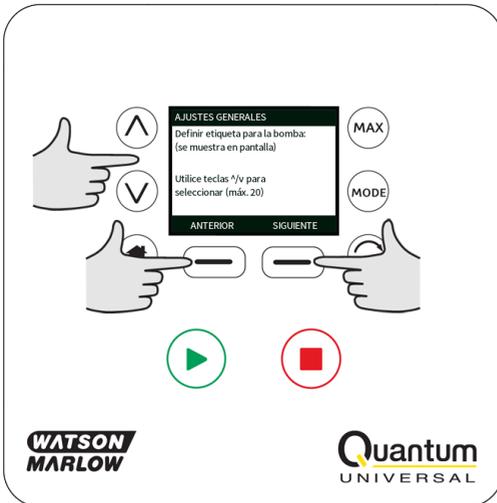


## Información del cabezal

Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para situar la barra de selección sobre el **Cabezal de bomba** y presione **SELECCIONAR**. Aparecerá la siguiente pantalla.



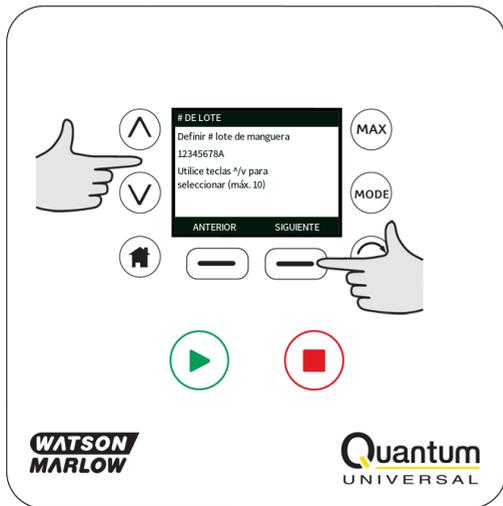
Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para situar la barra de selección sobre el **Cabezal de bomba** y presione **SELECCIONAR**.



La pantalla **MODELO DEL CABEZAL DE BOMBA** permite registrar el número de lote del cartucho para referencia futura. Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para situar la barra de selección sobre el **Número de lote del cartucho** y presione **SELECCIONAR**.

Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para desplazarse entre los distintos caracteres disponibles para cada dígito. Los caracteres disponibles son: 0-9, A-Z, y ESPACIO.

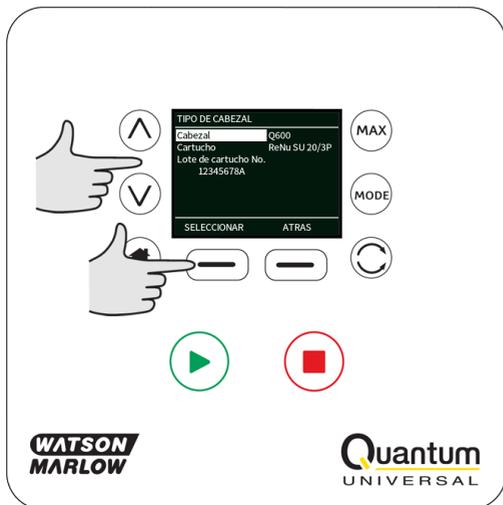
Pulse **SIGUIENTE** para pasar al siguiente carácter, o **ANTERIOR** para volver al último carácter.



Pulse **FINALIZAR** para guardar la entrada y volver al menú de ajustes generales.

### Información del cartucho

Seleccione **Cartucho** en AJUSTES GENERALES para ver el modelo del cartucho.

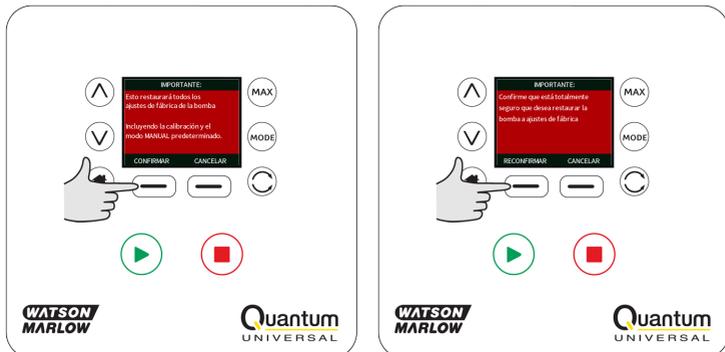


## Restaurar ajustes de fábrica

Para restaurar los ajustes de fábrica, seleccione la opción **Restaurar ajustes de fábrica** del menú de ajustes generales.

Hay dos pantallas de confirmación para evitar ejecutar esta función por error.

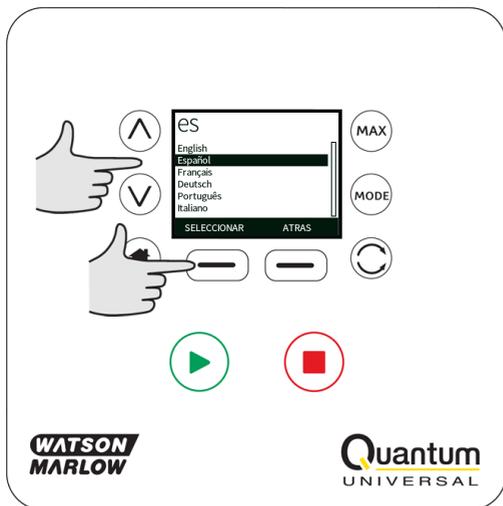
Pulse **CONFIRMAR** seguido de **VOLVER A CONFIRMAR** para restaurar los ajustes de fábrica.



## Idioma

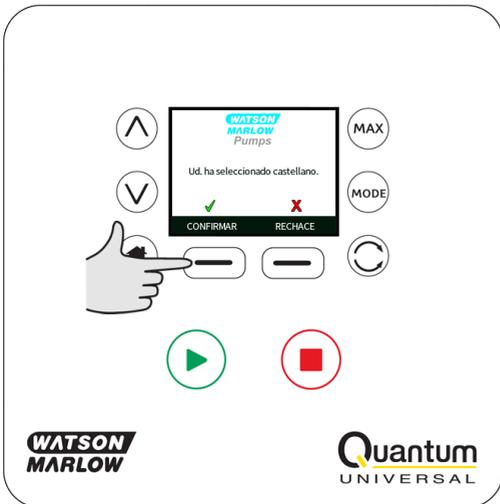
Seleccione Idioma en el menú de ajustes generales para elegir un idioma de pantalla alternativo. Es necesario detener la bomba antes de cambiar el idioma.

Use las teclas ^/v para mover la barra de selección al idioma que desee. Pulse **SELECCIONAR** para confirmar.



Su idioma seleccionado aparecerá en la pantalla. Pulse **CONFIRMAR** para continuar. A partir de ahora todo el texto de la pantalla aparecerá en el idioma que haya elegido.

Pulse **RECHAZAR** para volver a la pantalla de selección de idioma.

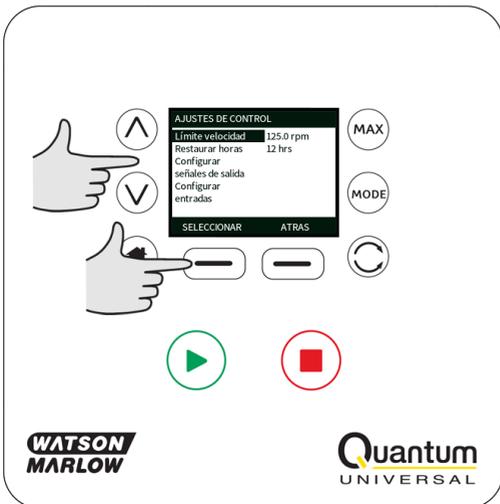


### Menú de MODO

Seleccionar el menú de **MODO** del menú principal lo llevará hasta el submenú que aparece a continuación. Esto es lo mismo que pulsar la tecla **MODO**. Véase "Menú de Modo" en la página 46 para obtener más información.

### 12.3 Ajustes de control

Seleccione **AJUSTES DE CONTROL** en el menú principal para acceder al submenú que aparece a continuación. Use las teclas ^/v para mover la barra de selección. Pulse **SELECCIONAR** para elegir la función deseada.



## Límite de velocidad

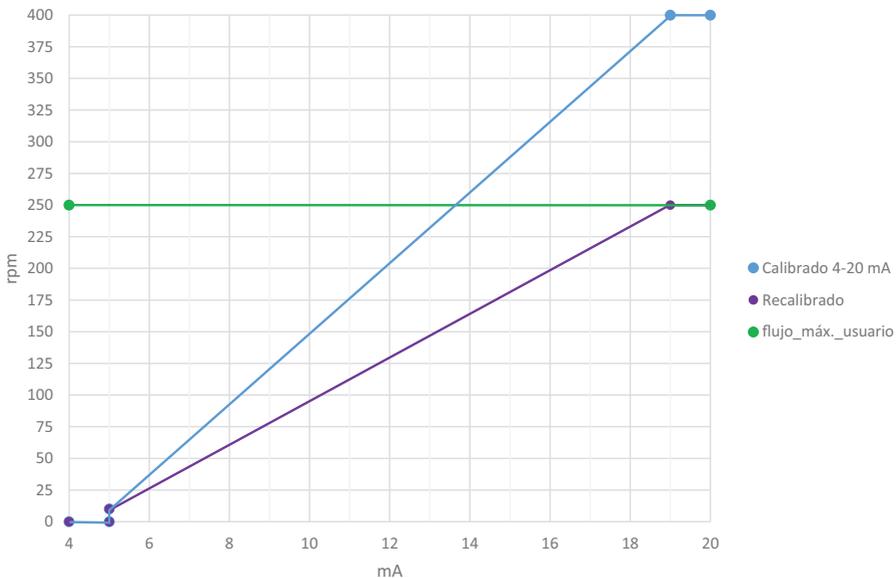
La máxima velocidad a la que la bomba es capaz de funcionar es 400 rpm.

Seleccione **Límite de velocidad** en el menú de ajustes de control para establecer un límite máximo inferior de velocidad para la bomba.

Este límite de velocidad se aplicará a todos los modos de funcionamiento.

Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para ajustar el valor y pulse **GUARDAR** para fijarlo.

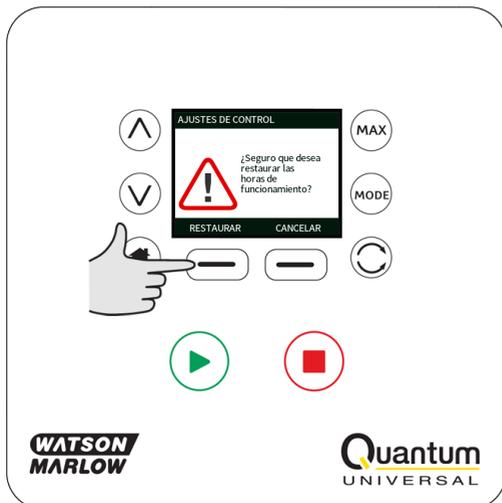
Al aplicar un límite de velocidad se reescala automáticamente la respuesta de control de la velocidad.



## Restaurar horas de funcionamiento

Seleccione **Restaurar horas de funcionamiento** del menú de ajustes de control.

