

# Bombas Watson-Marlow 620UN / 620U, 620SN / 620S



## Contenido

1	Declaración de conformidad	3	16	Configuración	31
2	Declaración de incorporación	3	16.1	Compensación	32
3	Garantía de cinco años	3	16.2	Analógico	33
4	Desembalaje de la bomba	4	16.2.1	Entrada 1: velocidad	34
5	Devolución - información	5	16.2.2	Compensación	35
6	Bombas peristálticas - visión general	5	16.2.3	Menú	35
7	Notas de seguridad	6	16.3	Pantalla	35
8	Especificaciones de la bomba	8	16.4	Salidas	36
8.1	Capacidad de presión	13	16.5	Parada remota	38
8.2	Dimensiones	14	16.6	Rearranque automático	39
9	Instalación - buenas prácticas	15	16.7	Ajustar la velocidad máxima permitida	40
9.1	Recomendaciones generales	15	16.8	Ajustar la velocidad mínima permitida	40
9.2	Recomendaciones de instalación	16	16.9	Desplazamiento	41
10	Conexión a una fuente de alimentación	17	16.10	Fecha y hora	41
11	Lista de comprobación para la puesta en marcha	18	16.11	Iluminación	42
12	Primera puesta en marcha de la bomba	18	16.12	ROM	42
13	Puestas en marcha posteriores (si no está en modo de rearranque automático)	20	16.13	Idioma	43
14	Funcionamiento manual	21	16.14	Ajustes de fábrica	43
14.1	Funciones del teclado, 620UN, 620U	21	16.15	Código de seguridad	44
14.2	Funciones del teclado, 620SN, 620S	23	16.16	Salida	45
14.3	Velocidad	26	17	MemoDose y calibración	45
14.4	Sentido de giro	26	17.1	Modificar la velocidad de dosificación	46
14.5	Bloqueo del teclado	26	17.2	Funcionamiento con interruptor de pedal y otras salidas y entradas remotas con MemoDose	47
14.6	Pitido del teclado	26	17.3	Calibración del caudal	47
14.7	Restaurar ajustes de fábrica	27	17.4	Salida	49
14.8	Restaurar idioma	27	18	Detalles de clavijas de salida	49
14.9	Iluminación	27	19	Salida	50
14.10	Rearranque automático	27	20	Cableado de control automático con el módulo estanco 620N	51
14.11	Funcionamiento manual y entradas / salidas digitales remotas	28	20.1	Retirada y reposición del módulo estanco 620N	51
15	Menú principal	29	20.2	Cableado	52
15.1	Funciones del teclado en pantallas del menú	29	20.3	Velocidad: entrada analógica	55
15.2	Entrada de menú principal	29	20.4	Velocidad: salida analógica	56
			20.5	Salida de frecuencia del tacómetro	56
			20.6	Entrada de marcha / parada	57

20.7	Entrada del sentido de giro	57	26.2	620RE, 620RE4 y 620R: Protección de seguridad	76
20.8	Entrada de la conmutación automático / manual	58	26.3	620RE, 620RE4 y 620R: Condiciones de bombeo	77
20.9	Entrada de MemoDose	58	26.4	620RE, 620RE4 y 620R: Instalación de la bomba	77
20.10	Entrada de detección de fugas	58	26.5	620RE, 620RE4 y 620R: Generalidades de funcionamiento	78
20.11	Salidas 1, 2, 3, 4	59	26.6	620RE y 620RE4: Colocación del elemento tubular	79
20.12	Voltajes de alimentación	59	26.7	620R: Colocación de manguera continua	80
21	Cableado de control automático sin el módulo estanco 620N	61	26.8	620RE, 620RE4 y 620R: Desmontaje de un elemento tubular o de una manguera continua	81
21.1	Velocidad: entrada analógica	62	26.9	620RE, 620RE4 y 620R: Mantenimiento	81
21.2	Velocidad: salida analógica	63	26.10	620RE, 620RE4 y 620R: CIP (Esterilización por limpieza sin desmontaje) y SIP (Esterilización por vapor sin desmontaje)	84
21.3	Salida de frecuencia del tacómetro	63	26.11	620RE, 620RE4 y 620R: Piezas de repuesto de los cabezales de bomba	85
21.4	Entrada de marcha / parada	64	27	620RE, 620RE4 y 620R: Datos de rendimiento	87
21.5	Entrada del sentido de giro	64	27.1	620RE, 620RE4 y 620R: Caudales	88
21.6	Entrada de la conmutación automático / manual	65	28	620R: Códigos de producto de mangueras	90
21.7	Entrada de MemoDose	65	29	620RE y 620RE4: Códigos de producto de los elementos tubulares LoadSure	91
21.8	Entrada de detección de fugas	66	30	Accesorios de bombeo	92
21.9	Salidas del estado de la bomba	67	31	Marcas registradas	93
21.9.1	Salida lógica 1	67	32	Advertencia sobre la no utilización de las bombas en aplicaciones conectadas a pacientes	93
21.9.2	Salida lógica 2	68	33	Historial de publicaciones	93
21.9.3	Salida lógica 3	69	34	Certificado de descontaminación	94
21.9.4	Salida lógica 4	69			
21.10	Voltajes de alimentación	70			
22	Control y funcionamiento automáticos	71			
23	Resolución de problemas	73			
23.1	Códigos de error	74			
24	Mantenimiento del accionamiento	75			
25	Repuestos de accionamiento	75			
26	620RE, 620RE4 y 620R: Cabezales de bomba	76			
26.1	620RE, 620RE4 y 620R: Información clave sobre seguridad	76			

UN, U, SN, S

## 1 Declaración de conformidad



Esta declaración fue emitida para las bombas Watson-Marlow 620UN, 620U, 620SN y 620S el 19 de septiembre de 2005. Cuando esta unidad de bomba se utiliza como bomba autónoma, cumple con: la Directiva de Maquinaria 2006/42/EC y la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.



Esta bomba está certificada por ETL: Número de control de ETL 3050250, Certificación de acuerdo con la norma CAN/CSA C22.2 N° 61010-1, Conformidad con la norma UL 61010A-1.

Véase la sección 8, Especificaciones de la bomba.

UN, U, SN, S

## 2 Declaración de incorporación

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

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

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

UN, U, SN, S

## 3 Garantía de cinco años

Para cualquier bomba engabinada 520, 620 o 720 adquirida a partir del primero de enero de 2007, Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garantiza, sujeto a las condiciones y excepciones abajo expuestas, bien a través del mismo Watson-Marlow, filiales o distribuidores oficiales, que reparará o reemplazará sin cargo cualquier pieza del producto que se averíe en el plazo de cinco años a contar a partir del día de fabricación del producto. Dicha avería deberá estar motivada por un defecto de material o de mano de obra, y no a causa de operar el producto de manera distinta a lo estipulado en este manual de la bomba.

Watson-Marlow no se responsabilizará de ninguna pérdida, daño o gasto directa o indirectamente relacionado o surgido debido al uso de sus productos, incluidos los daños o perjuicios causados a otros productos, maquinaria, edificios o propiedades; además, Watson-Marlow no se responsabilizará de los daños consecuentes, lo que incluye, sin limitación, pérdidas de beneficios, pérdida de tiempo, molestias, pérdida del producto bombeado y pérdida de producción. Esta garantía no obliga a Watson-Marlow a cubrir los gastos de desmontaje, instalación, transporte o de otro tipo que puedan ocasionarse en conexión con una reclamación de garantía.

Las condiciones para la garantía anterior y las excepciones específicas son:

### Condiciones

- Los productos deben devolverse, previo acuerdo y con portes pagados, a Watson-Marlow o a un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow.
- Cualquier reparación o modificación debe haber sido llevada a cabo por Watson-Marlow Limited o un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow, o bien con el permiso expreso de Watson-Marlow.
- Cualquier garantía supuestamente en nombre de Watson-Marlow hecha por cualquier persona, incluidos representantes de Watson-Marlow, sus filiales o sus distribuidores que no esté de acuerdo con los términos de esta garantía no será vinculante para Watson-Marlow salvo si está expresamente aprobada por escrito por un directivo de Watson-Marlow.

### Excepciones

- La garantía no será aplicable a reparaciones o mantenimiento necesarios debido al desgaste normal o a la falta de un mantenimiento razonable y adecuado.
- Todas las mangueras y los elementos de bombeo, como elementos consumibles, quedan excluidos.
- Quedan excluidos los productos que, a juicio de Watson-Marlow, hayan sido sometidos a abusos, a uso indebido, a daños provocados o accidentales, o a negligencia.
- Quedan excluidas las sobretensiones eléctricas como motivo de avería.
- Quedan excluidos los ataques químicos.
- Quedan excluidos todos los rodillos de cabezales de bomba.
- La familia 620R de cabezales de bomba queda excluida de toda garantía cuando se bombea por encima de 2 bares a más de 165 rpm.
- Los cabezales de las gamas 313/314 y Microcassette, así como cualquier cabezal de bomba adicional 701, quedan excluidos y conservan su garantía estándar de cabezal de bomba de 1 año. La unidad a la que están conectadas está sujeta a la garantía de cinco años estipulada por el presente documento.
- Quedan excluidos accesorios tales como detectores de fugas.

UN, U, SN, S

## 4 Desembalaje de la bomba

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

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

### Inspección

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

### Componentes suministrados

Las bombas 620UN, 620U, 620SN y 620S están hechas específicamente para los cabezales de bomba de la serie 620R.

Las bombas se suministran como:

- Una unidad de accionamiento exclusivamente para la bomba 620R, con cabezal 620R, 620RE ó 620RE4 (véase la sección 8, Especificaciones de la bomba).
- Un módulo 620N que proporciona a la bomba protección contra la contaminación según la norma IP66, NEMA 4X, en el caso de la 620UN o la 620SN.

**Nota:** este módulo se monta para el transporte, pero se tiene que desmontar para realizar el cableado, la selección del voltaje y la inspección del fusible y luego volver a montarlo antes de poner en marcha la bomba.

- El cable de alimentación de red designado para su bomba.
- CD-ROM legible mediante CD, que incluye estas instrucciones de manejo.
- Manual de iniciación rápida.

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

### **Almacenaje**

Este producto tiene una prolongada duración útil de almacenaje. No obstante, después del almacenaje conviene comprobar que todos los componentes funcionen correctamente. Los usuarios deben recordar que la batería contenida en la bomba tiene una vida en reposo de siete años. El almacenaje prolongado no está recomendado para las mangueras de bombas peristálticas. Observe las recomendaciones de almacenaje y las fechas de caducidad aplicables a las mangueras que desee poner en servicio después de su almacenaje.

**UN, U, SN, S**

## **5 Devolución - información**

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

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

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

**UN, U, SN, S**

## **6 Bombas peristálticas - visión general**

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

### **Cómo funcionan**

Una manguera comprimible es aplastada por un rodillo - contra una pista en forma de arco o semicírculo, creando una oclusión en el punto de contacto. A medida que el rodillo avanza a lo largo de la manguera, la oclusión también avanza. Una vez que el rodillo ha pasado, la manguera recupera su forma original, generando un vacío parcial que es llenado por el fluido aspirado procedente de la 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 una manguera blanda entre el pulgar y el índice y deslizándola: por un extremo de la manguera se expulsa fluido, mientras

que por el otro se aspira más fluido.

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

### Aplicaciones indicadas

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

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

UN, U, SN, S

## 7 Notas de seguridad

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

Cualquier persona que intervenga en la instalación o el mantenimiento periódico de este equipo debe estar plenamente capacitada, o ser debidamente dirigida y supervisada, y utilizar un sistema de trabajo seguro.

**Hay piezas móviles en el interior del cabezal de la bomba. Antes de abrir la protección fija desbloqueable con herramientas, asegúrese de cumplir las siguientes directivas de seguridad.**



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



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



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



**Hay un fusible del tipo T5A H de 250 V sustituible por el usuario en el portafusible ubicado en el centro de la placa de conmutación en la parte posterior de la bomba. En el caso de la 620UN o la 620SN, el módulo 620N se tiene que desmontar para poder acceder a la placa de conmutación. Véase la sección 20.1, Retirada y reposición del módulo estanco 620N En la bomba hay fusibles térmicos que se rearmen en 60 segundos; si saltan aparece un código de error. Dentro de esta bomba no hay fusibles ni componentes reparables por el usuario.**



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

- Asegúrese de que la bomba esté desconectada de la tensión de red.
- Asegúrese de que no hay presión en la tubería.
- Si ha habido un fallo de la manguera, asegúrese de que se ha vaciado (en un depósito o recipiente idóneo o en el desagüe) todo el fluido del cabezal.
- Asegúrese de llevar ropa protectora y protección ocular para bombear fluidos peligrosos.
- La principal seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona la protección fija del cabezal de la bomba. Los dispositivos de protección varían en función del tipo de cabezal de la bomba. Véase la sección de este manual dedicada al cabezal de la bomba: 29.
- La medida de seguridad secundaria para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona un interruptor situado en la protección del cabezal de la bomba. Esta función hará que se detenga la bomba si se abre la protección de forma accidental con la bomba en funcionamiento. Para obtener más detalles sobre las orientaciones permisibles para los cabezales de la bomba, véase la sección sobre cabezales de bomba de este manual: 26.

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. El enchufe de red de la bomba es el dispositivo de desconexión (para aislar la unidad de accionamiento del motor del suministro eléctrico en caso de emergencia). No coloque la bomba de manera que resulte difícil desconectar el enchufe de la red. No monte en la unidad de accionamiento ningún dispositivo que no haya sido probado y autorizado por Watson-Marlow. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales o daños a la propiedad por los que no se aceptará ninguna responsabilidad.



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

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

Las superficies exteriores de la bomba pueden calentarse durante su funcionamiento. No sujete la bomba mientras esté en funcionamiento. Después de su uso, deje que se enfríe antes de tocarla.

No intente hacer funcionar la unidad de accionamiento si no hay montado un cabezal de bomba.

La bomba pesa más de 18 kg; el peso exacto depende del modelo y del cabezal de la bomba (véase la sección 8, Especificaciones de la bomba). Para levantarla habrá que seguir las directrices estándar de Seguridad e Higiene. Los laterales del armazón inferior incorporan unos huecos para meter los dedos y que resulte más fácil levantar la bomba; además puede levantarse cómodamente agarrando el cabezal de la bomba y (si está montado) el módulo 620N, situado en la parte posterior de la bomba.

UN, SN

## 8 Especificaciones de la bomba

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



UN, U, SN, S

La misma información aparece en la placa posterior del accionamiento, a la que se puede acceder cuando el módulo 620N está desmontado. La siguiente ilustración muestra el aspecto que presenta una 620SN desde la caja. El número de conexiones varía según el modelo.



## UN, U

### 620UN (modelo IP66 NEMA 4X) y 620U (modelo IP31)

Esta bomba puede controlarse desde el teclado o remotamente. Está provista de:

#### Control manual

Ajuste de la velocidad; puesta en marcha y parada; control de dirección; tecla "max" para cebado rápido.

#### Control remoto

Es posible controlar digitalmente la bomba mediante una señal de cierre de contacto o de entrada lógica para accionar la bomba.

#### Control analógico

Es posible controlar la velocidad de la bomba mediante una entrada de señal analógica en las gamas 0-10 V, 1-5 V ó 4-20 mA.

#### Salidas

Una señal de salida de 0-10 V, 4-20 mA ó 0-1258 Hz proporciona información sobre la velocidad de la bomba. Existen cuatro salidas de estado digitales (620U) o de relés (620UN) que pueden configurarse en software para diversos parámetros de la bomba.

#### MemoDose

Permite una dosificación repetida precisa. Guarda en la memoria un número de impulsos procedentes del motor. Este número se repite cada vez que se pulsa **START** para obtener una dosis sencilla.

#### Calibración

Usa el mismo número de impulsos que MemoDose. Se puede introducir el volumen bombeado correspondiente para calibrar el caudal de la bomba.

#### Conmutador de seguridad

La principal seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona la protección fija. La medida de seguridad secundaria para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona un interruptor situado en la protección del cabezal de la bomba.

## SN, S

### 620SN (modelo IP66 NEMA 4X) y 620S (modelo IP31)

Esta bomba solamente funciona con control manual. No lleva conexiones para control externo. Todas las funciones de la bomba se controlan desde el teclado. Está provista de:

#### Control manual

Ajuste de la velocidad; puesta en marcha y parada; control de dirección; tecla "max" para cebado rápido.

#### MemoDose

Permite una dosificación repetida precisa. Guarda en la memoria un número de impulsos procedentes del motor. Este número se repite cada vez que se pulsa **START** para obtener una dosis sencilla.

#### Calibración

Usa el mismo número de impulsos que MemoDose. Se puede introducir el volumen bombeado correspondiente para calibrar el caudal de la bomba.

#### Conmutador de la seguridad

La principal seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona la protección fija. La medida de seguridad secundaria para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona un interruptor situado en la protección del cabezal de la bomba.