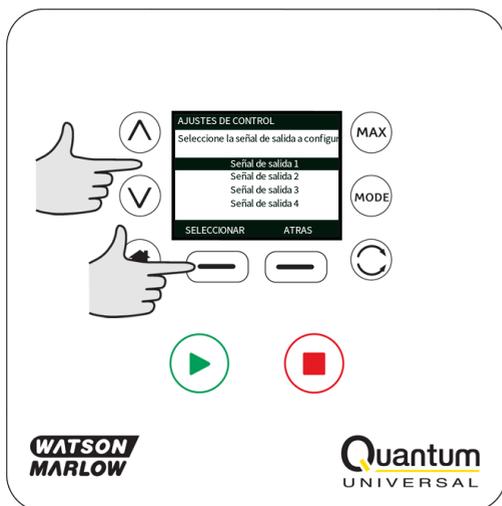
Seleccione **RESTAURAR** a cero el contador de horas de funcionamiento. El contador de horas de funcionamiento puede verse pulsando **INFO** en la pantalla principal. Aparecerá la siguiente pantalla. Presione **RESTAURAR** para restaurar las horas de funcionamiento o **CANCELAR** para regresar al menú de AJUSTES DE CONTROL.



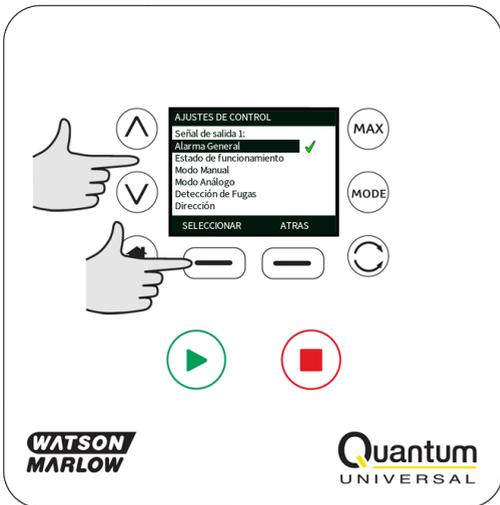
## 12.4 Configurar salidas

Seleccione **Configurar salidas** en el menú de AJUSTES DE CONTROL.

Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  y presione **SELECCIONAR** para elegir qué salida configurar.

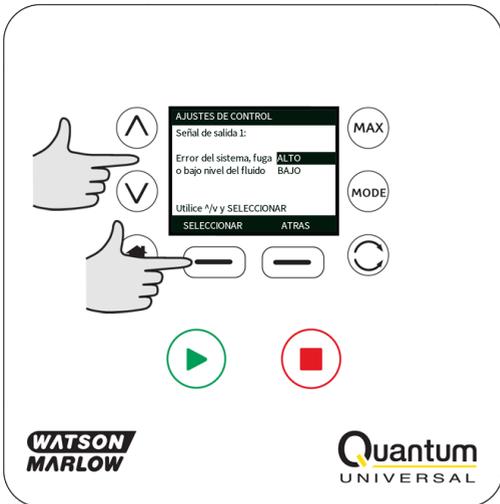


Use las teclas ^ /v y presione **SELECCIONAR** para elegir el estado de bomba que requiere para la salida seleccionada. El símbolo "aceptado" (similar a una "V") indica el ajuste actual.



Use las teclas ^ /v y presione **SELECCIONAR** para elegir el estado lógico de la salida seleccionada.

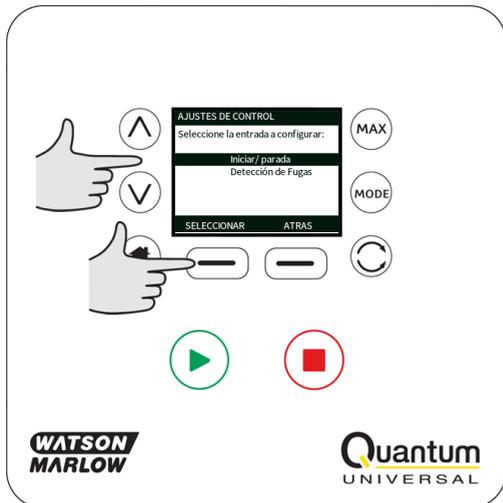
Pulse **SELECCIONAR** para programar la salida o **ATRÁS** para cancelar.



## 12.5 Configurar entradas

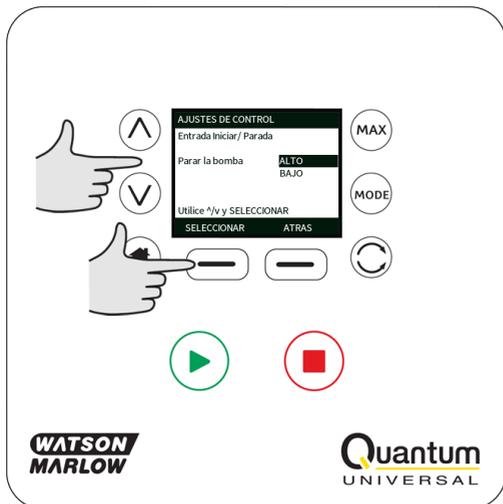
Seleccione **Configurar entradas** en el menú de AJUSTES DE CONTROL.

Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  y presione **SELECCIONAR** para elegir qué entrada configurar.



Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  y presione **SELECCIONAR** para elegir el estado lógico de la salida seleccionada.

Pulse **SELECCIONAR** para programar la salida o **ATRÁS** para cancelar.



## 12.6 Ayuda

Seleccione Ayuda del menú principal para acceder a las pantallas de ayuda.

### AYUDA Y CONSEJOS

Visite [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com) para obtener más información y asistencia técnica.

Modelo:

Quantum 600 Universal

Código de reorden de cartucho:

33-1061-000001

SOFTWARE

ATRAS

### VERSION SOFTWARE

Main Processor Code:

2.0

HMI Processor Code:

2.0

HMI Screen Resources:

1.2

### VERSION DE INICIALIZADOR

Main Processor Code:

2.0

HMI Processor Code:

2.0

INICIALIZADOR

ATRAS

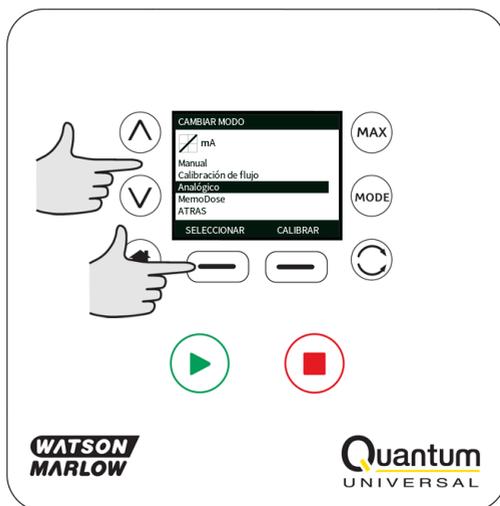
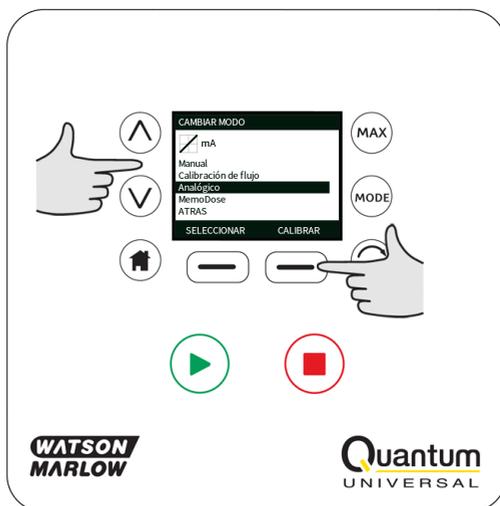
ATRAS

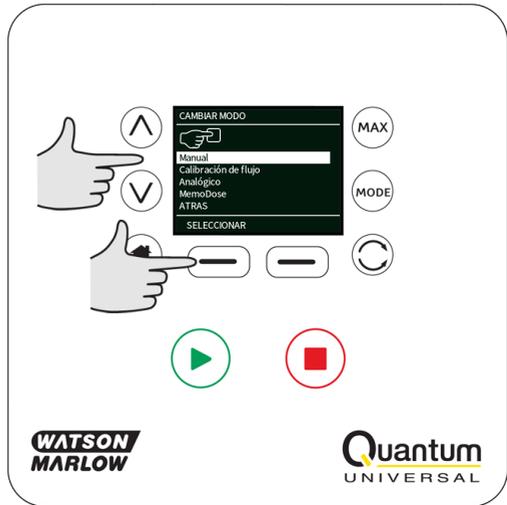
## 13 Menú de Modo

Presione **MODO** para visualizar el menú Cambiar el modo.

Use las teclas  $\wedge$  y  $\vee$  para desplazarse por los modos disponibles:

- Manual (predeterminado)
- Calibración del flujo
- Analógico
- MemoDose
- ATRÁS





Utilice la tecla **SELECCIONAR** para elegir el modo. Utilice la tecla de función del lado derecho para modificar los ajustes de modo.

## 14 Manual

Todos los ajustes y las funciones de la bomba en modo manual se introducen y controlan mediante la pulsación de teclas. Inmediatamente después de la secuencia de la pantalla de puesta en marcha descrita en: "Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores" en la página 18, aparecerá la pantalla principal de modo manual, a menos que se habilite el rearranque automático.

Si se activa el rearranque automático, la bomba volverá al estado operativo en el que se encontraba cuando se interrumpió la alimentación. Cuando la bomba está en funcionamiento, aparecerá una flecha que se desplaza en el sentido de las agujas del reloj. En modo normal de funcionamiento, el caudal entra por el puerto izquierdo del cabezal de la bomba y sale por el puerto derecho.

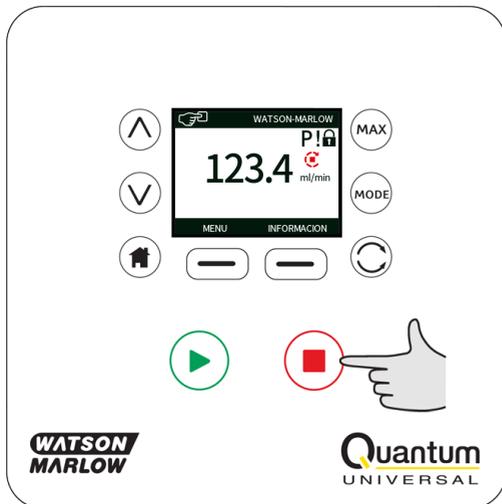
Si aparece un signo de exclamación (!) querrá decir que está activado el rearranque automático véase "Ajustes generales" en la página 33). Si aparece el símbolo del candado, indica que el bloqueo del teclado está activado.

### 14.1 INICIO



Arranca la bomba con el caudal indicado actualmente, y el fondo de la pantalla se vuelve gris. Si la bomba está en funcionamiento, pulsar esta tecla no tendrá efecto alguno.

## 14.2 PARADA



Detiene la bomba. El color del fondo de pantalla cambiará al blanco. Si la bomba no está en funcionamiento, pulsar esta tecla no tendrá efecto alguno.

## 14.3 AUMENTAR Y DISMINUIR EL CAUDAL



Con las teclas  $\wedge$  y  $\vee$  aumentará o disminuirá el caudal.

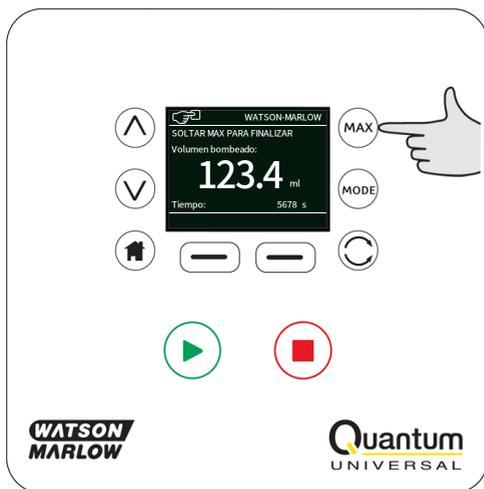
### Disminuir el caudal

- Al pulsar la tecla una sola vez el caudal disminuirá en el dígito menos significativo de la unidad de caudal elegida.
- Pulse la tecla tantas veces como sea necesario hasta alcanzar el caudal deseado.
- Mantenga pulsada la tecla para ir reduciendo continuamente el caudal.

### Aumentar el caudal

- Al pulsar la tecla una sola vez el caudal aumentará en el dígito menos significativo de la unidad de caudal elegida.
- Pulse la tecla tantas veces como sea necesario hasta alcanzar el caudal deseado.
- Mantenga pulsada la tecla para ir reduciendo continuamente el caudal.

## 14.4 FUNCIÓN MAX (solo modo manual)



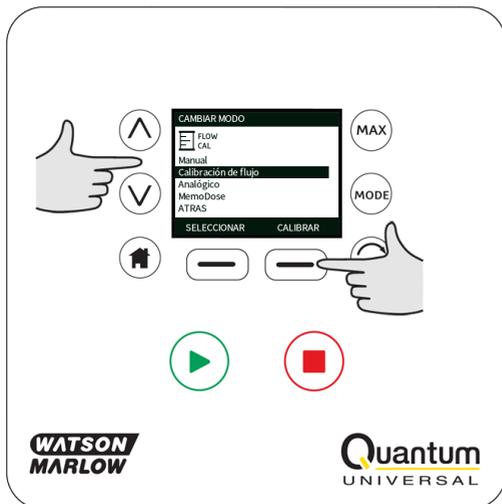
- Pulse y mantenga pulsada la tecla **MAX** para hacer funcionar la bomba con el máximo caudal.
- Suelte la tecla para detener la bomba.
- La pantalla indicará el volumen dispensado y el tiempo transcurrido mientras se pulse y mantenga pulsada la tecla **MAX**.

## 15 Calibración del caudal

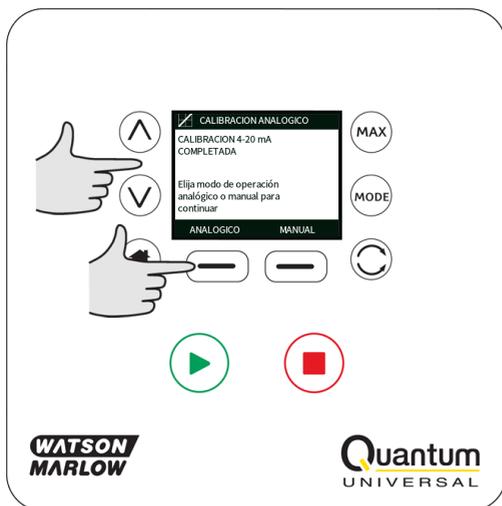
Esta bomba muestra el caudal en ml/min.

### 15.1 Configuración de la calibración del caudal

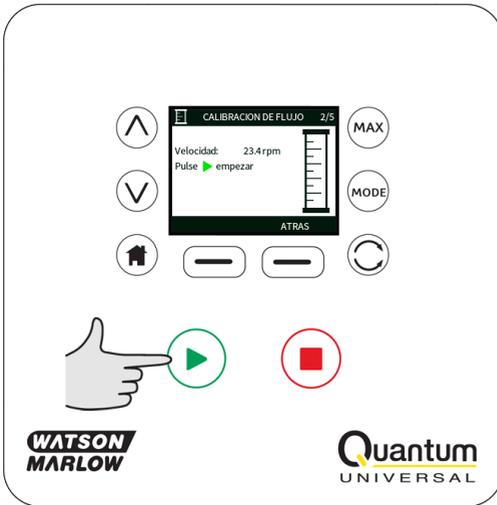
Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Caudal** y presione **CALIBRAR**.



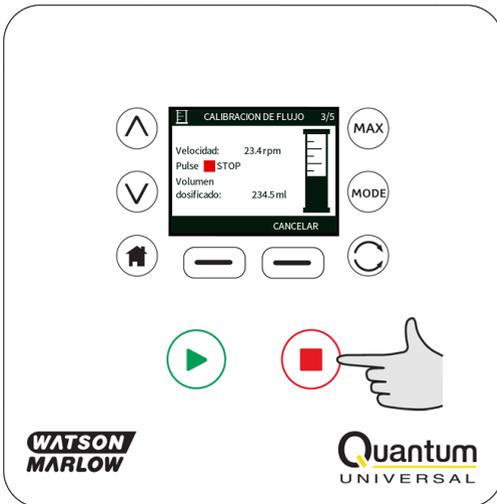
Con las teclas  $\wedge/\vee$ , ingrese el límite máximo del caudal y presione **ENTER**.



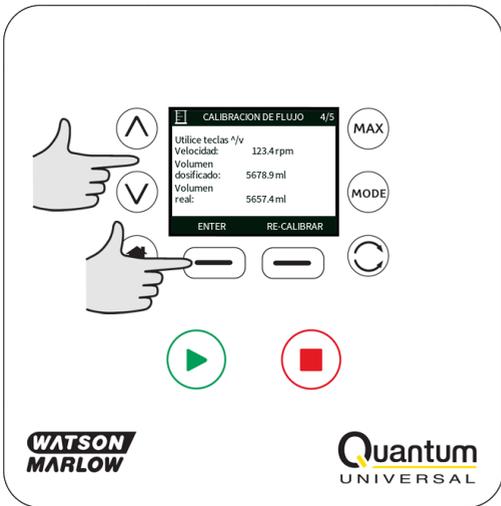
Pulse **START** para empezar a bombear un volumen de fluido para la calibración.



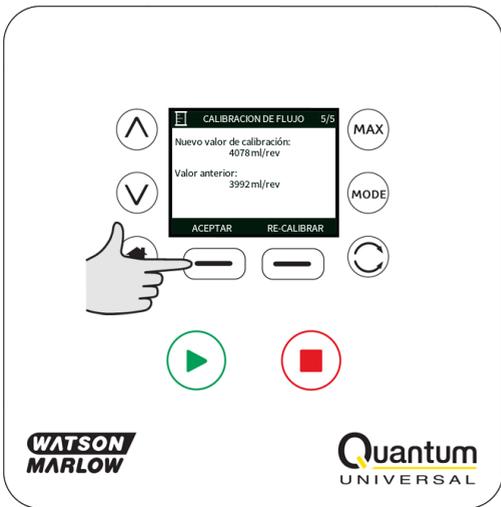
Pulse **STOP** para dejar de bombear fluido para la calibración.



Use las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  para introducir el volumen real de fluido bombeado.



Para aceptar la nueva calibración, pulse **ACEPTAR**, o pulse **RECALIBRAR** para repetir el procedimiento. Pulse **PRINCIPAL** o **MODO** para cancelar.

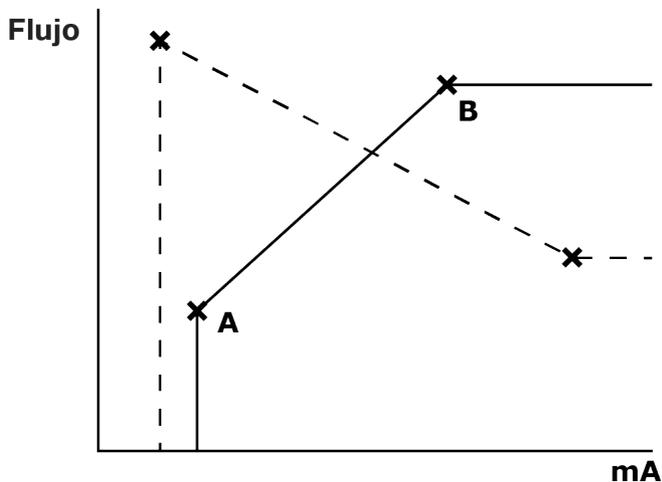


Ya está calibrada la bomba.

## 16 Modo analógico

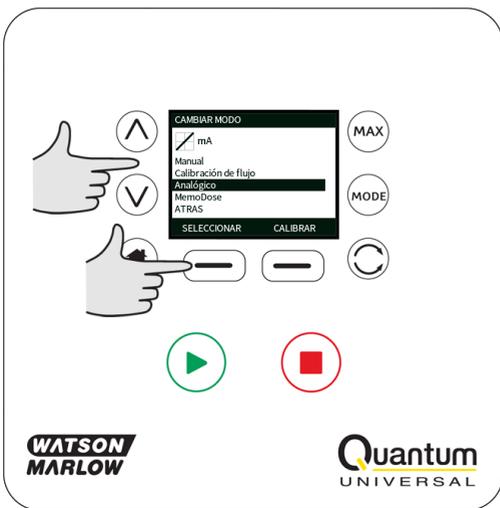
En este modo de funcionamiento remoto, el caudal será proporcional a la señal externa de miliamperaje o voltaje de entrada recibida por la bomba. La relación entre la señal externa analógica y el caudal viene determinada por la configuración de los dos puntos A y B como muestra el siguiente gráfico. El caudal puede ser proporcional o inversamente proporcional a la entrada analógica.

Los valores predeterminados almacenados en la bomba son A (5mA, 0 rpm) y B (19 mA, 400 rpm).

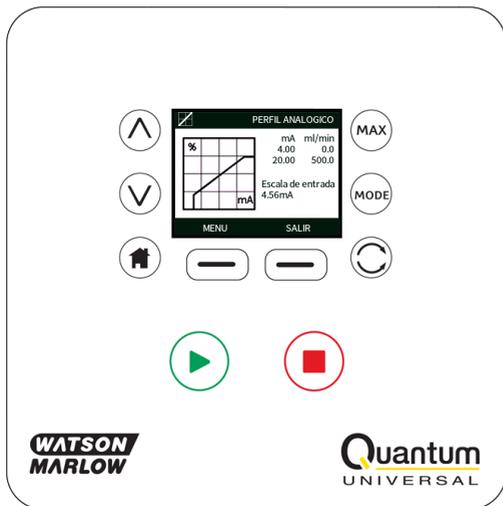


Cuando la señal analógica recibida sea mayor que el nivel definido por el punto A, la señal de salida de marcha/parada se activará con el funcionamiento de la bomba.

Para seleccionar el modo análogo seleccione **MOD0**. Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Analógico** y presione **SELECCIONAR**.



La señal analógica que está siendo recibida por la bomba aparecerá en la pantalla PRINCIPAL, tan solo a título informativo. Presione **INFO** para visualizar esta información.

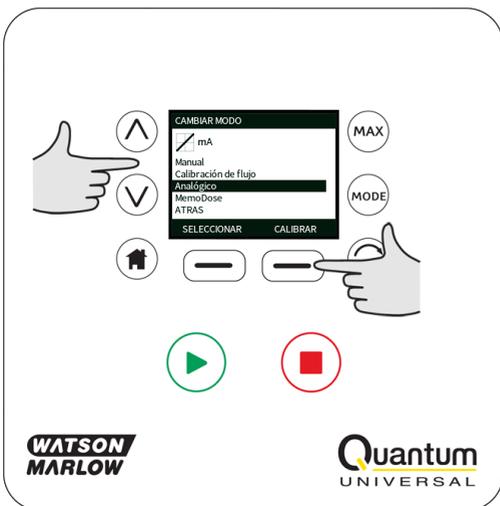


## 16.1 Calibración analógica

La bomba debe detenerse antes de intentar calibrar los valores.