IP		NEMA
1 <sup>er</sup> dígito	2 <sup>o</sup> dígito	
<b>3</b> Protección contra la penetración de objetos sólidos con un diámetro mayor de 2,5 mm. Las herramientas, cables, etc., con un grosor superior a los 2,5 mm tienen impedida la aproximación	<b>1</b> Protección contra la precipitación vertical de agua. No debe producirse ningún efecto nocivo	<b>2</b> En uso en interiores se debe proporcionar cierto grado de protección contra las precipitaciones de cantidades limitadas de agua y suciedad
<b>5</b> Protección contra depósitos de polvo nocivo. La penetración de polvo no está totalmente impedida, pero el polvo no debe penetrar en una cantidad suficiente para impedir el funcionamiento satisfactorio del equipo. Protección total contra el contacto	<b>5</b> Protección contra el agua procedente de una boquilla apuntada contra el equipo (carcasa) desde cualquier dirección. No debe producirse ningún efecto nocivo (chorro de agua)	<b>12</b> En uso en interiores se debe proporcionar cierto grado de protección contra el polvo y contra las precipitaciones de suciedad y de líquidos no corrosivos
		<b>13</b> En uso en interiores se debe proporcionar cierto grado de protección contra el polvo y la pulverización de agua, aceite y refrigerantes no corrosivos
<b>6</b> Protección contra la penetración de polvo (estanco al polvo). Protección total contra el contacto	<b>6</b> Protección contra mar gruesa o chorros de agua potentes. El agua no debe penetrar en el equipo (carcasa) en cantidades nocivas (salpicar por encima)	<b>4X</b> En uso en interiores o exteriores* se debe proporcionar cierto grado de protección contra salpicaduras de agua, el polvo levantado por el aire, la lluvia y el agua procedente de una manguera; debe permanecer intacto tras la formación de hielo sobre la carcasa. (Resistencia contra la corrosión: 200 horas de rocío salino)

\* Las bombas de accionamiento cerrado 620 tienen una clasificación nominal NEMA 4X solamente (uso en interiores).

## Especificaciones de la bomba

<b>Gama de control (regulación de caudal efectivo)</b>	0,1-265 rpm (2650:1)
<b>Tensión/frecuencia de alimentación</b>	Filtrada, 100-120 V/200-240 V, 50/60 Hz, monofásica
<b>Fluctuación de voltaje máxima</b>	±10% de voltaje nominal. Hace falta un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cableado que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido.
<b>Categoría de instalación (categoría de sobretensión)</b>	II
<b>Consumo eléctrico</b>	250 VA
<b>Corriente a plena carga</b>	<0,6 A a 230 V; <1,25 A a 115 V
<b>Versión Eprom</b>	Accesible a través del software de la bomba
<b>Clasificación de la carcasa (620UN, 620SN)</b>	IP66 según BS EN 60529. Equivalente a NEMA 4X hasta NEMA 250* (para uso en interiores). Apto para procesos industriales pesados y entornos sucios. El accionamiento lleva un respiradero de membrana de Gore para igualar la presión en el interior de la carcasa y evitar la penetración de agua y vapores corrosivos.
<b>Clasificación de la carcasa (620U, 620S)</b>	IP31 según BS EN 60529. Equivalente a NEMA 2, apta para uso en interiores. Protección contra precipitaciones de agua y suciedad. Puede limpiarse con un paño húmedo, pero no debe sumergirse.
<b>Opciones del cabezal de la bomba</b>	620R, 620RE, 620RE4
<b>Gama de temperaturas de servicio</b>	5 °C a 40 °C
<b>Gama de temperaturas de almacenaje</b>	-25 °C a 65 °C
<b>Altitud máxima</b>	2,000 m
<b>Humedad (sin condensado) (620U, 620S)</b>	80% hasta 31 °C, decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C
<b>Humedad (con condensado) (620UN, 620SN)</b>	10% - 100% RH
<b>Peso</b>	Véase la tabla de la página anterior
<b>Ruido</b>	<70 dB(A) a 1 m

\* Debe protegerse contra la exposición prolongada a la radiación UV.

## Normas

<b>Normas armonizadas CE</b>	Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas: BS EN 60204-1
	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios: BS EN 61010-1, que incorpora la categoría 2 A2, nivel de contaminación 2
	Grados de protección proporcionados por las carcasas (código IP): Enmiendas 1 y 2 de BS EN 60529
	Emisiones conducidas: BS EN 55011 A1 y A2, clase A, registradas bajo BS EN 61000-6-4
	Emisiones irradiadas: S EN 55011 A1 y A2, clase A, registradas bajo BS EN 61000-6-4
	Descarga electrostática: BS EN 61000-4-2
	Inmunidad a radiofrecuencias irradiadas: BS EN 61000-4-3 A1 y A2, registradas bajo BS EN 61000-6-2
	Sobrecarga de red súbita temporal: BS EN 61000-4-4 A1 y A2, nivel 3 (2 kV), registradas bajo BS EN 61000-6-2
	Pruebas de sobretensión: BS EN 61000-4-5 A1 y A2, registradas bajo BS EN 61000-6-2
	Inmunidad a radiofrecuencias conducidas: BS EN 61000-4-6, registradas bajo BS EN 61000-6-2
	Caídas e interrupciones de voltaje: BS EN 61000-4-11, registradas bajo BS EN 61000-6-2
	Armónicos de corriente: BS EN 61000-3-2 A2
	Bombas y unidades de bombeo para líquidos – Requisitos de seguridad comunes: BS EN 809
	<b>Otras normas</b>
CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1	
Emisiones conducidas FCC 47CFR, parte 15.107	
Emisiones irradiadas FCC 47CFR, parte 15	
NEMA 4X a NEMA 250 (uso en interiores) sólo para productos IP66	

## 8.1 Capacidad de presión

### 0-4 bar: bombeo a alta presión

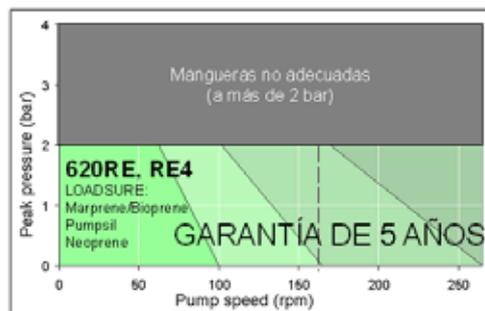


Superar 165rpm y 2bar con rotor 620RE es posible  
 ↩ para aceptar

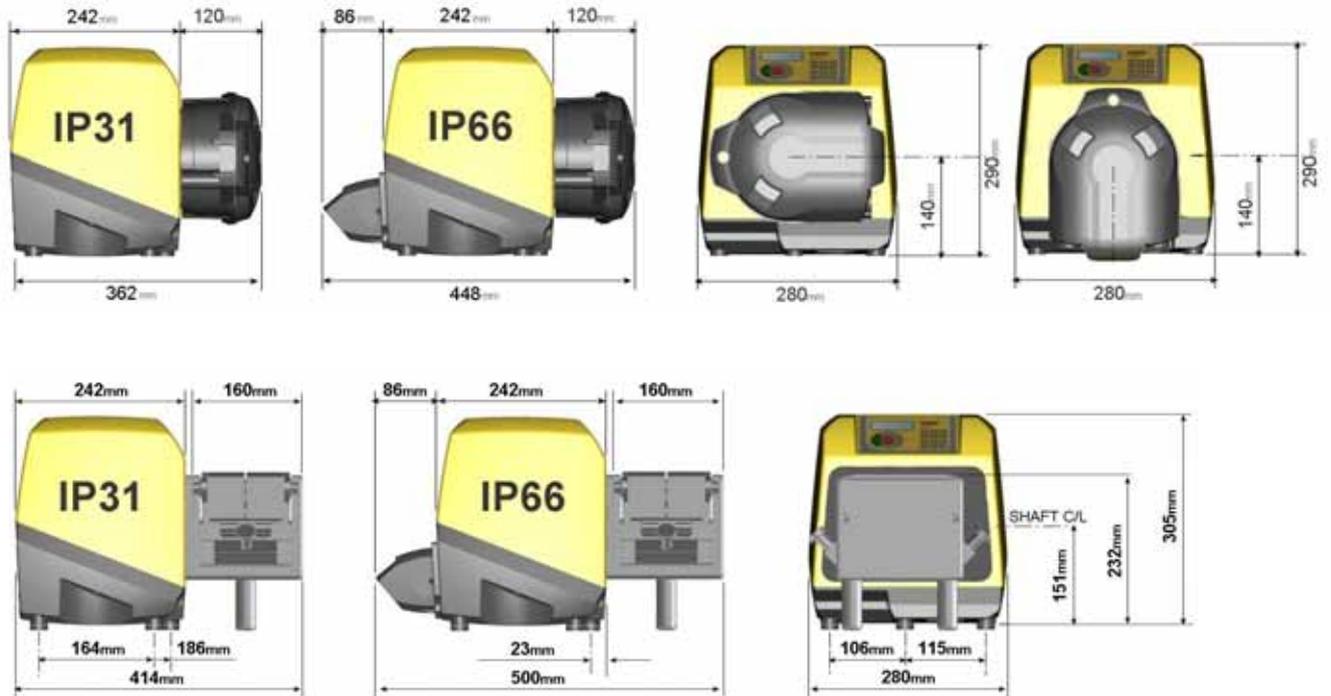
La velocidad de funcionamiento predeterminada de esta bomba es de 165 rpm. Puede funcionar a cualquier velocidad hasta un máximo de 265 rpm. Sin embargo, tenga en cuenta lo siguiente:

- La garantía del rotor 620RE y 620RE4 está limitada a 2 bar de 165 rpm a 265 rpm.
- Aparecerá un mensaje de advertencia cuando el usuario ajusta la velocidad por encima de las 165 rpm.  
**Nota:** Sólo afecta a los cabezales de bomba 620RE versión II y 620RE4 versión II.
- El software de la bomba registra la duración del funcionamiento a más de 165 rpm.

### 0-2 bar: bombeo a presión



## 8.2 Dimensiones



### Pesos de la unidad

	Sólo accionamiento + 620R, 620RE + 620RE4		
<b>IP31</b>	16,5 kg	19,6 kg	20,1 kg
<b>IP66 NEMA 4X</b>	17,4 kg	20,5 kg	21,0 kg

## 9 Instalación - buenas prácticas

### 9.1 Recomendaciones generales

#### Posición

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

No apile otras bombas 620 encima de esta bomba. Sin embargo, es aceptable apilar otro tipo de equipo sobre la superficie superior de la 620 (siempre y cuando la temperatura ambiente no supere los 40 °C).

#### Desconexión de emergencia

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

#### Válvulas

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

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

#### Materiales de las mangueras: consejos de rodaje

Las mangueras Sta-Pure, Chem-Sure y Marprene TM resultan difíciles de comprimir cuando son nuevas. Cuando se utilicen mangueras hechas de estos materiales, las primeras cinco revoluciones del cabezal de la bomba deberán realizarse a una velocidad de 10 rpm o superior. Si la bomba funciona más lentamente, el sistema de seguridad incorporado en el software de la bomba podrá hacer que se detenga y que aparezca un mensaje de error por sobreintensidad.

#### Consejos sobre presión

En la mayoría de los casos, la vida útil del rotor y la manguera se maximizan si el cabezal de la bomba funciona despacio, sobre todo cuando el bombeo se realiza a altas presiones. Sin embargo, para mantener el rendimiento a presiones superiores a los 2 bar, evite hacer funcionar la bomba a menos de 50 rpm. Si es necesario un funcionamiento con poco caudal y a alta presión, se recomienda cambiar la manguera por una más pequeña.

## 9.2 Recomendaciones de instalación

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

Asegúrese de que cuando se monta el módulo estanco 620N las juntas estén intactas y colocadas correctamente. Asegúrese de que los orificios para los casquillos para paso de cable sean lo suficientemente sellados para mantener la clasificación IP66 / NEMA 4X.

No sujete juntos los cables de control y de alimentación de la red.

Mantenga las mangueras de descarga y succión lo más cortas y directas posible - aunque idealmente no más cortas de 1 metro - y siga el camino más recto. Utilice codos de radio grande: como mínimo cuatro veces el diámetro de la manguera. Asegúrese de que las tuberías y los empalmes de conexión cumplan las especificaciones adecuadas para soportar la presión prevista en la tubería. Evite reductores de tubería y tramos de manguera con una luz interior inferior a la sección del cabezal de la bomba, especialmente en tuberías en el lado de succión. Si hay alguna válvula en la tubería (por lo general no hacen falta) ésta no debe restringir el flujo. Toda válvula situada en la línea de flujo debe estar abierta mientras la bomba esté en funcionamiento.

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

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

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

Hágala funcionar a baja velocidad para bombear líquidos viscosos (aunque recomendamos consultar los consejos sobre presión de la sección 9.1, Recomendaciones generales). La succión inundada aumentará el rendimiento de bombeo en todos los casos, especialmente con materiales viscosos.

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

Los modelos **IP66 / NEMA 4X** se pueden lavar con manguera, pero no se pueden sumergir. Debe protegerse contra la exposición prolongada a la radiación UV.

Los modelos **IP31** pueden limpiarse con un paño mojado, pero no deben ser expuestos a chorro de agua ni sumergidos. El frontal de los modelos IP31 también está protegido contra vertidos ligeros sobre la bomba.

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

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

UN, U, SN, S

## 10 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. No se recomienda situar estos accionamientos junto con suministros eléctricos inductivos tales como contactores trifásicos y calentadores de inducción sin prestar una atención especial a niveles inaceptables de ruido transmitidos por el suministro eléctrico.



El selector de voltaje va montado en la placa de conmutación en la parte posterior de la bomba, protegido del agua por el módulo 620N (620DuN). El módulo se tiene que desmontar para poder acceder a la placa de conmutación. Véase la sección 20.1, Retirada y reposición del módulo estanco 620N. Ajuste el selector de voltaje a 115 V para redes de 100-120 V 50/60 Hz y a 230 V para redes de 200-240 V 50/60 Hz. Verifique siempre el conmutador selector de voltaje antes de conectar la alimentación de red. Establezca una conexión apropiada a una red monofásica de suministro eléctrico.



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

**Cable de alimentación:** La bomba viene equipada con un casquillo para paso de cable y aproximadamente 2,8 m de cable de alimentación. El cable para Europa cumple con el código armonizado H05RN-F3G0.75 si se utiliza en combinación con nuestro casquillo (código SL0128), que es apto para recubrimientos de cables con un diámetro exterior de 4-7 mm. El cable para América del Norte es del tipo SJTOW 105C 3-18AWG VW-1 si se utiliza en combinación con nuestro casquillo (código SL0123), que es apto para recubrimientos de cables con un diámetro exterior de 7-9 mm.

UN, SN

Los cables de alimentación de las bombas con la especificación NEMA 4X van equipados con el enchufe de red normal en EE. UU. Las bombas con la especificación IP66 se suministran sin enchufe. El cableado de un enchufe de corriente lo deberá llevar a cabo un personal debidamente preparado y cualificado.

### Códigos de los conductores

	Europa	América del Norte
línea	marrón	negro
neutro	azul	blanco
tierra	verde y amarillo	verde

UN, SN



**El conmutador de selección de voltaje no se ve cuando está montado el módulo estanco 620N. No ponga en marcha la bomba a menos que haya comprobado que está ajustada para funcionar con la alimentación eléctrica de la que dispone, desmontando el módulo e inspeccionando el conmutador, y luego volviendo a montar el módulo. Véase la sección 20.1, Retirada y reposición del módulo estanco 620N.**

UN, U, SN, S

Si el cable de alimentación de red no es apropiado para su instalación, es posible sustituirlo. Por favor, póngase en contacto con el centro de servicio Watson-Marlow Bredel de su zona.



**Fusible de línea de entrada:** fusible retardado del tipo T5A H, de 250 V y 20 mm, ubicado en un portafusible en el centro de la placa de conmutación en la parte posterior de la bomba.

**Interrupción de la alimentación:** Esta bomba cuenta con una función de rearme automático que, si está activa, restaurará la bomba al estado de funcionamiento en que se hallaba cuando se interrumpió la alimentación. Véase la sección 16.6, Rearranque automático.

**Ciclos de encendido parada / puesta en marcha:** No sencienda/apague la bomba más de 100 arranques por hora, ya sea manualmente o usando la función de rearme automático. Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.

UN, U, SN, S

## 11 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Nota: Véanse también las secciones 26.6 y 26.7 Colocación de mangueras.

- Asegúrese de que se han establecido las conexiones pertinentes entre la manguera de la bomba y las tuberías de succión y descarga.
- Asegúrese de que se ha establecido usna conexión correcta con una fuente de alimentación asdecuada.
- Asegúrese de seguir las recomendaciones en la sección 9, Instalación - buenas prácticas.

UN, U, SN, S

## 12 Primera puesta en marcha

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



- Conecte la alimentación eléctrica en la parte posterior de la bomba. La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware. Si se detecta un fallo, se muestra un mensaje de error. Véase la sección 23.1, Códigos de error.
- La bomba muestra un menú de idiomas. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar su idioma. Presione la tecla **ENTER** para confirmar su selección.

- **La información que sigue asume que su elección fue Español.**
- Una vez escogido el idioma, este menú no aparecerá de nuevo y todos los menús aparecerán en el idioma escogido. (Es posible cambiar el idioma, como se describe más adelante. Véase la sección 16.13, Idioma.)
- La bomba muestra la pantalla de puesta en marcha de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida de la pantalla de identificación del modelo de bomba durante cuatro segundos (se muestra un ejemplo), y a continuación la pantalla principal de modo manual.
- El símbolo de rotación en la pantalla indica rotación en el sentido de las agujas del reloj. La velocidad predeterminada es 165 rpm, pero también se puede ajustar a 265 rpm (véase la sección 16.7, Ajustar la velocidad máxima permitida). En la siguiente tabla se recogen otros parámetros operativos de puesta en marcha inicial.