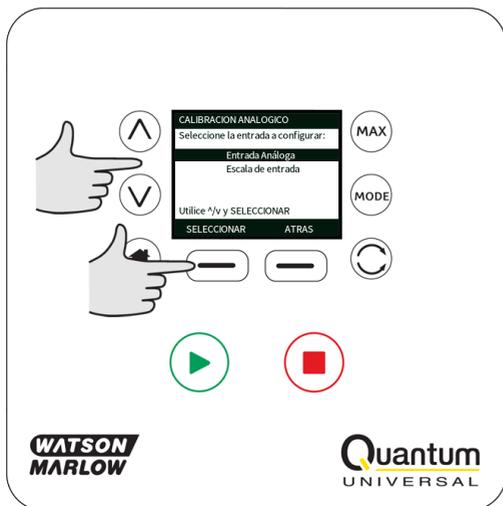
Las señales alta y baja deben estar dentro del intervalo. Si la señal enviada está fuera del intervalo, no podrá configurar el valor de la señal de entrada ni pasar al siguiente paso del proceso.

Seleccione **MENÚ** y luego seleccione el menú **MODO**. Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Analógico** y presione **CALIBRAR**.

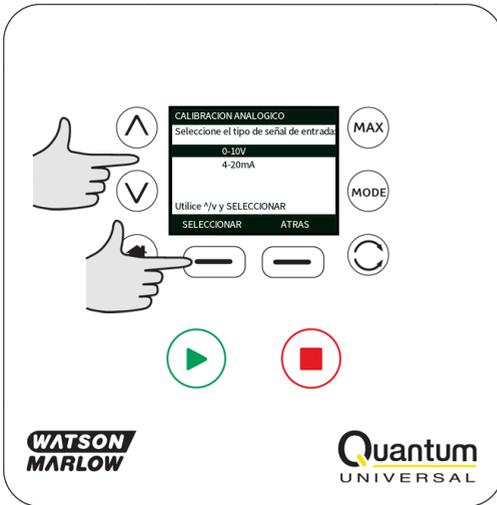


## 16.2 Calibrar entrada 1

Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Entrada analógica** y presione **SELECCIONAR**.

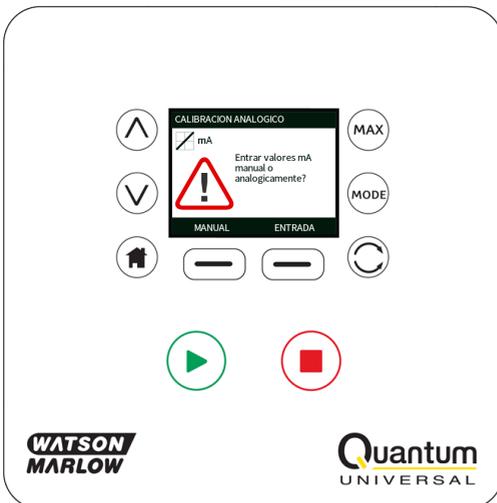


Seleccione el tipo de señal de entrada con las teclas  $\wedge$  /  $\vee$  y presione **SELECCIONAR**.



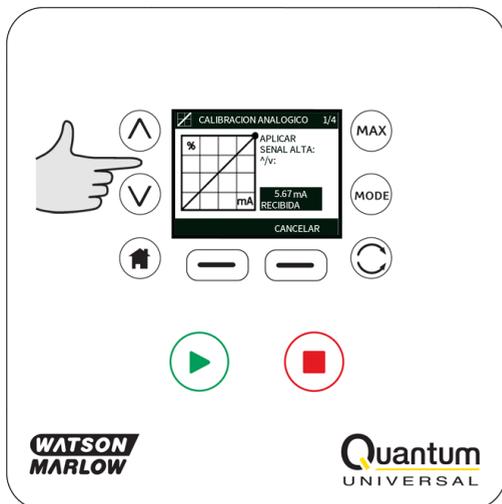
La bomba le da la opción de ingresar las señales mA o V alta y baja de forma manual o mediante la entrada analógica. El ingreso de los valores mA se describe aquí; no obstante, el proceso para ingresar las señales V es idéntico.

Elija entre introducir los valores actuales manualmente a través del teclado, y aplicar las señales actuales eléctricamente a la entrada analógica.

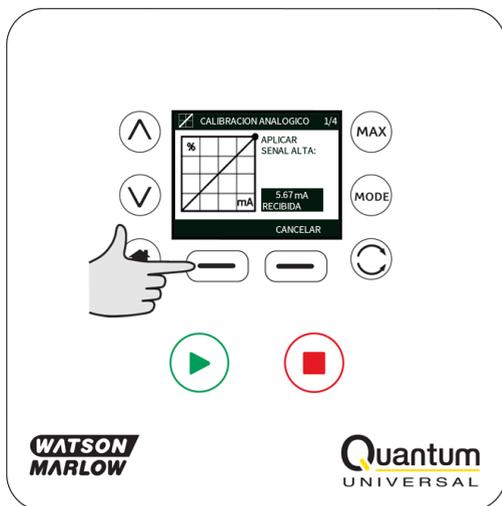


### 16.3 Configuración de una señal alta

Envíe la señal alta de entrada a la bomba o ingrese el valor actual con las teclas  $\wedge$  /  $\vee$ .

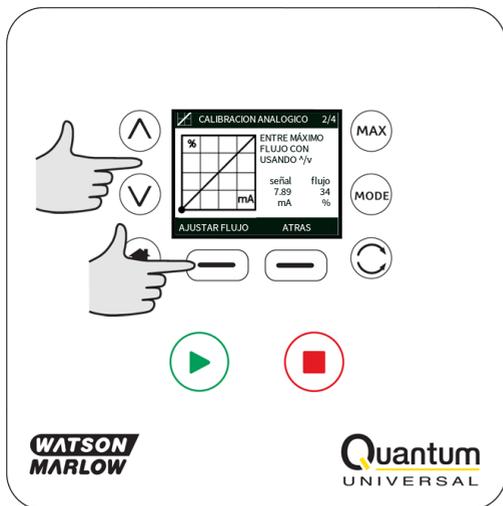


Aparecerá la opción **ACEPTAR** cuando la señal alta de mA está dentro de los límites de tolerancia. Presione **ACEPTAR** para aceptar la señal alta de entrada o **CANCELAR** para volver a la pantalla anterior.



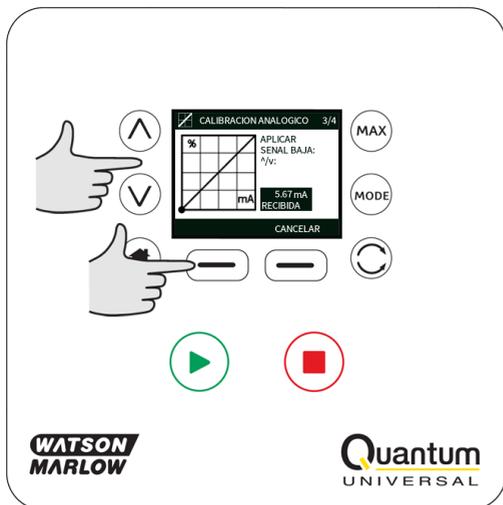
## 16.4 Configuración de la calibración de caudal alto

Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta el caudal deseado. Seleccione **AJUSTAR CAUDAL** o pulse **ATRÁS** para volver a la pantalla anterior.

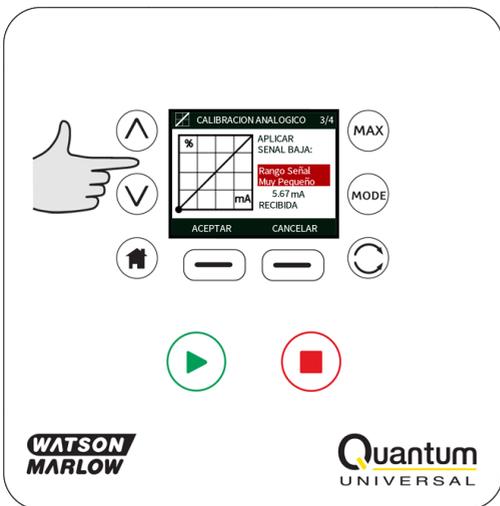


## 16.5 Configuración de una señal baja

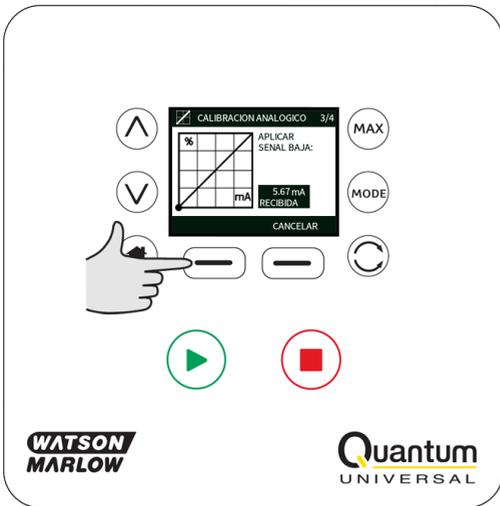
Envíe la señal baja de entrada a la bomba o ingrese el valor actual con las teclas  $\wedge/\vee$ .



Si el intervalo entre la señal baja y la señal alta es menor de 1.5mA, aparecerá el siguiente mensaje de error.

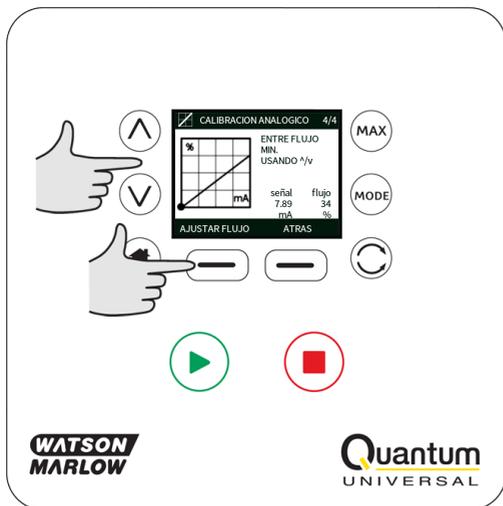


Aparecerá la opción ACEPTAR cuando la señal baja de mA esté dentro de los límites de tolerancia. Presione **ACEPTAR** para aceptar la señal baja de entrada o **CANCELAR** para volver a la pantalla anterior.

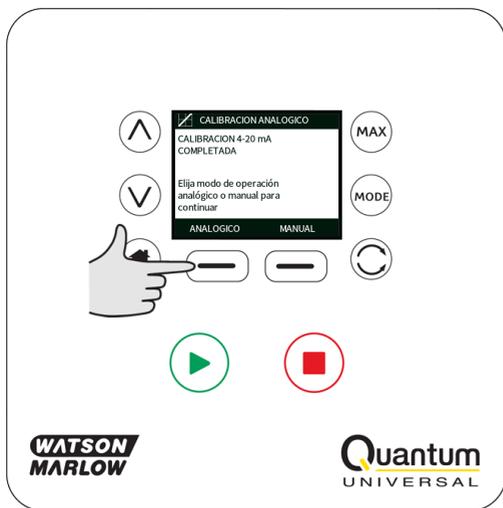


## 16.6 Configuración de la calibración de caudal bajo

Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta el factor de escala deseado. Seleccione **AJUSTAR CAUDAL**.



Ahora aparecerá la pantalla que confirma que se ha completado la calibración. Seleccione **ANALÓGICO** para arrancar en modo analógico o **MANUAL** para continuar en modo manual.



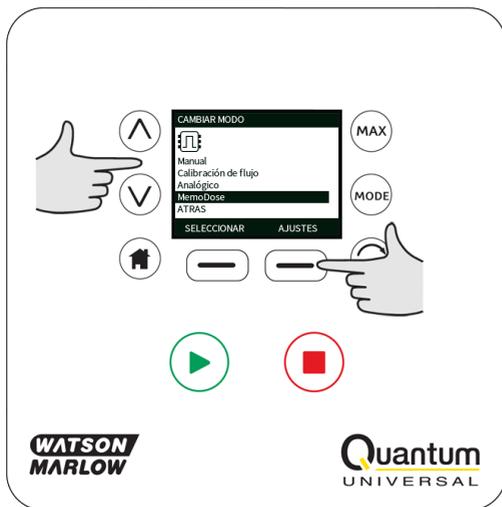
## 17 Modo MemoDose

Cada vez que se pone la bomba en marcha pulsando **START**, ésta registra el número de revoluciones del cabezal que tienen lugar hasta que se pulsa **STOP**. El número de revoluciones es proporcional al volumen de fluido que se ha dispensado: la dosis. El modo MemoDose permite al usuario repetir la dosificación de un volumen de fluido exacto. Esto puede lograrse dispensando una dosis maestra o ingresando un volumen de dosis de forma manual con el teclado. MemoDose puede repetir esta dosis de forma exacta o proporcional.

### 17.1 Para configurar MemoDose

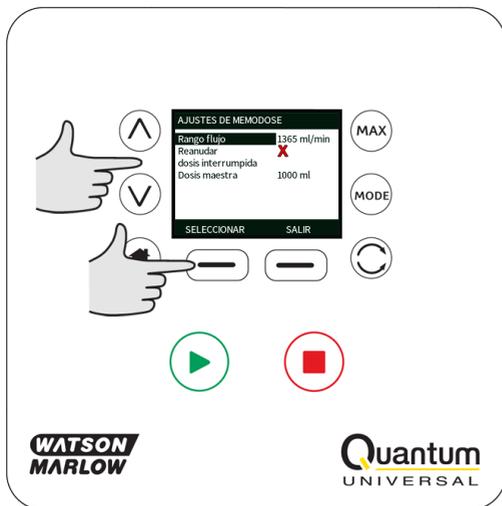
- Seleccione **MODO**
- Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **MemoDose** presione **AJUSTES**.

Nota: Debe detener la bomba para ingresar los ajustes de MemoDose.

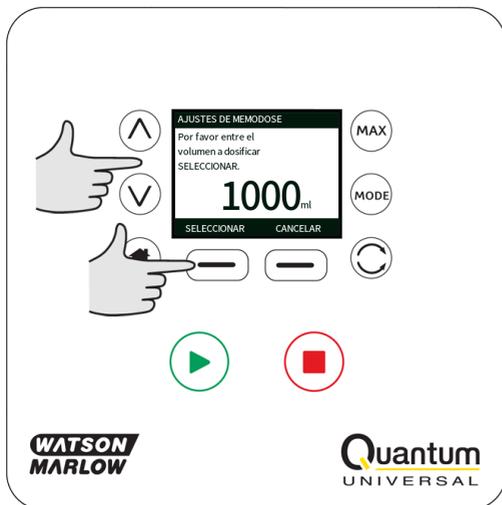


## 17.2 Ajuste el caudal

Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Caudal** y presione **SELECCIONAR**.



Con las teclas  $\wedge/\vee$ , ingrese el caudal de la dosis y presione **SELECCIONAR**.

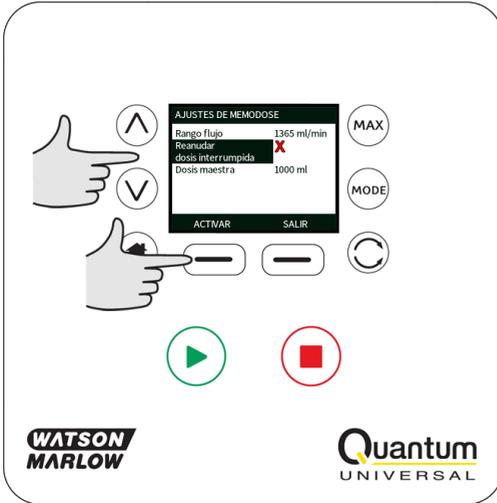


## 17.3 Reanudar dosis interrumpidas

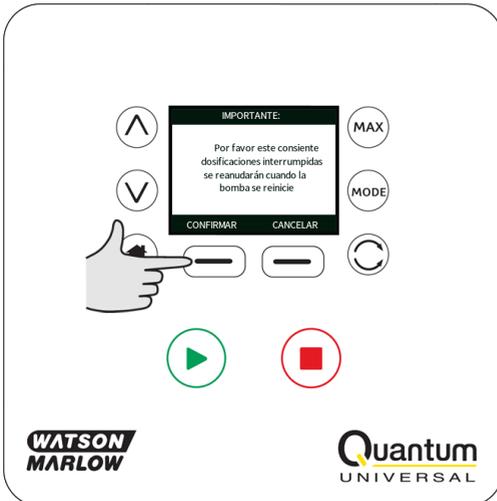
El modo MemoDose le da la posibilidad de reanudar dosis interrumpidas después de un ciclo de encendido (Nota: El re arranque automático debe estar activado para que esto

funcione). Alternativamente, puede descartar las dosis interrumpidas e iniciar una dosis nueva cuando se reanude la energía.

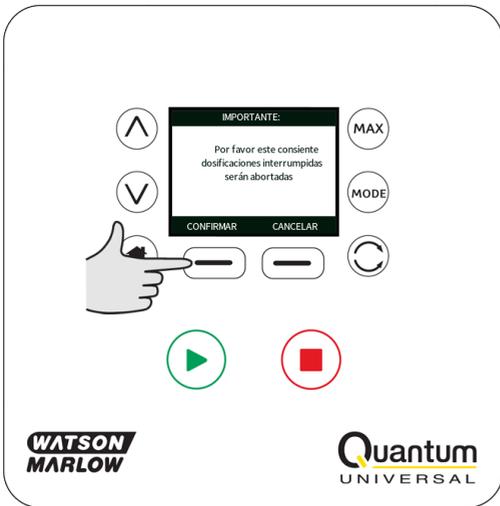
Desde la pantalla de ajustes de MemoDose, use las teclas  $\wedge/\vee$  para desplazarse hasta **Reanudar dosis interrumpida** y presione **HABILITAR**. La cruz roja se convertirá en un símbolo "aceptado" verde para indicar que la función Reanudar dosis interrumpida está habilitada. Si esta función está habilitada, la tecla **HABILITAR** se **DESACTIVA**. Si presiona esto, las dosis interrumpidas se descartarán después de un ciclo de encendido.



Si se activó la reanudación de dosis interrumpidas y se muestra la siguiente pantalla de advertencia, presione **CONFIRMAR** para guardar estos ajustes.

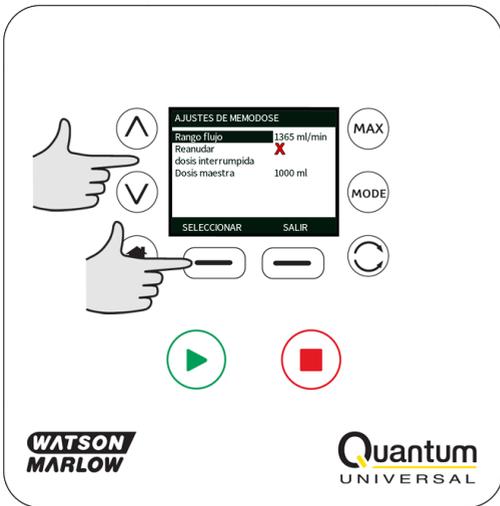


Si NO e activó la reanudación de dosis interrumpidas y no se muestra la siguiente pantalla de advertencia, presione **CONFIRMAR** para guardar estos ajustes.



### 17.4 Dosis maestra

Con las teclas  $\wedge/\vee$ , desplácese hasta **Dosis maestra** y presione **SELECCIONAR**.

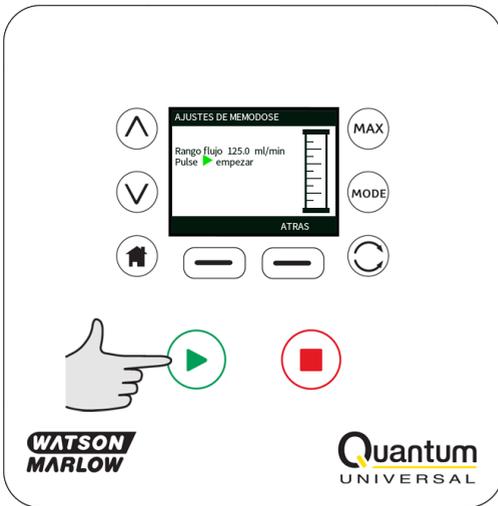


Se muestra la siguiente pantalla; presione **MANUAL** para ingresar una dosis con el teclado o **DOSIS** para dispensar una dosis maestra.

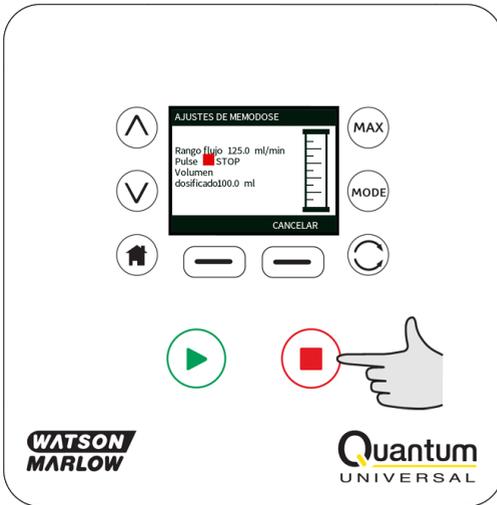


### Cómo dispensar una dosis maestra

Presione **START** para comenzar a dispensar la dosis maestra.

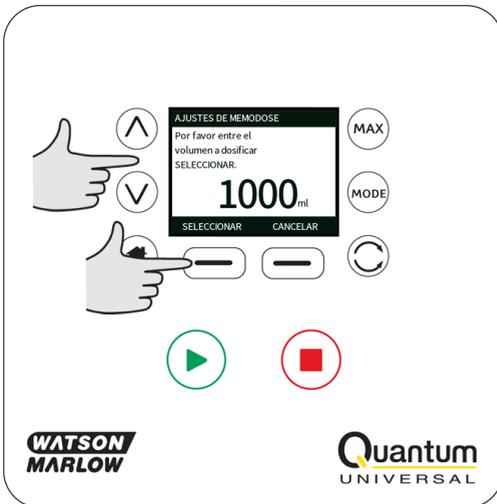


Presione **STOP** para dejar de dispensar la dosis maestra.



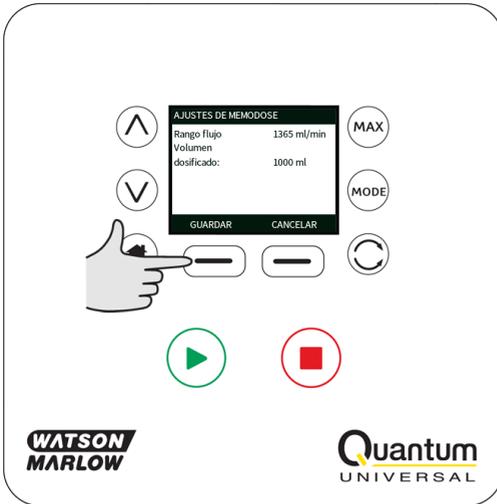
### Ingreso manual de dosis

Presione **MANUAL** en la pantalla de dosis maestra. Con las teclas  $\wedge/\vee$  ingrese el volumen de dosis requerido y presione **SELECCIONAR** para registrar la dosis maestra o **CANCELAR** para regresar a los ajustes de MemoDose.