## UN, U

### 620UN, 620U: Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

<b>Idioma</b>	No escogido	<b>Entrada analógica</b>	4-20 mA
<b>Velocidad</b>	165 rpm	<b>Compensación de usuario</b>	Ninguno
<b>Sentido de giro</b>	Horario	<b>Parada remota</b>	Abierto = marcha
<b>Cabezal de bomba</b>	620R	<b>Incremento de desplazamiento</b>	0,1 rpm
<b>Tamaño de la manguera</b>	15,9 mm	<b>Salida 1</b>	Marcha / parada *
<b>Calibración</b>	620R, manguera de 15,9 mm	<b>Salida 2</b>	Sentido †
<b>Iluminación</b>	Activado	<b>Salida 3</b>	Auto / Man ‡
<b>Bloqueo del teclado</b>	Desactivado	<b>Salida 4</b>	Alarma general
<b>Rearranque automático</b>	Desactivado		
<b>Estado de la bomba</b>	Detenido		
<b>Pitido</b>	Activado	* Marcha	= alta
<b>Pantalla manual</b>	rpm	† Rotación en sentido horario	= alta
<b>Código de seguridad</b>	No escogido	‡ Auto	= alta

**Nota:** Los parámetros mostrados para Marcha, Rotación en sentido horario y Auto son los vigentes en la puesta en marcha inicial para las funciones disponibles en las Salidas 1, 2 y 3, respectivamente. Por ejemplo, una señal elevada en la Salida 2 indica rotación en el sentido de las agujas del reloj. Es posible modificarlos más adelante conforme a las necesidades del usuario.

**Nota:** Alto equivale a los contactos comunes y normalmente abiertos del relé de la tarjeta adaptadora que se cierra.

## SN, S

### 620SN, 620S: Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

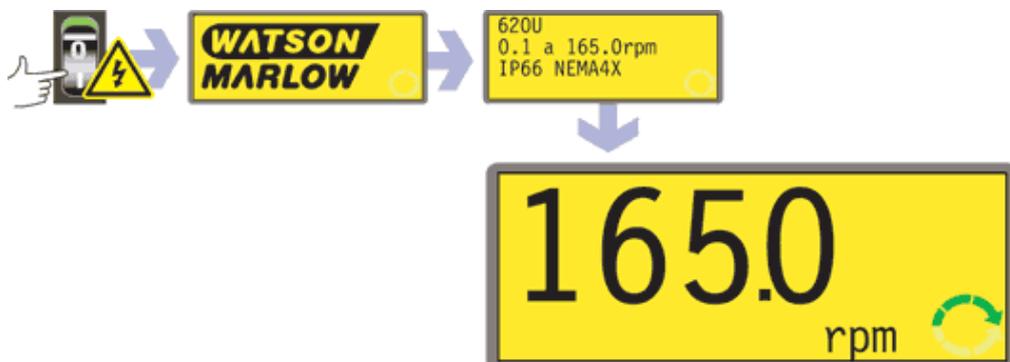
<b>Idioma</b>	No escogido	<b>Bloqueo del teclado</b>	Desactivado
<b>Velocidad</b>	165 rpm	<b>Rearranque automático</b>	Desactivado
<b>Sentido de giro</b>	Horario	<b>Estado de la bomba</b>	Detenido
<b>Cabezal de bomba</b>	620R	<b>Pitido</b>	Activado
<b>Tamaño de la manguera</b>	15,9 mm	<b>Pantalla manual</b>	rpm
<b>Calibración</b>	620R, manguera de 15,9 mm	<b>Incremento de desplazamiento</b>	0,1 rpm
<b>Iluminación</b>	Activado		

## UN, U, SN, S

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

Todos los parámetros operativos pueden ser modificados mediante pulsaciones de teclas. Véase la sección 14, Funcionamiento manual.

## 13 Puestas en marcha posteriores (si no está en modo de re arranque automático)



- Conecte la alimentación eléctrica en la parte posterior de la bomba. La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware. Si se detecta un fallo, se muestra un mensaje de error. Véase la sección 23.1, Códigos de error.
- La bomba muestra la pantalla de puesta en marcha de Watson-Marlow durante cuatro segundos, seguida de la pantalla de identificación del modelo de bomba durante cuatro segundos (se muestra un ejemplo), y a continuación la pantalla principal de modo manual.
- **Nota:** Una vez en la pantalla principal de modo manual, las teclas asumen sus funciones normales - véase más adelante la sección 15.1, Funciones del teclado en pantallas de menú. La posterior pulsación de **START** pone la bomba en funcionamiento.
- 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 mediante pulsaciones de teclas. Véase más adelante la sección 14, Funcionamiento manual.

# 14 Funcionamiento manual

UN, U

## 14.1 Funciones del teclado, 620UN, 620U

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 anteriormente descrita, se mostrará la pantalla principal de modo manual. El sentido de rotación actualmente seleccionado se indica en la pantalla mediante una flecha segmentada en el sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj. Si se muestra un signo de exclamación (!), significa que el rearranque automático está activado. Si se muestra un símbolo de candado (🔒), indica que el bloqueo del teclado está activado.



**Nota:** Varios de los controles enumerados a continuación son teclas de método abreviado para comandos que también están disponibles a través del menú principal. Véase la sección 15, Menú principal.

Una breve pulsación única de cada tecla emite un pitido (si está activado - véase la sección 14,6, Pitido del teclado) y hace que la bomba funcione de la siguiente forma:

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



Si la bomba está en funcionamiento cuando se presiona **START**, la información mostrada en la pantalla principal del modo manual va mostrando secuencialmente revoluciones por minuto, caudal en varias unidades que se pueden elegir (mediante una pantalla de advertencia si no se ha calibrado el caudal y si este es el primer ciclo desde el encendido) y rpm, caudal y tiempo de marcha. A continuación puede ver un ejemplo. El ajuste de fábrica puede alterarse desde el menú de configuración (véase la sección 16.3, Pantalla).

- **MAX:** mientras está pulsado, **MAX** acciona la bomba a la velocidad máxima admitida y en el sentido mostrado en la pantalla. Al soltar la tecla, la bomba vuelve a su estado previo.  
**Nota:** Puede conseguirse el cebado pulsando la tecla **MAX** hasta que el fluido fluya por la bomba y alcance el punto de descarga, y soltando entonces la tecla **MAX**.

- **AUTO/MAN:** conmuta la bomba a control analógico. Al ponerse en marcha, la bomba funciona a la velocidad marcada por cualquier señal analógica aplicada a la bomba, y en el sentido mostrado en la pantalla.
- **STOP:** si la bomba está en funcionamiento, al presionar **STOP** se para la bomba. La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro previos. Al presionar de nuevo la tecla **START**, la bomba volverá a esta velocidad y sentido de giro.
- **ARRIBA:** aumenta la velocidad indicada en la pantalla en incrementos mínimos de 0,1 rpm, u otros incrementos que se hayan seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración (a menos que la velocidad indicada sea ya la máxima velocidad permitida). Si entonces se pone en marcha la bomba pulsando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. Si la bomba está en funcionamiento cuando se presiona **ARRIBA**, el cambio tiene lugar inmediatamente.  
**Nota:** Si el flujo de la bomba ha sido calibrado (véase la sección 17.3, Calibración) después de un cambio de velocidad aparecerá una pantalla que mostrará la nueva cifra de rpm y el nuevo caudal durante 4 segundos, para después devolver al usuario a la pantalla principal manual elegida anteriormente: rpm o caudal.
- **ABAJO:** reduce la velocidad que aparece en la pantalla en incrementos mínimos de 0,1 rpm, o en otros incrementos que se hayan seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración. Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. La velocidad mínima posible es de 0,1 rpm. Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **ABAJO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.  
**Nota:** Si el flujo de la bomba ha sido calibrado (véase la sección 17.3, Calibración) después de un cambio de velocidad aparecerá una pantalla que mostrará la nueva cifra de rpm y el nuevo caudal durante 4 segundos, para después devolver al usuario a la pantalla principal manual elegida anteriormente: rpm o caudal.  
**Nota:** Puede reducir la velocidad de la bomba de 0,1 rpm (o cualquier otra unidad de velocidad mínima que se haya seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración) a 0 rpm pulsando una vez más la tecla **ABAJO**. La bomba continúa en estado de marcha y el símbolo de rotación continuará moviéndose. Presione la tecla **ARRIBA** para devolver la bomba a la velocidad mínima.  
**Nota:** Si la velocidad mínima permitida ha sido configurada en la sección Determinar Velocidad Mínima del menú de Configuración, no procederá la nota anterior sobre la reducción de la velocidad a 0 rpm.
- **SENTIDO:** conmuta el sentido de rotación indicado en la pantalla. Si entonces se pone en marcha la bomba pulsando la tecla **START**, ésta girará en el nuevo sentido. Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **SENTIDO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.
- **ENTER:** se utiliza para introducir/confirmar la selección numérica y de los menús. También alterna secuencialmente la información mostrada en la pantalla principal del modo manual exactamente igual que lo hace **START**, tanto si la bomba está en marcha como si no. Véase **START** más arriba.
- **MENÚ:** muestra el menú principal, desde el cual es posible controlar todos los aspectos de la configuración de la bomba, incluida la función MemoDose. Véase la sección 15, Menú principal.

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

**Nota:** Varios de los controles enumerados a continuación son teclas de método abreviado para comandos que también están disponibles a través del menú principal. Véase la sección 15, Menú principal.

- **ARRIBA** y **SENTIDO** durante el encendido: activa y desactiva el **pitido del teclado**.
- **START** durante el encendido: activa la función de **rearranque automático**. Véase la sección 16.6, Rearranque automático
- **STOP** durante el encendido: desactiva la función de **rearranque automático**. Véase la sección 16.6, Rearranque automático
- **STOP** y **SENTIDO** durante el encendido: permite al usuario presionar las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para conmutar el sentido del control remoto de marcha / parada entre abierto=parada y abierto=marcha.
- **STOP** y **ARRIBA** con la bomba parada: enciende la **iluminación** de la pantalla.
- **STOP** y **ABAJO** con la bomba parada: apaga la **iluminación** de la pantalla.
- **MAX** y **ARRIBA**: ajusta la bomba a la velocidad máxima admisible.
- **MAX** y **ABAJO**: ajusta la bomba a la velocidad mínima admisible.
- **SENTIDO** y **ABAJO**: interrumpe la indicación para mostrar durante cuatro segundos la versión de ROM de la bomba.
- **START** pulsada y mantenida durante dos segundos: activa y desactiva el **bloqueo del teclado**.  
Cuando el bloqueo del teclado está activado, sólo están activas las teclas **START** y **STOP**. Se muestra el símbolo del candado.
- **STOP** pulsada y mantenida durante dos segundos: activa y desactiva el **bloqueo del teclado**. Cuando el bloqueo del teclado está activado, sólo están activas las teclas **START** y **STOP**. Se muestra el símbolo del candado.
- **STOP STOP** en un lapso de medio segundo: atajo de acceso al menú MemoDose; si se está en MemoDose, atajo de retorno a la pantalla principal del modo manual. Véase la sección 17, MemoDose.

SN, S

## 14.2 Funciones del teclado, 620SN, 620S

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 anteriormente descrita, se mostrará la pantalla principal de modo manual. El sentido de rotación actualmente seleccionado se indica en la pantalla mediante una flecha segmentada en el sentido de las agujas del reloj o contrario a las agujas del reloj. Si se muestra un signo de exclamación (!), significa que el rearranque automático está activado. Si se muestra un símbolo de candado (🔒), indica que el bloqueo del teclado está activado.



Una breve pulsación única de cada tecla emite un pitido (si está activado - véase la sección 14.6, Pitido del teclado) y hace que la bomba funcione de la siguiente forma:

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



Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **START**, la información mostrada en la pantalla principal del modo manual va mostrando secuencialmente revoluciones por minuto, caudal en mililitros por minuto (mediante una pantalla de advertencia si no se ha calibrado el caudal y si este es el primer ciclo desde el encendido), rpm y caudal. A continuación, puede ver un ejemplo.

- **MAX:** mientras está pulsado, **MAX** acciona la bomba a la velocidad máxima admitida y en el sentido mostrado en la pantalla. Al soltar la tecla, la bomba vuelve a su estado previo.  
**Nota:** Puede conseguirse el cebado pulsando la tecla **MAX** hasta que el fluido fluya por la bomba y alcance el punto de descarga, y soltando entonces la tecla **MAX**.
- **STOP:** si la bomba está en funcionamiento, al presionar **STOP** se para la bomba. La pantalla continuará mostrando la velocidad y el sentido de giro previos. Al presionar de nuevo la tecla **START**, la bomba volverá a esta velocidad y sentido de giro. **STOP** también se utiliza en la función MemoDose, al calibrar la bomba y ajustar la velocidad máxima.
- **ARRIBA:** aumenta la velocidad indicada en la pantalla en incrementos mínimos de 0,1 rpm, u otros incrementos que se hayan seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración (a menos que la velocidad indicada sea ya la máxima velocidad permitida). Si entonces se pone en marcha la bomba pulsando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. Si la bomba está en funcionamiento cuando se presiona **ARRIBA**, el cambio tiene lugar inmediatamente.  
**Nota:** Si el flujo de la bomba ha sido calibrado (véase la sección 17.3, Calibración) después de un cambio de velocidad aparecerá una pantalla que mostrará la nueva cifra de rpm y el nuevo caudal durante 4 segundos, para después devolver al usuario a la pantalla principal manual elegida anteriormente: rpm o caudal.
- **ABAJO:** reduce la velocidad que aparece en la pantalla en incrementos mínimos de 0,1 rpm, o en otros incrementos que se hayan seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración. Si entonces se pone en marcha la bomba presionando la tecla **START**, ésta funcionará a la nueva velocidad. La velocidad mínima posible es de 0,1 rpm. Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **ABAJO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.  
**Nota:** Si el flujo de la bomba ha sido calibrado (véase la sección 17.3, Calibración) después de un cambio de velocidad aparecerá una pantalla que mostrará la nueva cifra de rpm y el nuevo caudal durante 4 segundos, para después devolver al usuario a la pantalla principal manual elegida anteriormente: rpm o caudal.  
**Nota:** Puede reducir la velocidad de la bomba de 0,1 rpm (o cualquier otra unidad de velocidad mínima que se haya seleccionado en la sección Desplazamiento del menú de Configuración) a 0 rpm pulsando una vez más la tecla **ABAJO**. La bomba continúa en estado de marcha y el símbolo de rotación continuará moviéndose. Presione la tecla **ARRIBA** para devolver la bomba a la velocidad mínima.  
**Nota:** Si la velocidad mínima permitida ha sido configurada en la sección Determinar Velocidad Mínima del menú de Configuración, no procederá la nota anterior sobre la reducción de la velocidad a 0 rpm.

- **SENTIDO:** conmuta el sentido de rotación indicado en la pantalla. Si entonces se pone en marcha la bomba pulsando la tecla **START**, ésta girará en el nuevo sentido. Si la bomba está en funcionamiento cuando se pulsa **SENTIDO**, el cambio tiene lugar inmediatamente.
- **ENTER:** se utiliza para introducir/confirmar la selección numérica y de los menús. También alterna secuencialmente la información mostrada en la pantalla principal del modo manual exactamente igual que lo hace **START**, tanto si la bomba está en marcha como si no. Véase **START** más arriba.
- **MENÚ:** muestra el menú principal, desde el cual es posible controlar la configuración y MemoDose. Véase la sección 15, Menú principal.
- **MEMODOSE:** hace que aparezca en pantalla la función MemoDose. Véase la sección 17, MemoDose.

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

- **SENTIDO** durante el encendido: restaura **los ajustes de fábrica**.
- **ARRIBA** y **SENTIDO** durante el encendido: activa y desactiva el **pitido del teclado**.
- **START** durante el encendido: activa la función de **rearranque automático**. Véase la sección 16.6, Rearranque automático.
- **STOP** durante el encendido: desactiva la función de **rearranque automático**. Véase la sección 16.6, Rearranque automático.
- **STOP** y **ARRIBA** con la bomba parada: enciende la **iluminación** de la pantalla.
- **STOP** y **ABAJO** con la bomba parada: apaga la **iluminación** de la pantalla.
- **SENTIDO** y **ABAJO:** interrumpe la indicación para mostrar durante cuatro segundos la versión de ROM de la bomba.
- **MAX** y **ARRIBA:** ajusta la bomba a la velocidad máxima admisible.
- **MAX** y **ABAJO:** ajusta la bomba a la velocidad mínima admisible.
- **START** pulsada y mantenida durante dos segundos: activa y desactiva el **bloqueo del teclado**. Cuando el bloqueo del teclado está activado, sólo están activas las teclas **START** y **STOP**. Se muestra el símbolo del candado.
- **STOP** pulsada y mantenida durante dos segundos: activa y desactiva el **bloqueo del teclado**. Cuando el bloqueo del teclado está activado, sólo están activas las teclas **START** y **STOP**. Se muestra el símbolo del candado.
- **STOP STOP** en un lapso de medio segundo: atajo de acceso al menú MemoDose; si se está en MemoDose, atajo de retorno a la pantalla principal del modo manual. Véase la sección 17, MemoDose.

## 14.3 Configuración de velocidad

Para cambiar la velocidad de funcionamiento:

- Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para configurar o cambiar la velocidad de funcionamiento de la bomba dentro de los límites de la velocidad mínima permitida y la velocidad máxima admisible. La velocidad mínima posible es de 0,1 rpm.  
**Nota:** Puede reducir la velocidad de la bomba desde 0,1 rpm hasta 0 rpm pulsando otra vez la tecla **ABAJO**. La bomba continúa en estado de marcha y el símbolo de rotación continuará moviéndose. Presione la tecla **ARRIBA** para devolver la bomba a la velocidad mínima.

**Nota:** La velocidad máxima permitida del accionamiento tiene un valor prefijado de 165 rpm. Es posible fijar este límite más allá, hasta 265 rpm. Sin embargo, véase la sección 16.7, Ajustar la velocidad máxima permitida, y la sección 3, Garantía de tres años.

## 14.4 Sentido de giro

Para cambiar el sentido de giro de la bomba:

- Presione **SENTIDO** para cambiar el sentido de giro de la bomba del sentido de las agujas del reloj a contrario a las agujas del reloj y viceversa.

**Nota:** El control del sentido de rotación estará habilitado siempre que el acceso no esté limitado por un código de seguridad. Véase la sección 16.15, Código de seguridad.

## 14.5 Bloqueo del teclado

Es posible bloquear el teclado para prevenir alteraciones de la velocidad de la bomba u otros parámetros, y permitir tan sólo poner en marcha o detener la bomba. El símbolo del candado se muestra en la pantalla.

- Mientras la bomba está en marcha, mantenga pulsada la tecla **START** durante dos segundos. Se muestra el símbolo del candado y sólo funcionan las teclas **START** y **STOP**.
- También se puede bloquear el teclado mientras la bomba está detenida. Mantenga pulsada la tecla **STOP** durante dos segundos. Se muestra el símbolo del candado y sólo funcionan las teclas **START** y **STOP**.
- Para desbloquear el teclado mientras la bomba está en marcha, mantenga pulsada la tecla **START** durante dos segundos. El símbolo del candado desaparece. Si la bomba está detenida, mantenga pulsada la tecla **STOP** hasta que desaparezca el símbolo del candado.

**Nota:** El bloqueo del teclado está habilitado siempre que el acceso no esté limitado por un código de seguridad. Véase la sección 16,15, Código de seguridad.

## 14.6 Pitido del teclado

El teclado de la bomba puede funcionar en silencio o indicar una pulsación de tecla positiva mediante un pitido.

- Para activar/desactivar el sonido, detenga la bomba. Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Presione las teclas **ARRIBA** y **SENTIDO** mientras enciende el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.

## 14.7 Restaurar ajustes de fábrica

Todos los valores se pueden restaurar a los ajustes de fábrica.

- Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Presione la tecla **SENTIDO** mientras enciende el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba. Aparecerá brevemente una pantalla de advertencia, seguida por otra pantalla que pide al usuario que confirme que desea restaurar los ajustes de fábrica.
- Seleccione Sí o No usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Confirme pulsando la tecla **ENTER**. Si confirma la opción **Sí**, la bomba restaura todos los datos ajustables por el usuario a los valores por omisión y muestra la pantalla principal del modo manual. Si confirma la opción **No**, no se realiza ningún cambio y se muestra la pantalla principal del modo manual.

El idioma de las pantallas solamente se puede restaurar restaurando los ajustes de fábrica.

## 14.8 Restaurar idioma

El idioma de las pantallas se establece en la puesta en marcha inicial. Para restaurar el idioma, restaure todos los ajustes de fábrica (véase la sección 14.7, Restaurar ajustes de fábrica).

## 14.9 Iluminación

Para encender la iluminación de la pantalla:

- Presione las teclas **STOP** y **ARRIBA** simultáneamente.

Para apagar la iluminación de la pantalla:

- Presione las teclas **STOP** y **ABAJO** simultáneamente.

Véase la sección 16.11, Iluminación.

## 14.10 Rearranque automático

La 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. No funciona cuando se desconecta la bomba en medio de una dosis; cuando la bomba rearranca, esperará la pulsación de la tecla **START** para volver a iniciar la dosis interrumpida. El rearranque automático se conserva mientras la bomba está apagada. Cuando la bomba se ponga en marcha, busque el símbolo ! en la pantalla. Este símbolo ! indica que la bomba está configurada para el rearranque automático.



**No utilice el rearranque automático para más de 100 arranques por hora. Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.**

Para activar la función de rearranque automático:

- Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Presione la tecla **START** mientras enciende el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.

**UN, U**

Para desactivar la función de re arranque automático:

- Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Presione la tecla **STOP** mientras enciende el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.

## 14.11 Funcionamiento manual y entradas/salidas digitales remotas

Están operativas las entradas remotas de marcha / parada, sentido de rotación y fuga detectada.

Todas las salidas remotas de estado están plenamente operativas.

La tecla **STOP** actúa como una parada de emergencia por invalidación. La entrada marcha / parada no pondrá la bomba en marcha en modo manual, pero una vez se haya pulsado la tecla **START** la entrada remota marcha / parada detendrá y pondrá la bomba en marcha en función de su estado operativo.

**(620UN)** Si invierte el accionamiento del conmutador remoto de marcha / parada para actuar como abierto=parado, debe conectar la clavija 7 a la 19, conector D inferior, para poder poner la bomba en marcha desde el teclado. Véase la sección 20.6, Entrada de marcha / parada.

**(620U)** Si invierte el accionamiento del conmutador remoto de marcha / parada para actuar como abierto=parado, debe conectar la clavija 7 a la 19, conector D inferior, para poder poner la bomba en marcha desde el teclado. Véase la sección 20.6, Entrada de marcha / parada.

Si **STOP** está pulsado, el conmutador remoto de marcha / parada no tendrá efecto alguno.

No se puede invertir la señal remota de sentido de giro.

## 15 Menú principal

UN, U, SN, S

### 15.1 Funciones del teclado en pantallas del menú

Además de sus funciones en otras operaciones, las siguientes teclas desencadenan acciones específicas en pantallas de menú:

- **STOP:** En general, **STOP** funciona como tecla de "retorno", llevando al usuario a un nivel de menú superior o anterior sin realizar ningún cambio.
- **ARRIBA:** La tecla **ARRIBA** se usa para la selección de opciones de menú: mueve una barra de resalte hacia arriba en el menú. Cuando se muestra una pantalla de entrada numérica, al presionar **ARRIBA** se incrementa el valor indicado.
- **ABAJO:** La tecla **ABAJO** se usa para la selección de opciones de menú: mueve una barra de resalte hacia abajo en el menú. Cuando se muestra una pantalla de entrada numérica, al presionar **ABAJO** se reduce el valor indicado.
- **ENTER:** La tecla **ENTER** funciona de forma similar a la tecla "Enter" de un ordenador personal: confirma las presiones de teclas inmediatamente precedentes. En la selección de opciones de menú, desencadena la acción o la indicación seleccionada de un menú usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**.

**Nota:** Las pantallas de confirmación se muestran durante 4 segundos. Mientras se están mostrando, basta presionar en cualquier tecla para que desaparezcan.

### 15.2 Entrada de menú principal

La tecla **MENÚ** muestra el menú principal y se detiene la bomba si funciona en modo manual. Actúa en cualquier momento durante la actividad de la bomba, excepto cuando se muestran pantallas de error o si se usan las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para introducir valores.

UN, U



El menú principal ofrece cuatro opciones: **Configuración**, **MemoDose**, **Detalles de Clavijas de Salida** y **Salir**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Presione la tecla **ENTER** para confirmar su decisión.

#### Configuración

**Configuración** permite al usuario ajustar los parámetros de funcionamiento de la bomba bajo 16 conceptos: Compensación, Analógico, Pantalla, Salidas, Parada remota, Rearranque automático, Ajustar velocidad máx., Ajustar velocidad mín., Desplazamiento, Fecha/hora, Iluminación, ROM, Idioma, Ajustes de fábrica, Pitido, Código de seguridad y Salir.

#### MemoDose

La función **MemoDose** se usa para recordar el número de revoluciones necesario para dispensar un volumen de fluido ya dispensado anteriormente, y hacer que la bomba dispense repetidamente dicho volumen. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Presione la tecla **ENTER** para confirmar su decisión.

## Detalles de clavijas de salida

**U**

Al seleccionar **Detalles de clavijas de salida** la bomba muestra una pantalla de información y después sus detalles de clavijas y tensión prefijados bajo 18 encabezados: Entrada analógica, Salida analógica, Salida de tacómetro, Entrada marcha/parada, Entrada de Habilitación de sentido de giro, Entrada de sentido de giro, Entrada de fuga, Entrada de conmutación auto/man, Entrada de dosis, Salida 1, Salida 2, Salida 3, Salida 4, Suministro, Disponibilidad de 0 voltios, Tierra funcional, Otros y Salir.

**UN**

La información de clavijas de salida no es relevante para las bombas 620UN IP66/NEMA 4X. Al seleccionar **Detalles de clavijas de salida** la bomba muestra una pantalla de advertencia y vuelve a presentar el menú principal.

**UN, U**

### Salir

Si se selecciona **Salir**, la bomba vuelve a su último estado manual con la bomba parada.

**SN, S**



El menú principal ofrece tres opciones: **Configuración**, **MemoDose** y **Salir**. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para hacer una selección. Presione la tecla **ENTER** para confirmar su decisión.

### Configuración

**Configuración** permite al usuario ajustar los parámetros de funcionamiento de la bomba bajo 7 conceptos: Ajustar velocidad máx., Ajustar velocidad mín., Desplazamiento, Fecha/hora, ROM, Ajustes de fábrica y Salir.

### MemoDose

La función **MemoDose** se usa para recordar el número de revoluciones necesario para dispensar un volumen de fluido ya dispensado anteriormente, y hacer que la bomba dispense repetidamente dicho volumen.

### Salir

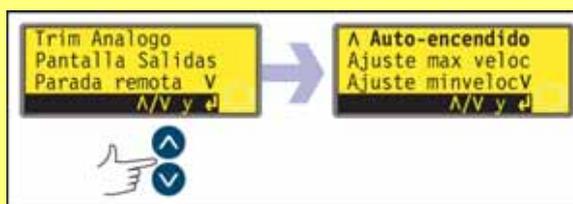
Si se selecciona **Salir**, la bomba vuelve a su último estado manual con la bomba parada.

## 16 Configuración

El acceso al menú Configuración se realiza desde el menú principal, y puede estar limitado a los usuarios que han introducido correctamente el código de tres dígitos. Si se ha configurado un código de seguridad, al seleccionar **Configuración** y confirmar la selección pulsando la tecla **ENTER**, la bomba muestra la secuencia de introducción del código de seguridad. Véase la sección 16.15, Código de seguridad. Si no se ha configurado un código de seguridad, la bomba muestra la primera de las siete pantallas de las que consta el menú Configuración.

### El menú de Configuración

El menú de configuración ocupa cinco pantallas (620UN, 620U) o dos pantallas (620SN, 620S). Las primeras dos de la 620UN y la 620U se muestran a continuación.



Para desplazarse desde una pantalla a las pantallas siguientes, presione **ABAJO** repetidamente. Se resaltan sucesivamente todos los elementos hasta que se resalta el último elemento en la pantalla.

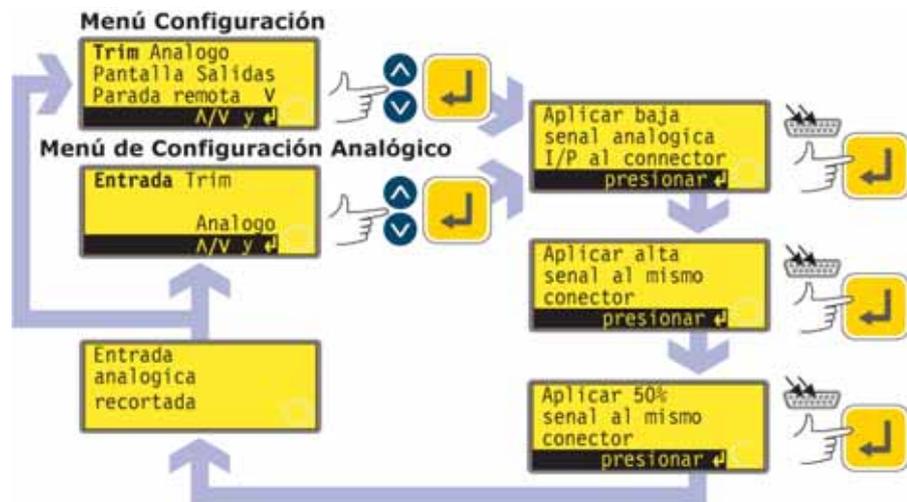
Al presionar de nuevo la tecla **ABAJO** se visualiza la siguiente pantalla del menú, con el primer elemento resaltado.

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

Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.

## 16.1 Compensación

UN



Cuando la bomba está bajo control remoto, rastrea una señal analógica desde el sistema de control remoto del usuario hasta el terminal **i/p** del conector Analógico 1, situado en la parte posterior de la bomba, dentro de los intervalos 4-20 mA, 0-10 V ó 1-5 V. La secuencia de configuración de la **Compensación** permite al usuario personalizar la calibración de la señal de proceso a la velocidad de la bomba. La secuencia puede introducirse directamente desde el menú Configuración o desde el menú de configuración Analógico.

U



Cuando la bomba está bajo control remoto, rastrea una señal analógica desde el sistema de control remoto del usuario hasta la clavija 4 del conector D inferior situado en la parte posterior de la bomba, dentro de las gamas 4-20 mA, 0-10 V ó 1-5 V. La secuencia de configuración de la **Compensación** permite al usuario personalizar la calibración de la señal de proceso a la velocidad de la bomba. La secuencia puede introducirse directamente desde el menú Configuración o desde el menú de configuración Analógico.

UN, U

- Seleccione **Compensación** en el menú Configuración o el menú de configuración Analógico usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.
- Aplicar la señal de proceso analógico al terminal i/p del conector Analógico 1 (**620UN**) o a la clavija 4 del conector D inferior (**620U**) como indica la pantalla. Véase la sección 16.2, Analógico. Mientras se está aplicando la señal, presione **ENTER** para registrar la señal como punto de calibración.

- Aplique la señal de control de proceso máxima. Mientras se está aplicando la señal, presione **ENTER** para registrar la señal como punto de calibración.
- Aplique el 50% de la señal de control de proceso máxima. Mientras se está aplicando la señal, presione **ENTER** para registrar la señal como punto de calibración.
- Si se equivoca, presione **STOP** en cualquier punto de la secuencia, y la bomba mostrará la pantalla anterior.
- La pulsación final de **ENTER** hace que la bomba muestre una pantalla de confirmación y a continuación muestre la pantalla desde la cual introdujo la secuencia de compensación: el menú de Configuración o el menú de Configuración analógico.

La bomba calcula una respuesta lineal de bajo a medio y de medio a alto, y registra el resultado como un nuevo gráfico de calibración de entrada analógica.

Si cualquiera de las tres señales coincide, se muestra una pantalla de advertencia antes de que aparezca la pantalla de confirmación, y se ignora la compensación.

**Nota:** Es posible configurar respuestas invertidas, aplicando la señal de control de proceso máxima cuando se solicite la mínima y viceversa.

**Nota:** La restauración de los ajustes de fábrica elimina los valores de calibración de compensación.

## 16.2 Analógico

UN, U

Cuando la bomba está bajo control remoto, rastrea una señal analógica desde el sistema de control remoto del usuario hasta el terminal **i/p** del conector Analógico 1, situado en la parte posterior de la bomba, dentro de los intervalos 4-20 mA, 0-10 V ó 1-5 V. La opción **Analógico** en el menú Configuración permite al usuario configurar la bomba para que funcione con su sistema de control remoto.

U

Cuando la bomba está bajo control remoto, rastrea una señal analógica desde el sistema de control remoto del usuario hasta la clavija 4 del conector D inferior situado en la parte posterior de la bomba, dentro de las gamas 4-20 mA, 0-10 V ó 1-5 V. La opción **Analógico** en el menú Configuración permite al usuario configurar la bomba para que funcione con su sistema de control remoto.

UN, U



- Seleccione **Analógico** en el menú Configuración usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.
- Se mostrarán tres opciones: **Entrada**, **Compensación** y **Menú**.

**Entrada** permite al usuario comunicar a la bomba qué tipo de señal aplicará, o bien escoger la opción de programa. Si selecciona **Programa** en el menú subsiguiente, el usuario puede escoger su tipo de entrada y comunicar a la bomba las velocidades a las que debe funcionar al recibir una señal de control del proceso baja o alta. Véase la sección 18.2.1, Entrada 1: velocidad.

**Compensación** muestra el menú Compensación, anteriormente descrito. Véase la sección 16.1, Compensación.

**Menú** devuelve al usuario a la primera sección del menú Configuración. Véase la sección 16, Configuración.

## 16.2.1 Entrada 1: velocidad

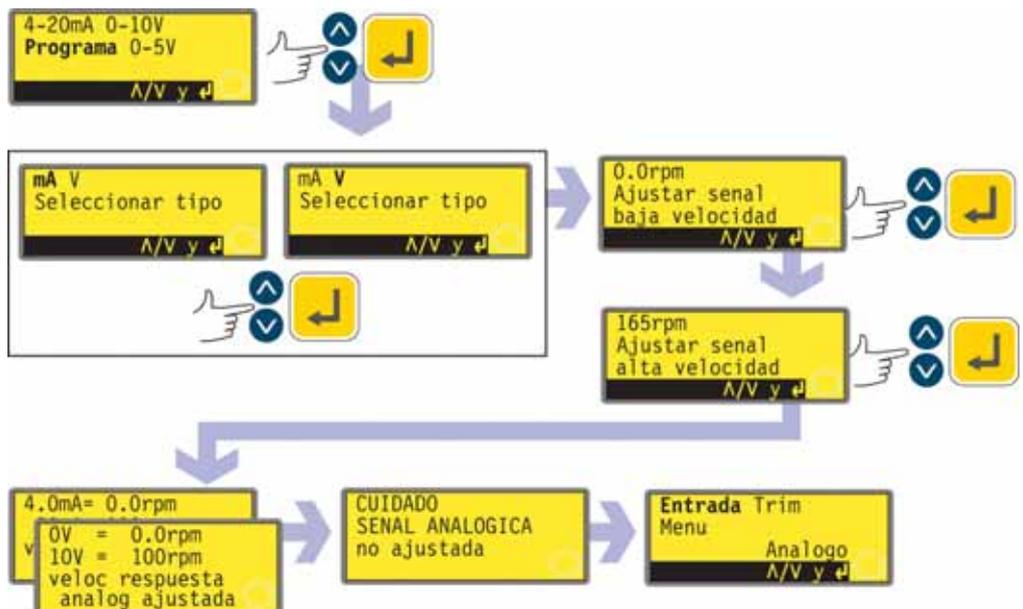
- Seleccione **Entrada** usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y pulse **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba ofrecerá tres opciones más: **4-20 mA**, **0-10 V** y **1-5 V**. Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su decisión.