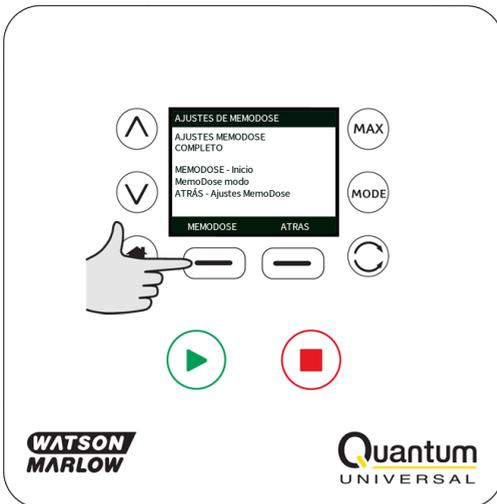


## Guardar volumen de dosis

Presione **GUARDAR** para registrar la dosis maestra o **CANCELAR** para regresar a los ajustes de MemoDose.



Cuando se se completan los AJUSTES de MemoDose, se mostrará la siguiente pantalla; presione **MEMODOSE** para comenzar en modo MemoDose o **ATRÁS** para regresar a los ajustes de MemoDose.



## 17.5 Dosificación manual

Desde la pantalla principal de MemoDose, presione **START** para administrar una dosis. La pantalla muestra el caudal de la dosis y el conteo restante de la dosis de 100 % a 0 %.



Si la dosis administrada difiere del volumen requerido, se puede ajustar el porcentaje entre los límites del 1 % al 999 % de la dosis maestra. Use las teclas  $\wedge/\vee$  para modificar el porcentaje. El nuevo tamaño de la dosis se muestra como porcentaje en la pantalla principal.



Si se presiona **STOP** durante la dosificación, la bomba se detiene. Presionar **START** reanudará o descartará la dosis interrumpida, según los ajustes en "Reanudar dosis interrumpidas" en la página 63.

## 18 Cambio del cartucho



La extracción de la pista y la sustitución del cartucho deben llevarlas a cabo exclusivamente personas debidamente capacitadas y con ayuda de la herramienta de servicio adecuada.



Aísle siempre la bomba del suministro eléctrico mediante el interruptor de la parte delantera de la unidad (u otro medio externo) antes de abrir una pista, o de llevar a cabo cualquier labor de reposicionamiento, extracción o mantenimiento.



Restablezca el suministro eléctrico tan solo cuando todas las piezas hayan sido instaladas y bloqueadas correctamente.



Los operarios o usuarios que no hayan recibido la capacitación correspondiente no deben realizar esta tarea ni tener acceso a la herramienta.

Para cambiar el cartucho, Quantum siga estos pasos:

Debe retirar la pista antes de poder cambiar el cartucho.

El operario del equipo no debe tener acceso a la herramienta de extracción de la pista. Los procedimientos de sustitución y extracción de la pista o el cartucho deben estar a cargo únicamente de personal de servicio debidamente capacitado.



Con la llave provista, suelte las asas de la pista Quantum en el cabezal.



Levante las asas de la pista Quantum.



Levante el cartucho y sáquelo del cabezal.



El cabezal con el cartucho extraído.



Instale el nuevo cartucho encima de los rotores.



Finalmente, cierre las asas de la pista Quantum en el cabezal. Asegúrese de que la pista esté bien sujeta y bloqueada.

### **Tipos de conector**

El cartucho ReNu SU 20/3P lleva conectores TriClamp de 3/4".

## 19 Sustitución de mangueras - Conectores sanitarios



**Asegúrese de que la bomba esté apagada.**

**Tome las precauciones correspondientes para recoger el líquido residual que pueda quedar en las mangueras y el cartucho.**

Siga el procedimiento que se detalla a continuación para instalar los conectores sanitarios. Para extraerlos, siga el mismo procedimiento en sentido inverso.



1. Biobarb
2. Manguera trenzada de silicón curado con platino
3. Junta de estanqueidad de silicón curado con platino Biopure (Triclamp de 3/4")
4. Puerto de conexión Triclamp de 3/4" para el cartucho
5. Q-Clamp

1.



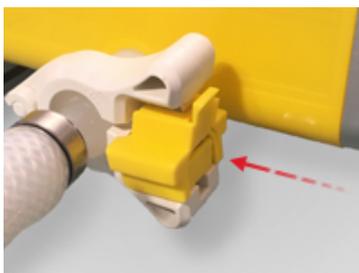
2.



3.



4.



## 20 Buenas prácticas de instalación de bombas

### 20.1 Recomendaciones generales

Se recomienda situar la bomba sobre una superficie plana, horizontal, rígida y libre de vibraciones excesivas, para asegurar el correcto funcionamiento del cabezal de bombeo. 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 la máxima temperatura de funcionamiento recomendada.



**Las superficies exteriores de la bomba pueden calentarse durante su funcionamiento. Se debe dejar enfriar la unidad antes de reposicionarla o llevar a cabo labores de mantenimiento.**

La tecla STOP del 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 apile una bomba encima de la otra.

Se puede configurar la bomba para que el sentido de giro del rotor sea horario o antihorario, según convenga.

Las bombas peristálticas son autocebantes y auto-obturantes al reflujo. No se requieren válvulas unidireccionales en el conducto de succión o descarga, con la excepción descrita a continuación.

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 funcionamiento accidental con la válvula de descarga cerrada.

### 20.2 Recomendaciones

- No instale la bomba en una ubicación estrecha sin circulación de aire adecuada a su alrededor.
- Mantenga los conductos de descarga y succión lo más cortos y directos posible (aunque lo ideal es que no midan menos 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 inferior a la sección del cabezal de la bomba, especialmente en las tuberías del lado de succión. Si hay alguna válvula en la tubería esta no debe restringir el flujo. Toda válvula situada en el conducto de flujo debe estar abierta mientras la bomba esté en funcionamiento.
- Cerciórese de que, en recorridos de tubo largos, haya al menos un 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 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.
- Utilice tuberías de succión y descarga con diámetro igual o superior al de la manguera. Si se bombean fluidos viscosos, utilice tuberías con un diámetro varias veces mayor que la manguera de la bomba.
- Si es posible, coloque la bomba a nivel o ligeramente por debajo del fluido a bombear. Esto asegurará una succión inundada y una eficacia de bombeo máxima.

- Mantenga una velocidad reducida al bombear fluidos viscosos. La succión inundada aumentará el rendimiento de bombeo, especialmente con materiales viscosos.
- Recalibre después de cambiar el cartucho, el fluido o cualquier tubería de conexión. También se recomienda recalibrar periódicamente la bomba para mantener su precisión.
- No bombee ningún material químico que no sea compatible con el cartucho o el cabezal de la bomba.
- No ponga en marcha la bomba sin un cartucho ReNu conectado al cabezal de la bomba.
- No ate los cables de control con los de alimentación de la red.
- Asegúrese de que los conectores M12 estén correctamente sellados para mantener la clasificación IP/NEMA.
- Asegúrese de que los conectores M12 que no estén en uso estén correctamente sellados para mantener la clasificación IP/NEMA.

Selección de cartuchos: La guía de compatibilidad química publicada en la página web de Watson-Marlow tiene valor orientativo. En caso de duda sobre la compatibilidad entre un material y el fluido a manipular, póngase en contacto con Watson-Marlow.

## 21 Conexión a una fuente de alimentación

Hace falta 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 aparatos eléctricos inductivos tales como contactores trifásicos y calentadores de inducción sin prestar una atención especial a los niveles inaceptables de ruido transmitidos por el suministro eléctrico.



**Establezca una conexión apropiada a una red de suministro eléctrico monofásico con conexión a tierra, 100-120 V/200-240 V, 50/60 Hz.**



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



**Cerciórese de que todos los cables eléctricos sean de la categoría adecuada al equipo.**



**El interruptor principal delantero de la bomba y el enchufe de red son los dispositivos de desconexión (para aislar la unidad de accionamiento del motor del suministro eléctrico en caso de emergencia). Asegúrese de que la ubicación de la bomba permita acceder fácilmente a la unidad para desconectarla.**



**La bomba debe situarse de manera que el dispositivo de desconexión resulte fácilmente accesible cuando el equipo esté en uso.**



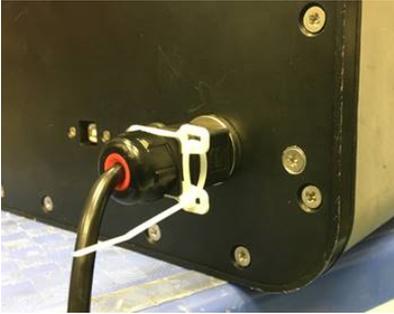
**Conectar el suministro eléctrico con el cable Harting PushPull Power® provisto. El enchufe del cable situado en el extremo opuesto NO es de categoría IP66. Es responsabilidad de usted asegurarse de que la conexión al suministro eléctrico sea de categoría IP66.**

**El conector Harting que proporciona alimentación eléctrica a la bomba debe instalarse y sellarse correctamente según la norma IP66 presionándolo firmemente hasta que se acople, y después habrá que fijarlo en su sitio con la pinza provista. No se debe conectar/desconectar el suministro eléctrico bajo carga.**



### **Cómo colocar la pinza del conector de corriente principal.**

Para que el producto funcione correctamente, será necesario colocar en su sitio la pinza del conector de corriente principal (N.º de pieza QT0030M) que se muestra en la imagen siguiente.



Asegúrese de que la pinza de seguridad esté bien sujeta al conector mediante una presilla (ver imagen) y de que el conector Harting esté instalado en su sitio antes de conectar el suministro eléctrico a la unidad.

## 22 Cableado de control

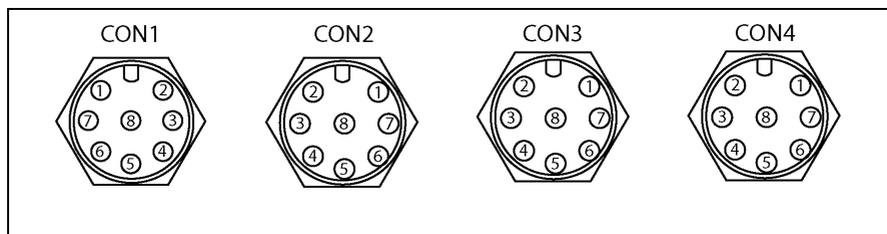
### 22.1 Límites de suministro eléctrico de la interfaz Quantum M12

| Señal    | Conector | Clavija | Tensión            | Carga                                  |
|----------|----------|---------|--------------------|--|
| 5 V Ref. | 1        | 4       | 4.5 - 5V sin carga | Total de todas las clavijas 10 mA máx. |
|          | 2        | 4       |                    |  |
|          | 3        | 4       |                    |  |
| 10V Ref. | 3        | 5       | 10V sin carga      | Carga mínima 4K7 ohmios                |

### 22.2 Interfaz universal Quantum

#### Asignación de clavijas M12

La ilustración de más abajo muestra los conectores M12 tal y como aparecen en el panel trasero, con sus respectivas clavijas de salida detalladas en la siguiente tabla.



| Clavija | CON1              | CON2                                 | CON3          | CON4                     |
|---------|-------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------------|
| 1       | RELÉ 1 NA         | RELÉ 2 NA                            | RELÉ 3 NA     | RELÉ 4 NA                |
| 2       | TIERRA 0 V        | TIERRA 0 V                           | TIERRA 0 V    | TIERRA 0 V               |
| 3       | I/P MARCHA/PARADA | I/P HABILITACIÓN DEL SENTIDO DE GIRO | I/P AUTO/MAN  | I/P MONITOR DE MANGUERAS |
| 4       | +4.5 - 5V         | +4.5 - 5V                            | +4.5 - 5V     | FUNC. TACÓMETRO V CC     |
| 5       | TIERRA 0 V        | FRECUENCIA FUNC. TACÓMETRO           | +10V POT. REM | FUNC. TACÓMETRO 4-20 mA  |
| 6       | RELÉ 1 NC         | RELÉ 2 NC                            | RELÉ 3 NC     | RELÉ 4 NC                |
| 7       | RELÉ 1 C          | RELÉ 2 C                             | RELÉ 3 C      | RELÉ 4 C                 |
| 8       | ANALÓGICA 1       | I/P SENTIDO DE GIRO                  | No conectar   | I/P DOSIS                |

Cable de control recomendado, SI= 0.14 mm<sup>2</sup> - 0.33 mm<sup>2</sup>, EE. UU.: 26 a 22AWG, trenzado.