- La bomba configura los datos de respuesta de hardware y de ajuste de fábrica y muestra brevemente una pantalla de confirmación. El sistema devuelve al usuario a la pantalla de configuración Analógico. A continuación se incluyen algunas cifras de muestra.
- Alternativamente, el usuario puede seleccionar **Programa** para configurar la bomba para que responda de una forma programada por el usuario a cualquier gama de señal de proceso dentro de 4-20 mA, 0-10 V ó 1-5 V.

### Programa

- Seleccione Programa usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba ofrecerá dos opciones: **mA** y **V** (0-10 V). Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su decisión.



- La bomba muestra una pantalla que le permite ajustar la velocidad para la entrada de señal baja (4 mA ó 0 V). Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta su velocidad deseada y presione **ENTER** para confirmar el valor.
- La bomba muestra una pantalla que le permite ajustar la velocidad para la entrada de señal alta (20 mA ó 10 V). Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para desplazarse por la pantalla hasta su velocidad deseada y presione **ENTER** para confirmar el valor.
- Si se equivoca, puede pulsar **STOP** en cualquier punto de la secuencia (antes de presionar **ENTER** en la pantalla de velocidad de señal alta), y la bomba mostrará la pantalla anterior.
- La pulsación final de **ENTER** hace que la bomba configure los datos de hardware y de respuesta programada. Muestra brevemente una pantalla de confirmación y una advertencia de que la señal analógica no está compensada, y devuelve al usuario al menú de configuración Analógico. A continuación se incluyen algunos valores de muestra.

UN, U

## 16.2.2 Compensación

**Compensación** muestra el menú Compensación, anteriormente descrito. Véase la sección 16.1, Compensación. Se recomienda llevar a cabo siempre una calibración de compensación para alinear la respuesta de la bomba a la señal analógica de proceso real.

UN, U

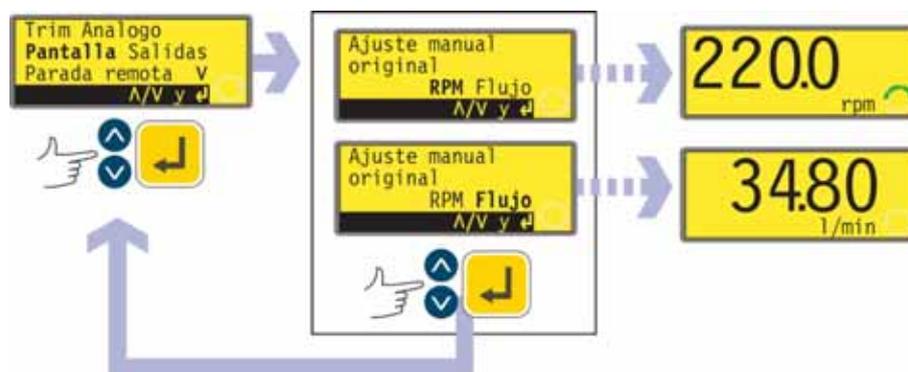
## 16.2.3 Menú

**Menú** devuelve al usuario a la primera sección del menú Configuración, anteriormente descrita. Véase la sección 16, Configuración.

UN, U

## 16.3 Pantalla

La bomba puede mostrar dos pantallas predeterminadas en modo manual: revoluciones por minuto o caudal.



- En la primera pantalla del menú Configuración, seleccione **Pantalla** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que le permite escoger el formato de la pantalla principal del modo manual. Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su decisión.
- La bomba vuelve a mostrar la primera pantalla del menú Configuración.
- La próxima vez que la bomba funcione, la pantalla principal del modo manual mostrará la actividad de la bomba en rpm o ml/min, en función de su elección. A continuación se muestran algunos ejemplos.

**Nota:** Está disponible una tercera opción de visualización que indica rpm y caudal. Véase Alternativamente, descrito a continuación.

### Alternativamente ...

- En la pantalla principal del modo manual, pulse repetidamente **ENTER** para alternar el visualizador entre rpm, caudal o una combinación de ambos, según lo prefiera. Este ciclo actúa cuando la bomba está en marcha y cuando está parada. Mientras la bomba está en funcionamiento, puede alternar la pantalla de la misma forma pulsando repetidamente **START**. En ambos casos, si no ha calibrado la bomba desde la puesta en marcha, se muestra una pantalla de advertencia durante 4 segundos antes de que aparezca la pantalla de caudal. La advertencia no aparece si los formatos de pantalla se alternan de nuevo, salvo en el caso de que la bomba se haya desconectado.
- La bomba vuelve a mostrar la primera pantalla del menú Configuración.

## 16.4 Salidas

**UN**

La bomba 620UN ofrece cuatro salidas de estado de relés. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha de la bomba, para obtener los ajustes de fábrica de la primera puesta en servicio. Cada uno de los seis parámetros puede configurarse para cualquier salida o para más de una salida.

**U**

La bomba 620U ofrece cuatro salidas de estado digitales. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha de la bomba, para obtener los ajustes de fábrica de la primera puesta en servicio. Cada uno de los seis parámetros puede configurarse para cualquier salida o para más de una salida.

**UN, U**

### Los parámetros son:

#### Marcha / parada

Proporciona una salida de estado para indicar si el cabezal de la bomba está funcionando o detenido. Cuando funciona a 0 rpm, la salida funcionamiento / parada indica funcionamiento.

#### Sentido de giro

Proporciona una salida de estado para indicar el sentido de rotación en el que se ha ajustado la bomba.

#### Auto / man

Proporciona una salida de estado para indicar si la bomba está en modo de control analógico o manual.

#### Alarma general

Proporciona una salida de alarma cuando se produce cualquier condición de error del sistema, excepto: fuga detectada; señal analógica fuera de la gama; sobreseñal analógica; ausencia de señal analógica.

#### Fuga detectada

Si se utiliza con un detector de fugas, esta salida emite una alarma cuando se ha desconectado automáticamente la bomba después de un fallo de la manguera.

#### Cabezal

Proporciona una alarma cuando la protección del cabezal de la bomba está abierta. Si está en funcionamiento, la bomba se detendrá.

**UN**

Las salidas 1-4 están disponibles como contactos de relés inversores unipolares: Relé 1, 2, 3 y 4. Realice la conexión a los contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados del relé según sea necesario y configure el software de la bomba de acuerdo con ello. Véase más adelante en esta sección.

**Nota:** El voltaje nominal máximo de los contactos de los relés de esta bomba es de 30 V CC; carga máxima 30 W.

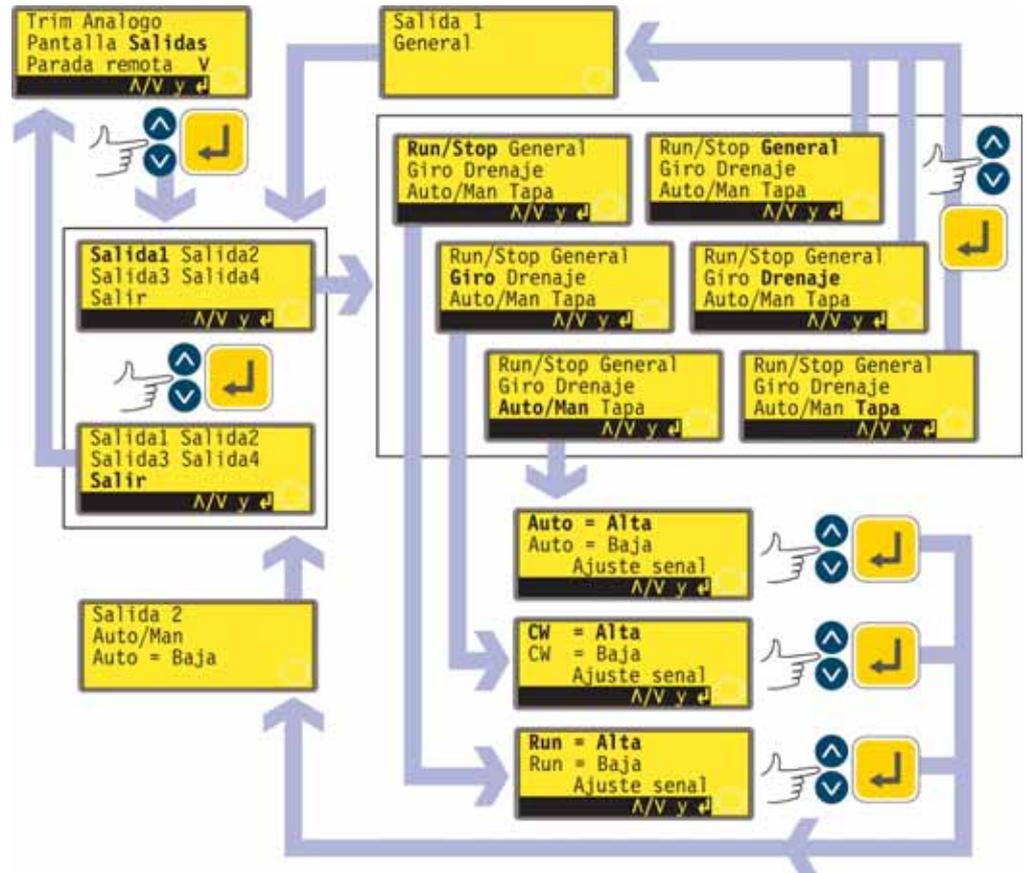
**U**

Las salidas 1 y 2 están disponibles en dos formatos:

- Desde las clavijas 10 y 11, conector D inferior, como señales 5 V TTL.
- Desde las clavijas 10 y 11, conector D superior, como salidas lógicas en colector abierto.

Las salidas 3 y 4 proporcionan salidas lógicas en colector abierto desde las clavijas 13 y 12, conector D superior, respectivamente.

Una tensión de alimentación desde la bomba (5 V, 10 V, 12 V) o suministrada por el usuario de hasta 30 V a la clavija 22, conector D superior, proporciona el nivel de tensión para estas salidas de estado lógicas.



- En la primera pantalla del menú Configuración, seleccione **Salidas** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que le permite configurar cada una de las cuatro salidas, o bien salir de este menú. Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su decisión.
- Si escoge la **Salida 1**, la bomba muestra las seis opciones.
  - Seleccionando **General**, **Fuga** o **Cabezal** mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y confirmando la elección pulsando **ENTER** se configura esta opción para la salida 1, se muestra una pantalla de confirmación y se devuelve al usuario a la pantalla de selección de Salida.
  - Seleccionando **Marcha/parada**, **Sentido** o **Auto/Man** mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y confirmando la selección pulsando **ENTER** se visualizan pantallas que permiten al usuario configurar Marcha para **Alta** o **Baja**, Sentido horario para **Alta** o **Baja** y Auto para **Alta** o **Baja**, respectivamente. Escoja mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar. La opción escogida se configura para la Salida 1. La bomba muestra una pantalla de confirmación y devuelve al usuario a la pantalla de selección de Salida.
- El usuario puede configurar **Salida 2**, **Salida 3** y **Salida 4** de la misma forma, o bien escoger **Salir**.
- Si se pulsa **STOP** durante la configuración, se conserva el ajuste previo para la salida y la bomba vuelve a mostrar la pantalla de selección de Salida.
- Si se escoge **Salir**, la bomba devuelve al usuario a la primera pantalla del menú Configuración.

## 16.5 Parada remota

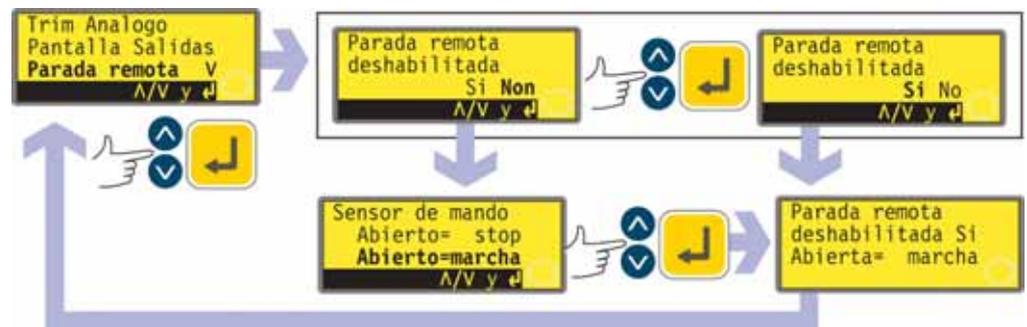
### UN

La bomba 620UN se puede poner en marcha y detener por medio de un interruptor remoto conectado entre el terminal de 5 V y el terminal i/p de la entrada Marcha / Parada, usando un sentido de comando abierto=marcha o abierto=parada. También funciona con una entrada lógica entre 5 V y 24 V en el terminal i/p de la entrada Marcha / Parada. Si la conmutación remota está inhabilitada, ni la entrada de señal remota de marcha / parada ni la de sentido de rotación afectarán al estado de la bomba.

### U

La bomba 620Du puede ser puesta en marcha y detenida mediante un interruptor remoto entre las clavijas 7 y 19, usando un sentido de comando abierto=marcha o abierto=parada. También funciona con una entrada lógica entre 5 V y 24 V en el terminal 7. Si la conmutación remota está inhabilitada, ni la entrada de señal remota de marcha / parada ni la de sentido de rotación afectarán al estado de la bomba.

### UN, U



- En la primera pantalla del menú Configuración, seleccione **Parada remota** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permite al usuario desactivar la función de parada remota. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para escoger **Sí** o **No** y presione **ENTER** para confirmar la decisión.
- Si se escoge **No**, la bomba solicita al usuario que elija otra opción, en función de si la bomba debe funcionar con el interruptor remoto abierto o cerrado: **Abierto=parada** o **Abierto=marcha**. Escoja mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar. La bomba muestra brevemente una pantalla de confirmación y devuelve al usuario a la primera pantalla del menú Configuración.
- Si se escoge **Sí**, la bomba muestra brevemente una pantalla de confirmación y devuelve al usuario a la primera pantalla del menú Configuración. A continuación se incluyen algunas pantallas de muestra.
- **Nota:** La pantalla de confirmación indica si Parada remota está activada o desactivada, y muestra el sentido de comando del interruptor de control remoto **aunque se haya desactivado Parada remota**. Esto permite visualizar el sentido del comando si está desactivada la conmutación remota.



**Incluso con la función de parada remota desactivada, podría ponerse en marcha la bomba si se usa la entrada de conmutación auto/manual remota para conmutar la bomba al modo analógico.**

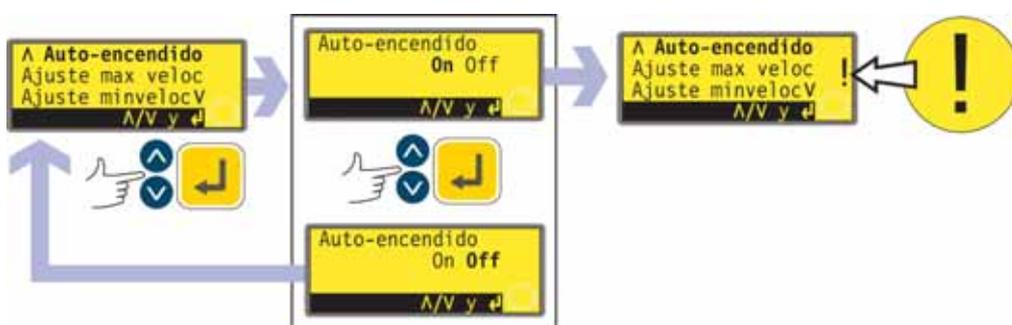
### Alternativamente ...

- Para conmutar el sentido del control remoto de marcha / parada entre abierto=parada y abierto=marcha: pare la bomba. Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Mantenga pulsada la tecla **STOP** y la tecla **SENTIDO** y encienda el interruptor de alimentación de red.

UN, U

## 16.6 Rearranque automático

La bomba dispone de una función de reanque 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. excepto si éste tiene lugar durante una dosis; al reanque la bomba, ésta esperará hasta que se pulse la tecla **START** para reiniciar la dosis interrumpida. El reanque automático se conserva mientras la bomba está apagada. Cuando la bomba se ponga en marcha, busque el símbolo ! en la pantalla. Este símbolo indica que la bomba está configurada para el reanque automático.



- En la segunda pantalla del menú Configuración, seleccione Rearranque **automático** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permite al usuario activar el reanque automático. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para escoger **Activado** o **Desactivado** y presione **ENTER** para confirmar la decisión.
- Si se escoge **Desactivado**, la bomba devuelve al usuario a la segunda pantalla del menú Configuración. La función de reanque automático no actuará.
- Si se escoge **Activado**, la bomba devuelve al usuario a la segunda pantalla del menú Configuración, donde ahora puede verse un signo de exclamación (!). Este signo confirma que la función de reanque automático está activada y actuará la próxima vez que se corte y se restablezca el suministro eléctrico.

### Alternativamente ...

- Pare la bomba. Apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Mantenga pulsada la tecla **START** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo ! se muestra en la pantalla.
- Ponga la bomba en marcha. Si se interrumpe el suministro de la red, la bomba reanque automáticamente cuando se restablezca el suministro.
- Para desactivar el reanque automático, apague el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba. Mantenga pulsada la tecla **STOP** y encienda el interruptor de alimentación de red. El símbolo ! no aparece.



**No utilice el reanque automático para más de 100 arranques por hora. Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.**

## 16.7 Ajustar la velocidad máxima permitida

La velocidad máxima permitida del accionamiento tiene un valor prefijado de 165 rpm. Es posible establecer este límite a cualquier velocidad hasta 1 rpm, siempre y cuando la velocidad mínima permitida sea al menos 1 rpm menos, o hasta 265 rpm; sin embargo véase la sección 8.1, Capacidad de presión para su uso por encima de 165 rpm.



- En la segunda pantalla del menú Configuración, seleccione **Ajustar velocidad máx** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permite al usuario fijar una velocidad máxima de la bomba igual o inferior al máximo disponible. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para establecer la velocidad máxima admitida y presione **ENTER** para confirmar el valor.
- La bomba devuelve al usuario a la segunda pantalla del menú de Configuración, pasando por una pantalla de advertencia que pide al usuario que pulse **ENTER** si ha seleccionado una velocidad superior a 165 rpm.

**Nota:** La velocidad máxima permitida limita la velocidad alcanzable bajo control manual o analógico.

## 16.8 Ajustar la velocidad mínima permitida

La velocidad mínima permitida del accionamiento tiene un valor prefijado de 0 rpm. Es posible establecer este límite a cualquier velocidad hasta 264 rpm, siempre y cuando la velocidad máxima sea al menos 1 rpm mayor.



- En la segunda pantalla del menú Configuración, seleccione **Ajustar velocidad mín.** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permite al usuario fijar una velocidad mínima de la bomba igual o superior al mínimo disponible. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para establecer la velocidad mínima admitida y presione **ENTER** para confirmar el valor.
- La bomba devuelve al usuario a la segunda pantalla del menú Configuración.

**Nota:** La velocidad mínima permitida limita la velocidad alcanzable bajo control manual o analógico.

## 16.9 Desplazamiento

Cuando está en uso, la velocidad de la bomba puede fijarse hasta la velocidad máxima o hasta la mínima permitida, pulsando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**.

En la sección Desplazamiento del menú de Configuración, las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** permiten ajustar la velocidad en incrementos a discreción del usuario: una décima de revolución por minuto; media revolución por minuto; una, dos, cinco o diez revoluciones por minuto (o el equivalente en caudal si la bomba ha sido configurada para indicar su rendimiento en unidades de caudal). Por ejemplo, cada vez que se pulse la tecla **ARRIBA**, la velocidad aumentará en un incremento sobre la actual.

**Nota:** Con ajustes de 0,1 rpm, 0,5 rpm y 1 rpm los incrementos aumentan progresivamente si se mantiene pulsada la tecla **ARRIBA** o **ABAJO**.



- En la tercera pantalla del menú Configuración, seleccione **Desplazamiento** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permitirá al usuario determinar el incremento de desplazamiento hacia **ARRIBA** o hacia **ABAJO**. Utilice las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para elegir **0,1, 0,5, 1, 2, 5** ó **10**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba devuelve al usuario a la tercera pantalla del menú Configuración.

**Nota:** Si la velocidad máxima permitida ha sido fijada en una cifra que no sea un múltiplo del incremento elegido, la última vez que se pulse **ARRIBA** hará aumentar la velocidad hasta ese máximo, y no hasta el próximo múltiplo del incremento elegido. De igual forma, si la bomba está funcionando a una velocidad que no sea un múltiplo del incremento elegido, la primera vez que se pulse **ARRIBA** hará aumentar la velocidad al próximo múltiplo del incremento elegido.

## 16.10 Fecha y hora

En el reloj en tiempo real de la bomba pueden ajustarse la fecha y la hora.



- En la tercera pantalla del menú Configuración, seleccione **Fecha/hora** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección. La bomba muestra cualquier ajuste anterior.
- Si el valor que se muestra es correcto, presione **ENTER**. La bomba vuelve a mostrar la tercera pantalla del menú Configuración.
- Si desea cambiar el ajuste, use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para introducir la fecha actual (dos dígitos), el mes (tres letras), el año (cuatro dígitos), la hora, los minutos y los segundos (los dos dígitos) presionando la tecla **ENTER** para confirmar cada uno.
- Al presionar **ENTER** para confirmar los segundos, la bomba vuelve a mostrar la tercera pantalla del menú Configuración.

## 16.11 Iluminación

La pantalla de la bomba puede estar iluminada o no, según prefiera el usuario.



- En la tercera pantalla del menú Configuración, seleccione **Iluminación** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra una pantalla que permite al usuario encender o apagar la iluminación de la pantalla. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para escoger **Activado** o **Desactivado** y presione **ENTER** para confirmar la decisión.
- La bomba devuelve al usuario a la tercera pantalla del menú Configuración. Ahora, la pantalla estará o no iluminada, conforme a la decisión del usuario.

### Alternativamente ...

- Para apagar la iluminación: pulse a la vez **STOP** y **ABAJO**.
- Para encender la iluminación: pulse a la vez **STOP** y **ARRIBA**.

## 16.12 ROM

La bomba puede indicar su versión de software, su número de modelo y su velocidad.



- En la tercera pantalla del menú Configuración, seleccione **ROM** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- La bomba muestra durante cuatro segundos la versión de software, el número de modelo y la velocidad máxima ajustada de la bomba (como en el ejemplo que se incluye), y a continuación devuelve al usuario a la tercera pantalla del menú Configuración. También muestra una suma de comprobación: CHK 123, por ejemplo. Esto podría ser necesario para comunicar el rendimiento de la bomba al departamento de servicio de Watson-Marlow.

### Alternativamente ...

Presione **SENTIDO** y **ABAJO** simultáneamente para interrumpir la indicación y mostrar durante cuatro segundos la versión de ROM de la bomba.

## 16.13 Idioma

Se puede ajustar la bomba para funcionar en varios idiomas.



- En la cuarta pantalla del menú Configuración, seleccione **Idioma** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- En la siguiente pantalla, seleccione un idioma usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección. La bomba vuelve a mostrar la cuarta pantalla de Configuración en su idioma escogido. En adelante, todas las pantallas aparecerán en el idioma escogido.

## 16.14 Ajustes de fábrica

Todos los datos de la bomba ajustados por el usuario pueden restaurarse a los ajustes de fábrica.

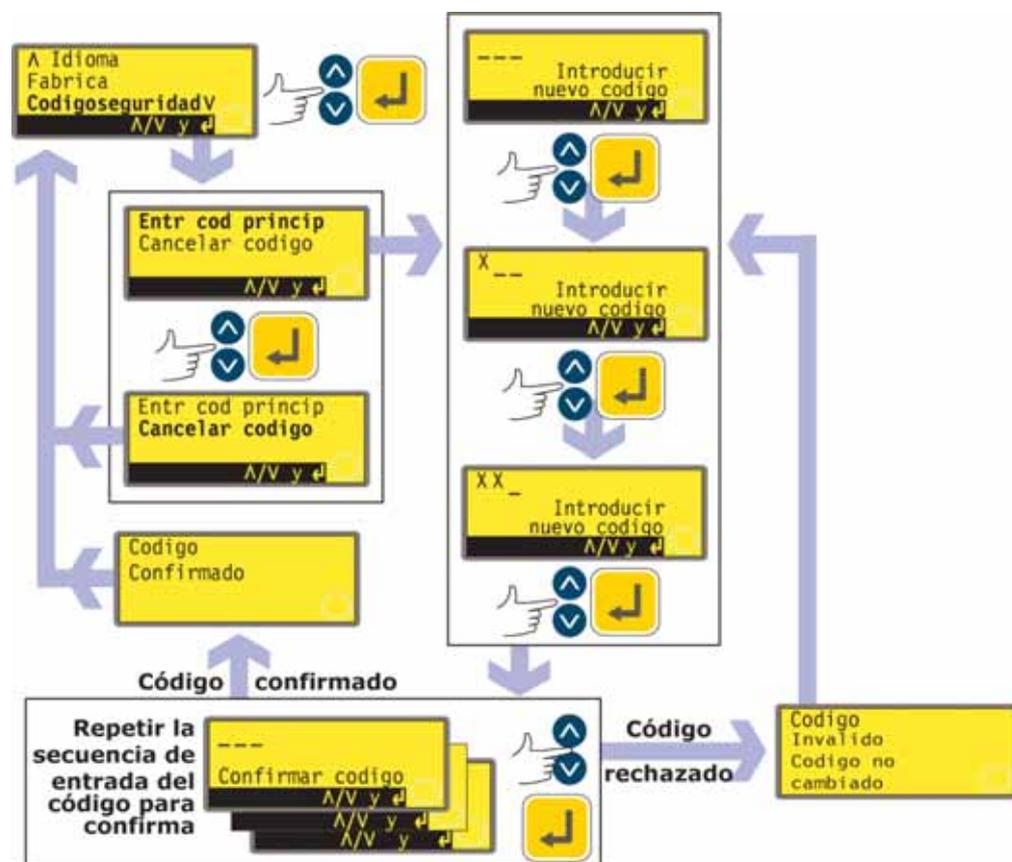


- En la cuarta pantalla del menú Configuración, seleccione **Ajustes de fábrica** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- Se muestra una advertencia durante cuatro segundos, y la bomba pide al usuario que confirme que se deben restaurar los ajustes de fábrica. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para elegir **Sí** si desea que la bomba restaure a los ajustes de fábrica todos los datos ajustados por el usuario (véase la sección 12, Primera puesta en marcha); o **No** si no desea hacerlo. Presione **ENTER** para confirmar su decisión. Si se escogió **Sí**, la bomba restaurará sus ajustes de fábrica y volverá a mostrar la cuarta pantalla de Configuración. Si se escogió **No**, la bomba no realizará ningún cambio en su configuración y volverá a mostrar la cuarta pantalla de Configuración.

## 16.15 Código de seguridad

Es posible restringir el acceso al menú de configuración de la bomba a aquellos que introduzcan correctamente un código de seguridad de tres dígitos. Véase la sección 16, Configuración.

En primer lugar se debe establecer el código.



- En la cuarta pantalla del menú Configuración, seleccione **Código de seguridad** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Presione **ENTER** para confirmar su elección.
- Se muestra una pantalla que invita al usuario a establecer un nuevo código o a cancelarlo si ya lo establecido. Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para escoger **Establecer nuevo código** o **Cancelar código**. Si no hay ningún código presente, no se mostrará la opción de cancelar el código. Presione **ENTER** para confirmar su decisión.
- Si se escoge **Cancelar código**, se elimina la protección de seguridad y se devuelve al usuario a la cuarta pantalla de Configuración.
- Si se escoge **Introducir nuevo código**, la bomba muestra una pantalla con tres espacios en blanco para dígitos y la instrucción "Introducir nuevo código". Use las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** para seleccionar el primer dígito entre los números 0 y 9. Presione la tecla **ENTER** para confirmar. Repita la operación para el segundo dígito. Repita la operación para el tercer dígito. La pulsación final de **ENTER** hace que la bomba muestre una pantalla similar para la introducción de tres dígitos y la instrucción "Confirmar código".
- Repita la secuencia de introducción de los tres dígitos.
- Si el segundo código de tres dígitos introducido es distinto al primero, la bomba muestra brevemente un mensaje de error y vuelve a mostrar la primera pantalla de entrada de dígitos.
- Si los códigos concuerdan, la bomba mostrará brevemente un mensaje de confirmación y volverá a mostrar la cuarta pantalla de Configuración. Ahora, el acceso a los menús de Configuración está protegido por el nuevo código de seguridad.

- Si se pulsa **STOP** durante la introducción del código, la bomba devuelve al usuario a la cuarta pantalla de Configuración. Si se pulsa **STOP** durante la confirmación del código, la bomba devuelve al usuario a la primera pantalla de introducción de dígitos.

**Nota:** Si se ha establecido un código y se ha olvidado, aún es posible acceder a las pantallas de Configuración para cancelar el código o sustituirlo por otro número de tres dígitos. Contacte con su proveedor o con el servicio de asistencia técnica de Watson-Marlow para obtener la secuencia de derivación.

UN, U, SN, S

## 16.16 Salir



- En la quinta pantalla del menú Configuración, está resaltado **Salir**. Presione **ENTER**.
- Se devuelve al usuario al menú principal.

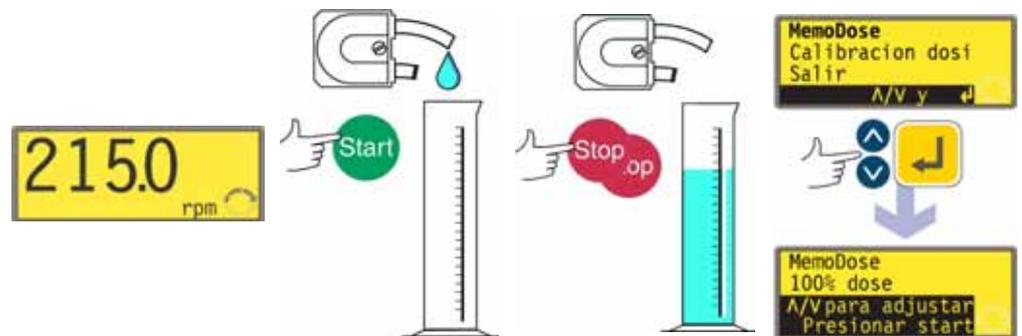
UN, U, SN, S

## 17 MemoDose y calibración

**Nota:** Este área del menú también da acceso a la calibración del caudal.

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. La función MemoDose permite al usuario repetir la dosificación de un volumen de fluido exacto. Para ello, se debe dispensar una cantidad de fluido como dosis maestra, que la función MemoDose puede repetir exacta o proporcionalmente.

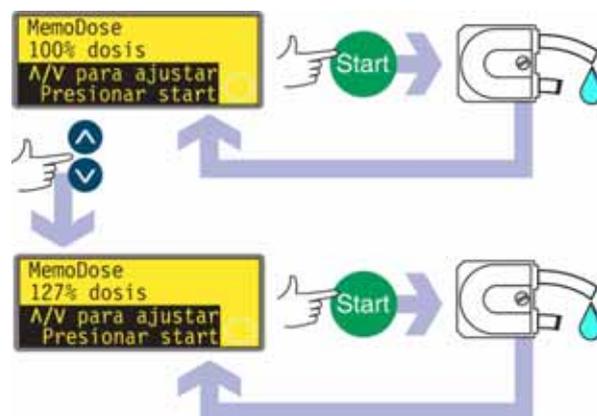
### Para dispensar una dosis maestra



- En la pantalla principal del modo manual, ajuste la velocidad y el sentido de giro de la bomba apropiados mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y la tecla **SENTIDO**. A continuación, puede ver un ejemplo. Una velocidad más lenta podría facilitar al usuario la medición exacta.
- Coloque un recipiente de medición apropiado bajo la manguera de descarga de la bomba.
- Presione **START**. La bomba se pone en marcha y el fluido es bombeado al interior del recipiente.
- Cuando se haya dispensado el volumen de fluido requerido, es necesario detener la bomba y visualizar la pantalla MemoDose. Esto puede conseguirse de varias maneras.
  - 1 Presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo. La bomba se detiene y muestra inmediatamente la pantalla MemoDose.
    - O BIEN...
  - 2 Presione una vez la tecla **STOP**. La bomba se detiene. (De este modo podría resultar más sencillo asegurarse de que la cantidad de fluido dispensada es lo suficientemente precisa). Después, presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo. La bomba muestra la pantalla MemoDose.
    - O BIEN...

- 3 620UN, 620U Presione la tecla **STOP**. La bomba se detiene. Presione la tecla **MENU**. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **MemoDose**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar. La bomba muestra la pantalla MemoDose.  
O BIEN...
- 4 620SN, 620S Pulse la tecla **MemoDose**.

### Para repetir la dosis



- La bomba ha registrado el número de revoluciones del cabezal requeridas para dispensar la dosis maestra. Si el volumen de fluido en el recipiente de medición es el volumen requerido, presione **START** para repetir la dosis.
- Si el volumen de fluido en el recipiente de medición difiere del volumen requerido, se puede ajustar el porcentaje entre los límites del 1% al 999% de la dosis maestra. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para modificar el porcentaje. Presione **START** para dispensar la nueva dosis.
- La pantalla realiza una cuenta atrás mientras la dosis está en curso y se detiene cuando la dosis se ha completado.
- Si se pulsa **STOP** durante la dosificación, la bomba se detiene y devuelve al usuario a la pantalla de porcentaje de MemoDose.

Presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo si desea salir de MemoDose y volver al funcionamiento manual.

## 17.1 Modificar la velocidad de dosificación

El usuario debe salir de MemoDose para modificar la velocidad de la bomba. Después de volver a MemoDose, la bomba dispensa el volumen de dosis previo a la nueva velocidad.



- Presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo. La bomba muestra la pantalla principal del modo manual.
- **No ponga la bomba en marcha. De lo contrario, la dosis maestra previamente registrada se borrará y será reemplazada en la memoria de la bomba por la dosis actual no medida.** Ajuste la velocidad que aparece en la pantalla usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO**.

- Presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo para volver a MemoDose. La pantalla muestra el volumen de dosis de porcentaje previo. La bomba dosificará a la nueva velocidad.

**Nota:** Para conservar el valor MemoDose durante una interrupción del suministro eléctrico, la bomba debe estar en modo de arranque automático. El ciclo de dosificación se reanuda al principio de una dosis y esperará hasta que se presione **START**, con la pantalla de porcentaje de MemoDose visualizada. Véase la sección 16.6, Arranque automático.

UN, U

## 17.2 Funcionamiento con interruptor de pedal y otras salidas y entradas remotas con MemoDose

Se puede usar un interruptor de pedal para activar la dosificación MemoDose como alternativa "de manos libres" a la pulsación de **START**.

Para accionar MemoDose con un interruptor de pedal, presione brevemente el interruptor de pedal mientras se visualiza la pantalla de porcentaje de MemoDose.

La entrada remota marcha / parada está operativa. Si se interrumpe una dosis mediante una señal de parada remota, cuando se cambie el estado a marcha la dosis continuará desde donde se detuvo.