Las conexiones de unidades externas deben ser compatibles con M12A-08PFFP-SF8002 y M12A-08PMMP-SF8002.

Tipos de conectores de acoplamiento blindados externos de categoría IP compatibles:

Amphenol, MSAS-08BFFB-SL7001, MSAS-08BMMB-SL7001.

Categoría IP sin blindaje: Amphenol 12-08BMMA-SL8001, 12-08BFFA-SL8001.

Se recomiendan conexiones con blindaje para reducir las emisiones EMC.

**La sección del cable debe ser circular para garantizar la correcta estanqueidad.**



**Nunca aplique alimentación eléctrica de la red a los terminales M12. Aplique las señales correctas a los terminales. Limite las señales a los valores máximos especificados. No aplique voltaje a otros terminales. Podrían producirse daños permanentes no cubiertos por la garantía. El voltaje nominal máximo de los contactos de los relés de esta bomba es de 30 V CC; carga máxima 30 W.**

**Nota: También adecuado para baja alimentación, es decir, 1 mA a 5 V CC mínimo.**



**Con la versión IP66 (NEMA 12/13) se debe utilizar el cable y los casquillos recomendados, de lo contrario podrá resultar afectada la protección contra la contaminación.**



**Asegúrese de que los conectores M12 de la unidad Quantum estén siempre acoplados en todo momento a conectores de acoplamiento con clasificación de la protección IP66 (NEMA 12/13) como mínimo. De lo contrario, podría quedar comprometida la protección IP66 (NEMA 12/13).**

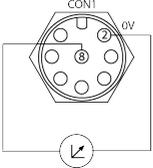
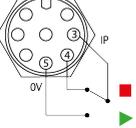
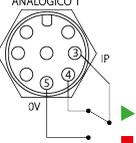
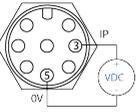
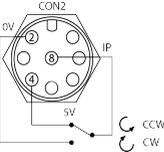
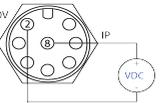


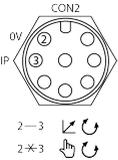
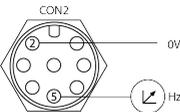
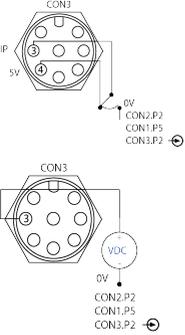
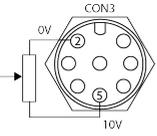
**Asegúrese de que las conexiones M12 que no estén en uso estén bloqueadas. De lo contrario, podría quedar comprometida la protección IP66 (NEMA 12/13).**

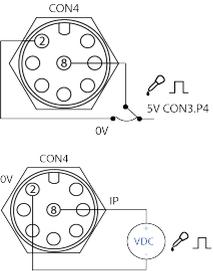
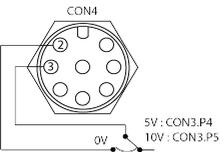
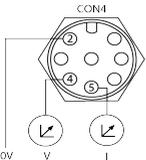
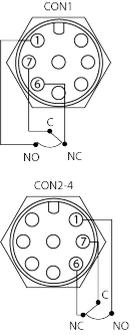
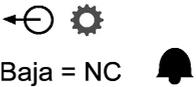
## 22.3 Cableado de entradas y salidas

### Clave de los símbolos

|                                 |                                    |   |
|---------------------------------|------------------------------------|---|
| MARCHA                          | ENTRADA                            | SECO (SIN FUGAS)                          |
| PARADA                          | SALIDA                             | MOJADO (FUGA DETECTADA)                   |
| ROTACIÓN EN SENTIDO HORARIO     | CONTROL MANUAL (TECLADO)           | CAMBIO DE SENTIDO CON TECLADO             |
| ROTACIÓN EN SENTIDO ANTIHORARIO | CONTROL ANALÓGICO (4-20 mA/0-10 V) | CAMBIO DE SENTIDO REMOTO                  |
| CONFIGURABLE                    | ENTRADA DE TENSIÓN EXTERNA         | INICIAR DOSIFICACIÓN EN FLANCO ASCENDENTE |
| NO CONFIGURABLE                 |                                    |   |

| Función   | Respuesta de señal  |
|---|---|
| <p><b>ANALÓGICA 1</b></p>    |  <p>0 10V/4-20mA<br/>[34K/250R] = ↗</p>  |
| <p><b>MARCHA/PARADA</b></p> <p>PARADA = ALTA<br/>ANALÓGICO 1</p>  <p>PARADA = BAJA<br/>ANALÓGICO 1</p>   |  <p><b>Parada = alta</b></p> <p>0 =  </p> <p>1 [4.5-24V] = </p> <p><b>Parada = baja</b></p> <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p> |
| <p><b>SENTIDO</b></p>     |  <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p>   |

| Función   | Respuesta de señal  |
|---|---|
| <p><b>HABILITACIÓN DEL SENTIDO DE GIRO</b></p>  <p>2—3 ↻<br/>2*3 ↻</p> |  <p>O/C = </p> <p>0V = </p>        |
| <p><b>TACÓMETRO F</b></p>    |  <p>Hz = 5V TTL</p>  |
| <p><b>AUTO/MAN</b></p>   |  <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] = </p> |
| <p><b>POT-REM</b></p>   |  <p>10 V 10 mA máx.</p>   |

| Función  | Respuesta de señal  |
|--|---|
| <p><b>DOSIFICACIÓN</b></p>    |  <p>1 [4.5-24V] =  </p> <p>0 = </p>   |
| <p><b>FUGA DETECTADA</b></p>  |  <p><b>Fuga = alta</b></p> <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p> <p><b>Fuga = baja</b></p> <p>0 =  </p> <p>1 [4.5-24V] = </p> |
| <p><b>TACÓMETRO</b></p>       |  <p>V = 0-10V </p> <p>I = 4-20mA</p>  |
| <p><b>RELÉ 1-4</b></p>      |  <p>Baja = NC </p> <p>Alta = NA</p> <p>24 V CA Máx.</p>   |

## 23 Especificaciones de la bomba

### 23.1 Especificaciones nominales

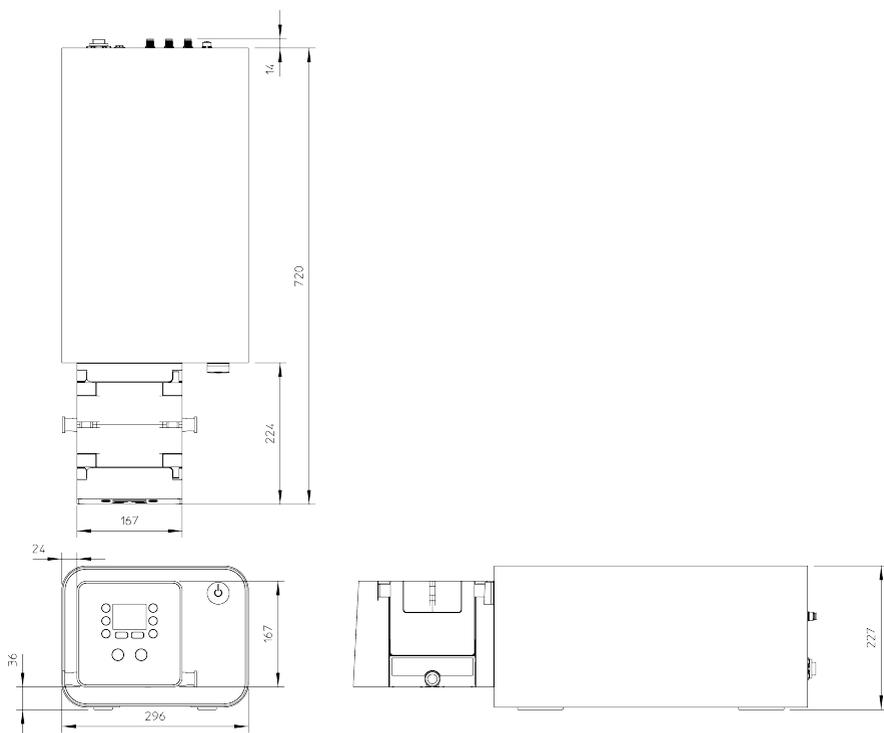
|  |  |
|--|--|
| Temperatura de servicio                              | 5 °C a 30 °C (41 °F a 86 °F)   |
| Temperatura de almacenaje                            | -40 °C a 70 °C   |
| Humedad (sin condensación)                           | 80% hasta 31 °C, decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C  |
| Altitud máxima                                       | 2000m  |
| Consumo eléctrico                                    | 650 VA   |
| Voltaje de alimentación                              | Filtrada, 100-120 V/200-240 V, 50/60 Hz, monofásica  |
| Fluctuación de voltaje máxima                        | +/-10% de voltaje nominal.   |
| Corriente a plena carga                              | <2.9A a 230 V; <5.7A a 115 V   |
| Valor nominal del fusible                            | Alta capacidad de ruptura, 6x32 mm, 10 A, 250 V de CA, tiempo de retardo   |
| Categoría de instalación (categoría de sobretensión) | II   |
| Grado de contaminación                               | 2  |
| IP   | IP66 según BS EN 60529. Equivalente a NEMA 12/13 a NEMA 250 *(uso interior, debe protegerse contra la exposición prolongada a la radiación UV) |
| Valor nominal en dB                                  | <70 dB (A) a 1 m   |
| Relación de control                                  | 0.1-400 rpm (4000:1)   |
| Velocidad máxima                                     | 400 rpm  |
| Presión máxima                                       | 3 bar  |
| Temperatura máxima del fluido                        | 5 °C a 37 °C (41 °F a 98 °F)   |
| Viscosidad máxima del fluido                         | No utilizar fluidos con viscosidad > 80 cP a 5 °C (41 °F)  |
| Peso   | 38kg   |



**Esta bomba pesa más de 38kg (el peso exacto depende del modelo y del cabezal de la bomba; véase en la bomba) Para levantarla habrá que seguir las directrices estándar de Seguridad e Higiene.**

## 23.2 Dimensiones

Todas las dimensiones están en milímetros.