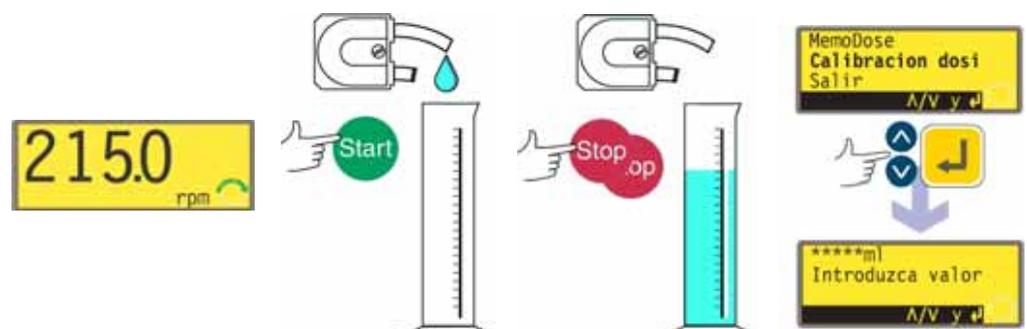
El control remoto de sentido de rotación está desactivado. La entrada de detección de fugas está operativa. Todas las salidas de estado están operativas.

**Nota:** La función de bloqueo del teclado resulta especialmente útil para prevenir cambios de dosis accidentales mientras se usa la función MemoDose. El bloqueo del teclado continúa actuando en MemoDose si se habilitó previamente; también puede habilitarse mientras se está en el modo MemoDose. Véase la sección 14.5, Bloqueo del teclado.

UN, U, SN, S

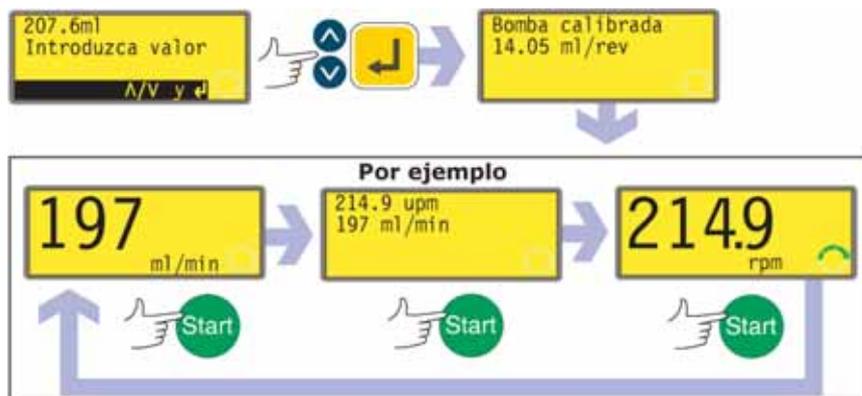
## 17.3 Calibración del caudal

La bomba puede indicar tanto el caudal en milímetros por minuto como la velocidad en revoluciones por minuto.



- En la pantalla principal del modo manual, ajuste la velocidad y el sentido de giro de la bomba apropiados mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y la tecla **SENTIDO**. Una velocidad más lenta podría facilitar al usuario la medición exacta.

- Coloque un recipiente de medición apropiado bajo la manguera de descarga de la bomba.
- Presione **START**. La bomba se pone en marcha y el fluido es bombeado al interior del recipiente. El volumen bombeado no es importante; pero cuanto mayor sea el volumen, tanto más exacto será el cálculo del caudal por revolución. Le sugerimos hacer funcionar el cabezal de la bomba durante al menos 10 revoluciones, y al menos 20 si se usa una manguera de bombeo de diámetro interior escaso.
- Cuando se haya dispensado un volumen de fluido, es necesario detener la bomba y visualizar la pantalla de Dosis de calibración. Esto puede conseguirse de varias maneras.
  - 1 Presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo. La bomba se detiene y muestra inmediatamente la pantalla MemoDose / Calibración. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **Dosis de calibración**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar.  
O BIEN...
  - 2 Presione una vez la tecla **STOP**. La bomba se detiene. (De este modo podría resultar más sencillo asegurarse de que la cantidad de fluido dispensada es lo suficientemente precisa). Después, presione dos veces la tecla **STOP** en un lapso de medio segundo. La bomba muestra la pantalla MemoDose / Calibración. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **Dosis de calibración**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar.  
O BIEN...
  - 3 **620UN, 620U** Presione la tecla **STOP**. La bomba se detiene. Presione la tecla **MENU**. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **MemoDose**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar. La bomba muestra la pantalla MemoDose / Calibración. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **Dosis de calibración**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar.  
O BIEN...
  - 4 **620SN, 620S** Pulse la tecla **MemoDose**. La bomba muestra la pantalla MemoDose / Calibración. Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para seleccionar **Dosis de calibración**. Presione la tecla **ENTER** para confirmar.
- Mida el volumen de fluido bombeado. Anote el volumen.
- La bomba ha registrado el número de revoluciones del cabezal requerido para bombear el volumen de fluido medido.
- Se visualiza la pantalla de dosis de calibración. En ella se muestra un número de mililitros de cuatro dígitos, así como la instrucción: "Introducir el valor de la dosis". El número indicado es el número que se introdujo la última vez que se calibró la bomba (o el valor predeterminado).



- Use las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** para introducir el volumen medido de fluido bombeado. Presione la tecla **ENTER** para confirmar.
- La bomba calcula el volumen de fluido bombeado para cada revolución del cabezal. El valor obtenido de este cálculo se guarda para su uso en visualizaciones del modo manual.
- La bomba muestra durante cuatro segundos una pantalla de confirmación y devuelve al usuario a la pantalla principal del modo manual, en la que se indican los mililitros por minuto.

- La bomba puede indicar ahora mililitros por minuto, revoluciones por minuto, o ambos. Presione la tecla **START** mientras la bomba está en marcha para alternar entre las tres opciones de visualización.

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

## 17.4 Salir

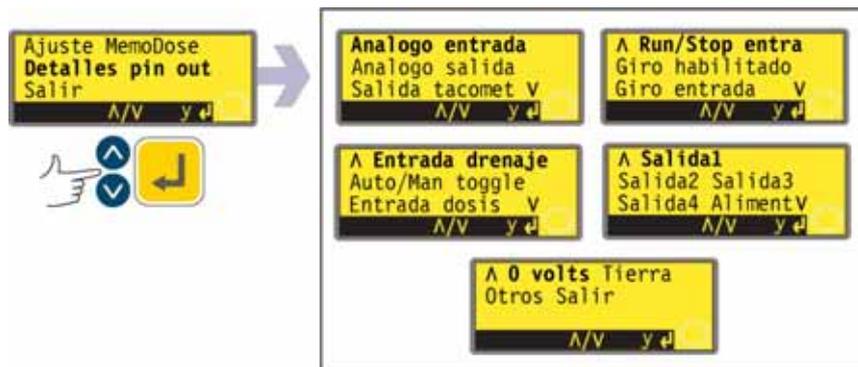
Para volver a la pantalla principal del modo manual, seleccione **Salir** usando las teclas **ARRIBA** y **ABAJO**. Confirme pulsando la tecla **STOP**.

U

## 18 Detalles de clavijas de salida

Al seleccionar **Detalles de clavijas de salida** en el menú principal la bomba muestra una pantalla de información y después sus detalles de clavijas y tensión prefijados bajo 17 encabezados: **Entrada analógica, Salida analógica, Salida de tacómetro, Entrada marcha/parada, Entrada de Habilitación de sentido de giro, Entrada de sentido de giro, Entrada de fuga, Conmutación auto/man, Entrada de dosis, Salida 1, Salida 2, Salida 3, Salida 4, Voltajes de alimentación, Disponibilidad de 0 voltios, Tierra funcional y Otros**. En esta sección no hay disponibles entradas del usuario; sólo muestra información.

En el menú principal, seleccione **Detalles de clavijas de salida** usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.



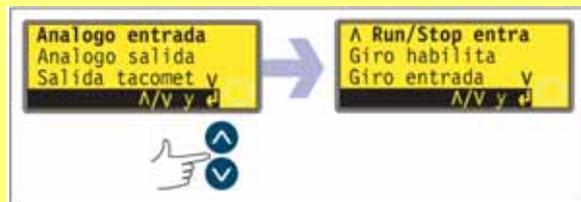
### El menú Detalles de clavijas de salida

El menú **Detalles de clavijas de salida** ocupa cinco pantallas. Aquí se muestran las dos primeras.

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

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

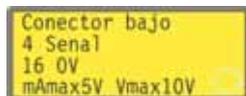
Siga el procedimiento inverso, usando la tecla **ARRIBA** para desplazarse hasta un elemento en una pantalla previa del menú.



Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.

La información sobre clavijas de salida repite los detalles descritos en este manual de instrucciones en Cableado de control automático.

Todas las pantallas disponibles se presentan de forma similar. Por ejemplo, al seleccionar **Entrada analógica** se muestra la siguiente pantalla:



Esto indica que la señal de entrada analógica debe aplicarse a la clavija 4 del conector D inferior en la parte posterior de la bomba, mientras que en la clavija 16 están disponibles 0 voltios. Si la entrada analógica está configurada para una señal de 4-20 mA, la tensión máxima permitida es de 5 voltios; si la entrada analógica está configurada para una señal de 0-10 V ó 1-5 V, la tensión máxima permitida es de 10 voltios.

La información disponible al seleccionar **Alimentación** y **Otros** se presenta en dos pantallas cada una. Al presionar **ABAJO** cuando aparece la primera pantalla de cada uno, se mostrará la segunda pantalla. **ARRIBA** desempeña una función similar.

Al presionar **STOP** o **ENTER** en cualquier pantalla de información de clavijas de salida, el usuario vuelve a la pantalla pertinente del menú Clavijas de salida (Pin out).

### **Para salir de las pantallas de menú Clavijas de salida**

Avance por las pantallas del menú Clavijas de Salida (Pin out) hasta que se visualice la quinta pantalla. Seleccione **Salir** usando las teclas **ARRIBA** o **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar su elección.

### **Alternativamente...**

Presione repetidamente **STOP** para retroceder un nivel tras otro hasta que se visualice el menú principal.

**UN, U, SN, S**

## **19 Salir**

Presione **Salir** en el Menú principal para volver a la pantalla principal del modo manual.

## 20 Cableado de control automático con el módulo estanco 620N

La conexión de la bomba con otros dispositivos se realiza por medio de conectores con terminales de tornillos dentro del módulo estanco 620N situado en la parte posterior de la bomba. Se debe hacer llegar al módulo un cable adecuado a través de uno o más casquillos estancos para paso de cable y conectarlo adecuadamente. Para poder hacerlo es necesario desmontar el módulo.



**Es importante comprobar que el ajuste de voltaje de la bomba coincida con el voltaje de la alimentación. El conmutador de selección de voltaje está situado en el panel posterior del accionamiento. El módulo se debe desmontar (y volver a montar) para poder comprobarlo.**

### 20.1 Retirada y reposición del módulo estanco 620N

#### Para desmontar el módulo estanco 620N:

El módulo está fijado a la parte posterior de la unidad de accionamiento con seis tornillos de acero inoxidable M5x12 Pozidriv de cabeza embutida.



- Extraiga los seis tornillos usando un destornillador con punta de estrella del tamaño adecuado, dejando el tornillo central superior para extraerlo en último lugar. Incluso con todos los tornillos extraídos, la tira de sellado puede mantener el módulo adherido al accionamiento. Si es así, con unos golpes suaves se soltará. No use ninguna herramienta para separarlo haciendo palanca.
- La tira de sellado se debe mantener dentro de su ranura en la cara del módulo. La tapa transparente del conmutador encendido/apagado se debe mantener en su brida en la cara del módulo. Compruebe la integridad de la junta y de la tapa transparente del conmutador encendido/apagado. Si alguna de ellas está dañada, se debe sustituir por otra nueva para mantener la protección contra la entrada de contaminación.
- Si es necesario, desenchufe los conectores D de 25 vías que conectan el módulo con el accionamiento de la bomba. Si es necesario, desconecte la conexión de tierra del módulo en la parte posterior del accionamiento. No obstante, la conexión es suficientemente larga como para permitir que el módulo se repliegue hacia atrás para permitir el acceso al interior de la tarjeta del circuito y a la parte posterior del accionamiento.

### Para sustituir el módulo estanco 620N:



- Compruebe que no sea necesario sustituir el fusible del portafusible (en el círculo). Compruebe que el conmutador de selección de voltaje esté en la posición correcta.
- Compruebe que la tira de sellado esté bien metida en su ranura en la cara del módulo.
- Conecte el cable de conexión a tierra del módulo. Sustituya y apriete su tornillo a 2 Nm.
- Presione hasta que se acoplen totalmente en sus alojamientos los conectores D de 25 vías hembra (superior) y macho.
- Sostenga el módulo en su sitio. Tenga cuidado de que no se dañe la junta ni se pellizque el cable de conexión a tierra o los cables planos del conector D, y atornille los seis tornillos de fijación (empezando en primer lugar por el superior central). Apriételes con un par de 2,5 Nm.

**Nota:** El módulo 620N debe ir sujeto correctamente con los seis tornillos. Sin ellos, los orificios de los tornillos pueden oxidarse y dejar de cumplir la norma de protección IP66 (NEMA4X).

## 20.2 Cableado

Es responsabilidad del usuario garantizar un funcionamiento seguro y fiable de la bomba bajo control remoto y automático.

Las líneas de 0 V de esta bomba son comunes y están aisladas de tierra mediante un transformador de alimentación (tierra flotante). Puede ser conectada a interfaces de 0 V aisladas o puestas a tierra.

La entrada de cable al módulo se realiza a través de hasta cuatro casquillos pasacables estancos. Estos se deben instalar en lugar de los tapones que sellan el módulo cuando se suministra la bomba.



El número de casquillos necesarios depende del número de cables de conexión necesarios y de la conveniencia del instalador. Por norma, la bomba lleva cuatro casquillos pasacables M16.

Se deben utilizar los cables de control recomendados para la regleta de terminales: métrico = 0,14 mm<sup>2</sup>-2,5 mm<sup>2</sup> macizo y 0,14 mm<sup>2</sup>-1,5 mm<sup>2</sup> trenzado. USA = 26AWG-14AWG macizo y 26AWG-16AWG trenzado. Cable: circular. Diámetro exterior máx/mín para asegurar la estanqueidad cuando se pasa a través del casquillo pasacables normal: 9,5 mm-5 mm. **La sección del cable debe ser circular para garantizar la correcta estanqueidad.**



**Con la versión IP66 (NEMA 4X) se debe utilizar el cable y los casquillos recomendados, de lo contrario podrá resultar comprometida la protección contra la contaminación.**

Para protección con respecto a EMC, se debe usar cable de control blindado. El blindaje debe terminar en uno de los tornillos de fijación de la tarjeta de circuito impreso (pcb) o en el conector de horquilla adjunto (cuando exista).

Para mejorar la protección EMC en ambientes extremadamente ruidosos, se puede usar cable blindado conjuntamente con casquillos pasacables metálicos EMC estancos. Estos se deben poner a tierra conectándolos con el módulo añadiendo una tuerca M16x1,5 con bordes dentados para asegurar el correcto contacto con la parte interior del módulo. Es necesario extraer la tarjeta de circuito del módulo para poder acceder al interior del módulo: está sujeta por dos tornillos de fijación que se pueden desatornillar y atornillar con un destornillador con punta de estrella. Adopte las precauciones antiestáticas normales al manipular tarjetas de circuito impreso.

Cables adecuados para uso general: 300 V con revestimiento de calidad extra de PVC con buena resistencia a las llamas y a la humedad.

Cables adecuados para uso industrial: 300 V con revestimiento extra resistente de poliuretano y con resistencia a aceites, combustibles, disolventes y agua.

A efectos de comodidad al realizar el cableado hay que tener en cuenta que más de 8 conductores por cable pueden resultar difíciles de manipular. Para mayor claridad, en las ilustraciones adjuntas sólo aparecen dos.

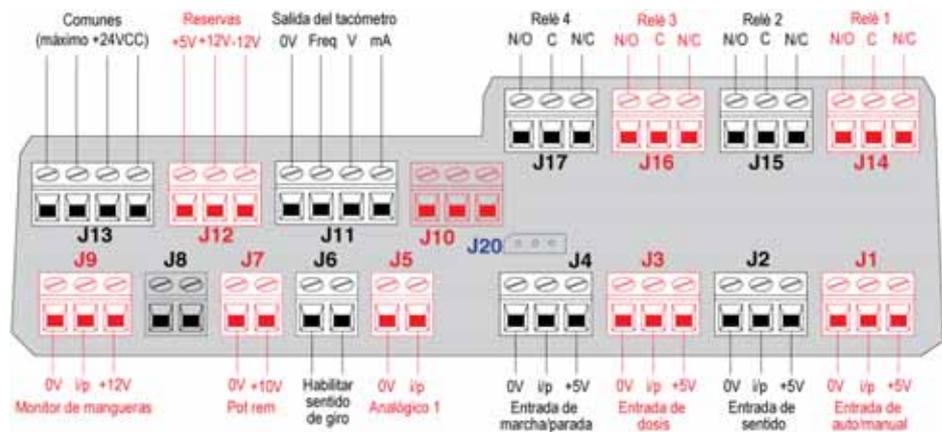


- Use una llave de 19 mm para desatornillar el tapón de estanqueidad. Deseche la arandela de estanqueidad de nylon.
- Atornille uno de los casquillos pasacables de M16x1,5 suministrados en lugar del tapón, usando la nueva arandela de estanqueidad de nylon incluida con el conjunto. Apriete el casquillo con un par de 2,5 Nm para asegurar la estanqueidad, usando una llave de 21 mm. Si se usa un casquillo diferente, debe ser estanco de acuerdo con la norma IP66.
- Afloje la tapa del casquillo (no la extraiga del todo) y pase el cable a través del casquillo. Cuando haya pasado a través del casquillo, continúe empujando el cable a través del casquillo.