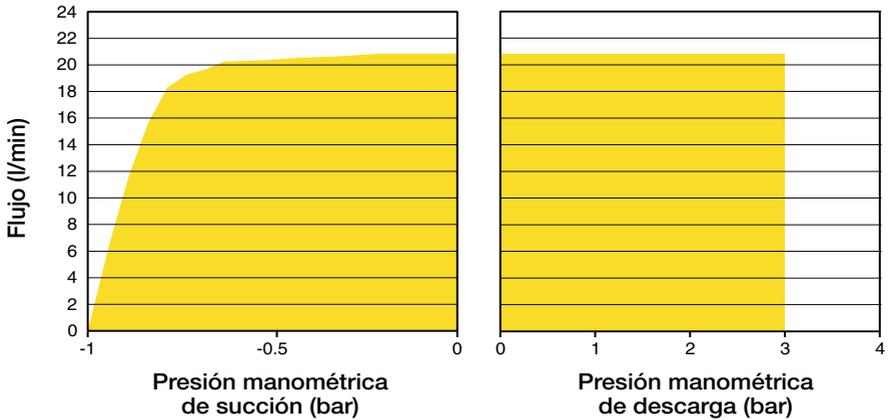


## 24 Datos de rendimiento

### 24.1 Curvas de rendimiento

Caudales de las presiones de succión y descarga del cabezal de bomba a distintas velocidades del accionamiento.

Estos datos se han obtenido bombeando agua a temperatura ambiente.



## 25 Resolución de problemas

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

- Compruebe que la bomba recibe alimentación de red.
- Verifique la integridad del fusible (si lo hubiera) en el enchufe de pared.
- Compruebe el interruptor de alimentación de red de la parte delantera de la bomba.

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

- Compruebe que existe suministro de fluido en la succión de la bomba.
- Examine los conductos por si hay torceduras u obstrucciones.
- Compruebe que todas las válvulas de los conductos estén abiertas.
- Compruebe que el cartucho esté correctamente instalado en el cabezal.
- Compruebe que la manguera no esté partida o reventada.
- Compruebe que se esté usando el cartucho correcto.
- Compruebe el sentido de rotación.

**Si la bomba se enciende, pero no funciona:**

- Compruebe la función de parada remota y configuración.
- Compruebe en qué modo está; ¿está en modo analógico?
- Intente hacer funcionar la bomba en modo manual.

### 25.1 Códigos de error

Si se produce un error interno, aparecerá una pantalla de error con fondo rojo. Nota: Las pantallas de error señal fuera de rango, sobreseñal y fuga detectada informan de la naturaleza de un problema externo. No parpadean.

| Código de error | Condición de error  | Acción sugerida   |
|-----------------|---|---|
| Er 0            | Error de escritura FRAM   | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda. |
| Er 1            | Corrupción de FRAM  | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda. |
| Er 2            | Error de escritura FLASH durante la actualización del accionamiento | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda. |
| Er 3            | Corrupción de FLASH   | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda. |
| Er 4            | Error de copia FRAM de refuerzo                                     | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda. |

| <b>Código de error</b> | <b>Condición de error</b> | <b>Acción sugerida</b>   |
|------------------------|---------------------------|--|
| Er 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.                           |
| Er 10                  | Fallo del tacómetro       | Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.   |
| Er 14                  | Error de velocidad        | Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.   |
| Er 15                  | Sobreintensidad           | Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.   |
| Er 16                  | Sobretensión              | Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación.  |
| Er 17                  | Subtensión                | Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación.  |
| Er 19                  | Sobrettemperatura         | Detenga inmediatamente la bomba. Apague la bomba. Solicite ayuda.  |
| Er 20                  | Señal fuera de gama       | Verifique la gama de señal de control analógica. Ajuste la señal en la medida necesaria. O solicite ayuda.   |
| Er 21                  | Sobreseñal                | Reduzca la señal de control analógica.   |
| Er 30                  | Sobrepotencia             | 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. O solicite ayuda. |
| Err50                  | Error de comunicación     | Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.  |

## 25.2 Asistencia técnica

Watson-Marlow Fluid Technology Group  
Falmouth, Cornwall  
TR11 4RU  
Reino Unido  
Teléfono: +44 (0) 1326 370370  
Fax: +44 (0) 1326 376009  
Correo electrónico: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)  
[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## **26    Mantenimiento del accionamiento**

La bomba no contiene componentes reparables por el usuario. La unidad deberá ser devuelta a Watson-Marlow para su reparación y mantenimiento.

## 27 Repuestos del accionamiento

| <b>Descripción</b>                                  | <b>N.º de pieza</b> |
|---|---------------------|
| Fusible principal Quantum                           | FS0067              |
| Soporte de anclaje                                  | QT0042T             |
| Conjunto de la pista Quantum (con manijas montadas) | QTA0071A            |
| Bandeja de escamación Quantum                       | QT0068M             |
| Llave combinada de cromo-vanadio AF de 14 mm        | TT0018              |
| Tapón obturador IP M12 CON1                         | MN2890B             |
| Tapón obturador IP M12 CON2, 3, 4                   | MN2889B             |
| Pie del cabezal                                     | MN2507M             |

## 28 Información para la realización de pedidos

### 28.1 Números de ordenamiento de las bombas

0 D 0 6 0 4 0 0 0 •

#### Enchufes opcionales\*

U: cable de alimentación de red para RU  
E: cable de alimentación de red para UE  
A: cable de alimentación de red para EE. UU.  
K: cable de alimentación de red para Australia  
R: cable de alimentación de red para Argentina  
C: cable de alimentación de red para Suiza  
D: cable de alimentación de red para India/  
Sudáfrica

### 28.2 Números de ordenamiento de los cartuchos

| Descripción  | Código de pieza |
|--|-----------------|
| ReNu SU 600 20/3P  | 33-1061-000001  |
| KIT DE CONEXIÓN ReNu SU, MANGUERA TRENZADA, 3/4" TC E/E, 0.5 m | 33-1069-000001  |
| KIT DE CONEXIÓN ReNu SU, MANGUERA TRENZADA, 3/4" TC E/E, 1 m   | 33-1069-000002  |
| KIT DE CONEXIÓN ReNu SU, MANGUERA TRENZADA, 3/4" TC E/E, 3 m   | 33-1069-000003  |

## 29 Garantía

Watson-Marlow Limited garantiza que este producto estará libre de defectos en los materiales y la elaboración durante cinco años a partir de la fecha de su envío, en condiciones normales de uso y mantenimiento.

La única responsabilidad de Watson-Marlow Limited y el único recurso del cliente ante cualquier reclamación surgida de la compra de cualquier producto de Watson-Marlow Limited será, a discreción de Watson-Marlow: la reparación, sustitución o crédito, cuando corresponda.

Salvo que se haya acordado por escrito lo contrario, la garantía antecedente está limitada al país donde se haya vendido el producto.

Ningún empleado, agente o representante de Watson-Marlow Limited tiene la autoridad de vincular a Watson-Marlow Limited a ninguna garantía distinta de la antecedente, a menos que sea por escrito y con la firma de un directivo de Watson-Marlow Limited. Watson-Marlow Limited no garantiza que sus productos sean aptos para un propósito en particular.

En ningún caso:

- i. El costo de la reparación exclusiva del cliente excederá el precio de compra del producto;
- ii. Watson-Marlow Limited será responsable por daños especiales, indirectos, fortuitos, emergentes o ejemplares que pudieran surgir, incluso si Watson-Marlow Limited ha recibido aviso de la posibilidad de dichos daños.

Watson-Marlow Limited no será responsable de pérdidas, daños ni gastos relacionados directa o indirectamente con, o surgidos de, el uso de sus productos, incluidos daños o lesiones causados a otros productos, maquinaria, edificios o propiedades. Watson-Marlow Limited no será responsable de daños emergentes, incluidos, entre otros, la pérdida de beneficios, pérdida de tiempo, molestias, pérdida del producto bombeado y pérdida de producción.

Esta garantía no obliga a Watson-Marlow Limited a cubrir ningún costo de remoción, instalación, transporte u otros gastos que pudieran surgir en relación con una reclamación de la garantía.

Watson-Marlow Limited no se hace responsable de los daños ocasionados durante el envío de artículos devueltos.

### Condiciones

- Los productos deben devolverse, previo acuerdo, a Watson-Marlow Limited, o a un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow Limited.
- Todas las reparaciones o modificaciones deben haber sido realizadas por Watson-Marlow Limited, o por un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow Limited o con el permiso expreso por escrito de Watson-Marlow Limited, firmado por un Directivo de Watson-Marlow Limited.
- Todas las conexiones por control remoto o al sistema deben efectuarse de acuerdo con las recomendaciones de Watson-Marlow Limited.

### Excepciones

- Se excluyen los elementos consumibles, incluso las mangueras y los elementos LoadSure.
- Se excluyen los rodillos de los cabezales de bomba.
- Quedan excluidos las reparaciones y servicios necesarios por el desgaste normal o por la falta de un mantenimiento correcto y razonable.
- Quedan excluidos todos los productos que, en opinión de Watson-Marlow Limited, hayan sido sometidos a abusos, a uso indebido, a daños provocados o accidentales o a negligencia.

- Quedan excluidas las averías causadas por sobretensión eléctrica.
- Quedan excluidas las averías causadas por el uso de cables incorrectos o inferiores en el sistema.
- Quedan excluidos los daños ocasionados por productos químicos.
- Se excluyen los accesorios complementarios como los detectores de fugas.
- Averías causadas por rayos UV o por la luz del sol directa.
- Se excluyen todos los cabezales de bomba ReNu.
- Todo intento de desmontar un producto de Watson-Marlow Limited invalidará la garantía del producto.

Watson-Marlow Limited se reserva el derecho de enmendar estos términos y condiciones en cualquier momento.

Watson-Marlow se reserva el derecho de enmendar estos términos y condiciones en cualquier momento.

## 30 Información sobre la devolución de bombas

En cumplimiento de la Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo del R.U. y de los Reglamentos para el Control de Sustancias Peligrosas para la Salud, está Usted obligado a declarar las sustancias que han estado en contacto con el producto (o productos) que Usted devuelva a Watson-Marlow o a sus filiales o distribuidores. No hacerlo producirá demoras. Asegúrese de enviarnos por correo electrónico esta información y de haber recibido una RGA (Autorización para Devolución de Mercancías) antes de expedir el producto (o productos). Deberá adherirse una copia de esta RGA al exterior del embalaje que contiene el producto o productos.

Complete un certificado de descontaminación independiente por cada producto y adhiéralo al exterior del embalaje que contiene el producto o los productos. Se puede descargar una copia del certificado de descontaminación correspondiente en la página web de Watson-Marlow: [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com).

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

## 31 Nombre y dirección del fabricante

Watson-Marlow Fluid Technology Group  
Falmouth, Cornwall  
TR11 4RU  
Reino Unido  
Teléfono: +44 (0) 1326 370370  
Fax: +44 (0) 1326 376009  
Correo electrónico: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)  
[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## **32 Marcas registradas**

Watson-Marlow, Quantum y ReNu son marcas registradas de Watson-Marlow Limited.

### **33 Historial de publicaciones**

m-Quantum 600-es-01 Quantum 600 Universal

Primera edición 01.17.

## **34 Renuncia de responsabilidad**

La información contenida en este documento se considera correcta; sin embargo, Watson-Marlow Fluid Technology Group no acepta responsabilidad por los errores que pudiera contener, y se reserva el derecho de alterar estas especificaciones sin previo aviso.

**ADVERTENCIA:** Este producto no está diseñado para, ni debe utilizarse en, aplicaciones conectadas a pacientes.