- El interior del módulo tiene una forma adecuada para guiar el cable hasta más allá de la tarjeta de circuito impreso. Al continuar empujándolo, se introducirá una longitud de cable suficiente como para poder agarrarla con los dedos desde el interior del módulo.
- Tire de la longitud de cable suficiente para que llegue a los conectores necesarios. Deje una holgura suficiente de cable.
- Pele la cantidad de recubrimiento que sea necesaria y quite 5 mm de aislamiento de los conductores. No se necesitan revestimiento de estaño ni guarnición metálica. Nota: Si se está usando un cable muy rígido o de gran diámetro, puede ser conveniente pelar el recubrimiento exterior antes de pasar los conductores del cable a través del casquillo. No obstante, para conseguir la correcta estanqueidad, debe haber cable con el recubrimiento en perfecto estado dentro del casquillo cuando este se aprieta.
- Retuerza una longitud adecuada de blindaje del cable. Afloje uno de los tornillos de fijación de la tarjeta de circuito impreso y enrolle el blindaje a su alrededor. Fije el blindaje atornillando y apretando el tornillo. Como alternativa, fije el blindaje del cable al conector de horquilla adjunto (si existe).
- Empuje el conductor pelado a través del orificio cuadrado del conector. Cuando haya entrado del todo el conductor, apriete el tornillo de fijación para retenerlo en su lugar.
- Cuando todos los conductores estén conectados, use una llave de 21 mm para apretar la tapa del casquillo con un par de 2,5 Nm para asegurar la estanqueidad. Como alternativa, apriete el casquillo al máximo que se pueda apretar a mano y use una llave para apretarlo media vuelta más.

No sujete juntos los cables de control y de alimentación de la red.

### Conectores de la tarjeta de circuito impreso del módulo estanco 620N:



**No aplique nunca alimentación eléctrica de la red a los terminales del módulo 620N. Aplique las señales correctas a los terminales que se muestran a continuación. 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.**

## 20.3 Velocidad: entrada analógica

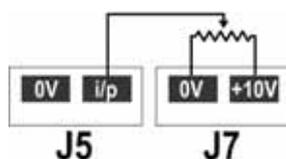
Es posible controlar la velocidad de la bomba remotamente mediante uno de estos métodos: una señal analógica de voltaje dentro del intervalo 0-10 V ó 1-5 V; o una señal analógica de corriente dentro del intervalo 4-20 mA; o bien un potenciómetro remoto usando la alimentación de **10 V** en J7.

La señal de proceso analógico se debe aplicar al terminal **i/p** del conector Analógico 1 (J5). Conecte a tierra el terminal de **0 V** del mismo conector. La bomba suministrará un caudal creciente para una señal de control en aumento (respuesta no invertida) o un caudal creciente para una señal de control descendente (respuesta invertida). Véase la sección 16.2, Analógico en el menú Configuración.

Impedancia del circuito de 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

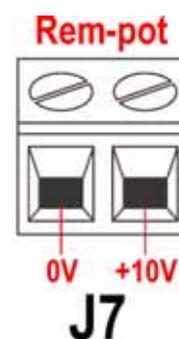
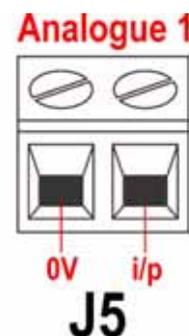
Para el modo de voltaje se puede utilizar una fuente de voltaje estable y fiable con un voltímetro CC. Impedancia del circuito: 22 k $\Omega$ .

La inversión de la respuesta se configura en el software. No invierta la polaridad de los terminales.



Un potenciómetro remoto con un valor nominal de entre 1 k y 2 k con un mínimo de 0,25 W se debe cablear entre los terminales del conector del Pot-rem (J7) y el terminal **i/p** del conector Analógico 1 (J5). Cuando se use un potenciómetro remoto, no aplique voltaje o señal de entrada de control de corriente al mismo tiempo. La señal de control de velocidad requerirá una calibración con respecto a los ajustes mínimo y máximo del potenciómetro. Esto se lleva a cabo en el software. Véase 16.1, Compensación en la sección Configuración.

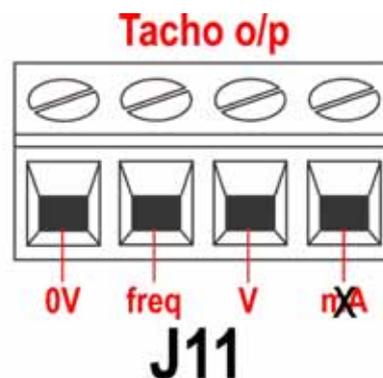
Cuando se use un potenciómetro remoto, es importante ajustar la entrada analógica al voltaje en el menú Configuración. De no ser así, la alimentación de voltaje de referencia del conector del Pot-rem estaría sobrecargada y no proporcionaría el voltaje completo de 5 V ó 10 V.



## 20.4 Velocidad: salida analógica

En el conector de salida del tacómetro (J11) hay disponible una señal de salida de voltaje analógica, entre el terminal **V** y el terminal de **0 V**. El voltaje es directamente proporcional a la velocidad de rotación del cabezal de la bomba. 0 V = velocidad cero; 10 V = velocidad máxima.

No hay salida de mA en este terminal en el modelo 620UN. Sí la hay en el modelo 620DuN.



## 20.5 Salida de frecuencia del tacómetro

En el conector de salida del tacómetro (J11) hay disponible una salida de frecuencia del tacómetro, entre el terminal **freq** y el terminal de **0 V**. Genera un impulso rectangular de +5 V, máximo 0,5 mA, cuya frecuencia es directamente proporcional a la velocidad de rotación del cabezal de la bomba. Genera 5,717 Hz/rpm - 343 impulsos por cada revolución del eje de salida. El tren de impulsos procedente de la bomba puede ser utilizado para calcular la velocidad de rotación o para determinar el número de revoluciones del cabezal de la bomba. Esta salida posee la fuerza necesaria para ser efectiva a una distancia de hasta 3 m de la bomba. Los recorridos de cable de más de 3 m requieren la amplificación de la señal.

### Importante: instrucciones generales para entradas de control remoto

Todas las entradas de control remoto pueden ser conectadas de dos formas:

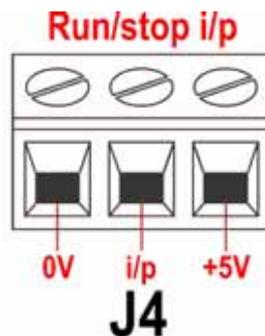
#### Lógica

Se puede conectar a la entrada un voltaje lógico entre 5 V LTT y 24 V de lógica industrial. La bomba está configurada para funcionar sin modificaciones en cualquier punto de esta gama. Cualquiera de los terminales de 0 V - aunque es preferible el terminal de 0 V asociado con la entrada deseada - se conecta al terminal de 0 V del dispositivo de control para cerrar el circuito. Baja es equivalente a 0 V. Alta es equivalente a 5 V 24 V.

#### Interruptor

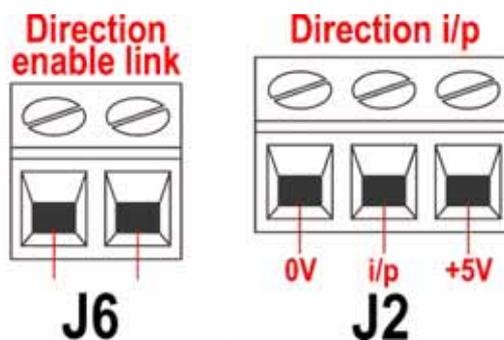
Puede conectarse un interruptor remoto entre la entrada y cualquier suministro de voltaje positivo procedente de la bomba - aunque es preferible conectarlo al terminal de alimentación asociado. No obstante, no use la alimentación de 10 V del conector Pot-rem.

## 20.6 Entrada de marcha / parada



Marcha / parada remota: Conecte un interruptor remoto entre el terminal **i/p** y el terminal de **+5 V** del conector i/p de marcha/parada (J4). Como alternativa, se puede aplicar una entrada lógica al terminal **i/p**, y conectar a tierra el terminal de **0 V**. Una entrada alta detiene la bomba, mientras que una entrada baja la hace funcionar. Si no existe ninguna conexión o si el interruptor está abierto, la bomba funcionará por omisión. Para modificar o establecer el sentido de la entrada marcha / parada, consulte la sección 16.5, Parada remota en el menú Configuración.

## 20.7 Entrada del sentido de giro

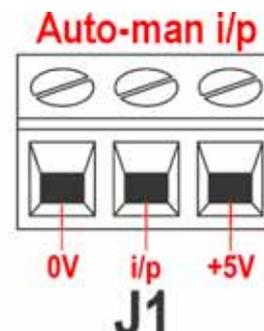


Para habilitar el control remoto del sentido de giro e inhabilitar la tecla **SENTIDO (MAYÚS, 1)** en el teclado, conecte los terminales del conector de Habilitar sentido de giro (J6). **Importante: No aplique ningún voltaje a la conexión de Habilitar sentido de giro.** Conecte un interruptor remoto entre el terminal de **+5 V** y el terminal de **i/p** del conector i/p de Sentido de giro (J2). Interruptor abierto para rotación en el sentido de las agujas del reloj, cerrado para rotación en sentido contrario a las agujas del reloj. Como alternativa, se puede aplicar una señal lógica al terminal **i/p** y al terminal de **0 V** del conector i/p de Sentido de giro (J2). Entrada baja para rotación en el sentido de las agujas del reloj, y entrada alta para rotación

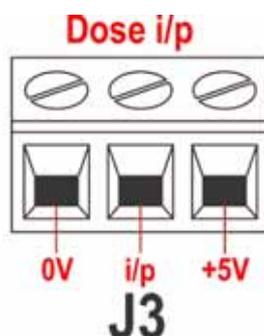
en sentido contrario a las agujas del reloj. En ausencia de conexión, la bomba adopta por omisión la rotación en el sentido de las agujas del reloj.

## 20.8 Entrada de la conmutación automático / manual

Conecte un interruptor remoto entre el terminal de **+5 V** y el terminal **i/p** del conector i/p de Automático-manual (J1). Interruptor cerrado para control automático; abierto para control manual. Como alternativa, se puede aplicar una entrada lógica al terminal **i/p**, del conector i/p de Automático-manual y conectar a tierra el terminal de **0 V**. Entrada alta para control automático y entrada baja para control manual.



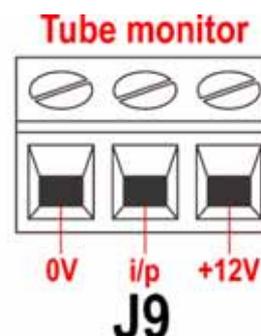
## 20.9 Entrada MemoDose



Conecte un interruptor de contacto momentáneo como un interruptor de pedal o un interruptor de mano entre el terminal de **5 V** y el terminal **i/p** del conector i/p de Dosis (J3). Cierre el interruptor para iniciar una dosis. Esta entrada cuenta con protección antirrebote por software y funciona de forma similar a las demás entradas remotas, tales como las provistas de lógica de 5 V a 24 V anteriormente mostradas, usando el terminal **i/p** y el terminal de **0 V**. **Nota:** Esta entrada cuenta con protección antirrebote por software, por lo que la señal puede ser momentánea o mantenida durante la dosis. Si es mantenida, la señal debe desconectarse antes de la siguiente dosis.

## 20.10 Entrada de detección de fugas

Conecte un dispositivo remoto de detección de fugas entre el terminal de **+12 V** y el terminal **i/p** en el conector del Monitor de mangueras (J9). El circuito cerrado indica una fuga. Como alternativa, se puede aplicar una entrada lógica al terminal **i/p**, y conectar a tierra el terminal de **0 V**. Una entrada alta indica la existencia de un goteo. Conecte el cable del detector de goteo del monitor de mangueras Watson-Marlow de la siguiente manera:



Color de los cables del monitor de mangueras	Módulo 620N
Azul	Terminal J9 0 V
Amarillo	Terminal i/p J9
Rojo	Terminal J9 +12 V
Conecte el extremo del blindaje en el módulo 620N con un casquillo EMC de 360° si es necesario. Véase 20.2 Cableado.	

**Nota:** Use sólo monitores de mangueras Watson-Marlow de la serie 620.

### Importante: salidas de estado de la bomba

Las salidas 1-4 están disponibles como contactos de relés inversores unipolares: Relé 1, 2, 3 y 4. Realice la conexión a los contactos normalmente abiertos o normalmente cerrados del relé según sea necesario y configure el software de la bomba de acuerdo con ello. Véase la sección 16.4, Salidas.

**Nota:** El voltaje nominal máximo de los contactos de los relés de esta bomba es de 30 V CC; carga máxima 30 W.

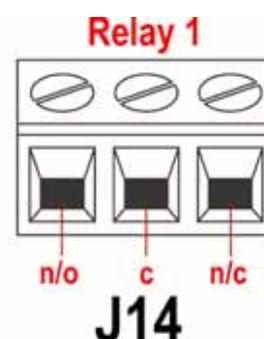
**Nota:** También adecuado para baja alimentación: es decir, 1 mA a 5 V CC mínimo.

## 20.11 Salidas 1, 2, 3, 4

**Nota:** Aquí está representado el relé 1 (J14). Los relés 2, 3 y 4 (J15, J16 y J17) funcionan de manera idéntica.

Conecte el dispositivo de salida al terminal **c** (común) del conector del relé elegido y el terminal **n/c** o el terminal **n/o** (normalmente cerrado o normalmente abierto) según sea necesario. Configure el software de la bomba de acuerdo con ello. Véase la sección 16.4, Salidas.

Por omisión, el relé 1 está configurado para indicar el estado de Marcha/Parada; el relé 2 está configurado para indicar el estado de Sentido de giro; el relé 3 está configurado para indicar el estado de Automático/manual; el relé 4 está configurado para indicar el estado de Alarma general. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha.

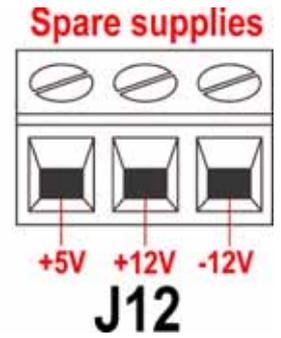


## 20.12 Tensiones de alimentación

En cada conector hay disponible una alimentación de voltaje adecuada en los casos en que es necesario. Además, se pueden extraer líneas de alimentación del conector de alimentación de reserva (J12).

En la siguiente tabla, "Carga máx" es la carga total máxima de cada alimentación, independientemente del número de conexiones.

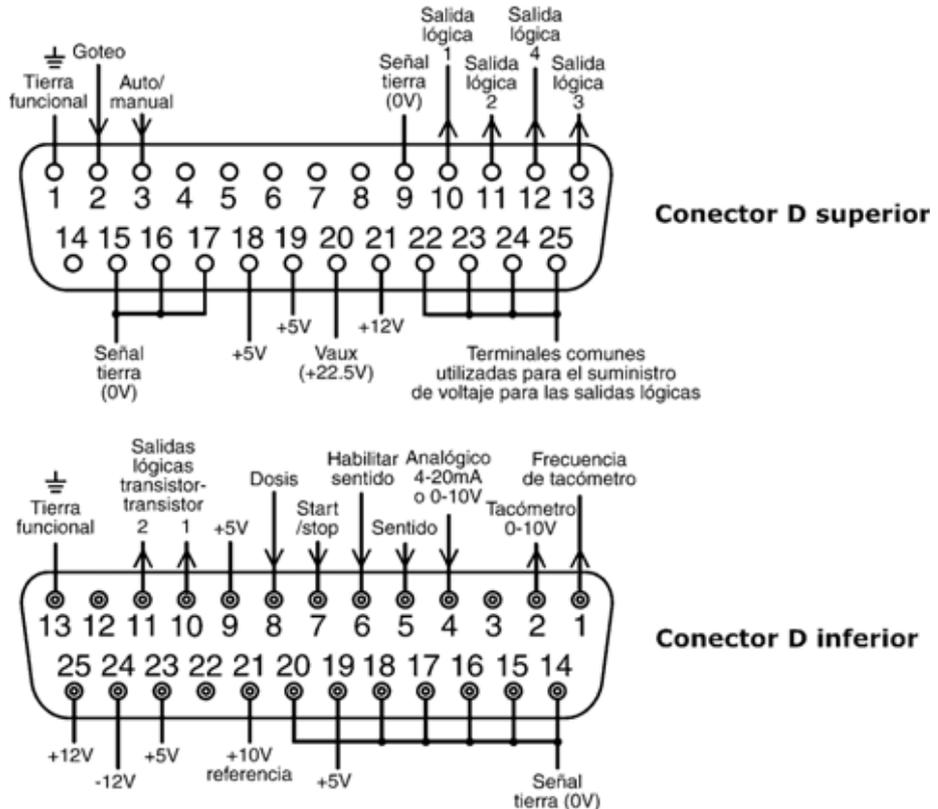
Voltaje CC	Carga máx.	Uso típico
+5 V	10 mA	Alimentación de voltaje para entradas usando interruptor remoto. Alimentación de voltaje posible para salidas si sólo se necesitan 5 V.
+12 V	10 mA	Alimentación de voltaje posible para entradas usando interruptor remoto. Alimentación de voltaje posible para salidas. Alimentación de voltaje para el detector de fugas Tube Monitor de Watson-Marlow. Alimentación de voltaje parcial (se requiere también -12 V) para el interruptor de proximidad Watson-Marlow.
-12 V	10 mA	Alimentación de voltaje parcial (se requiere también +12 V) para el interruptor de proximidad Watson-Marlow.
+10 V (desde J7)		Voltaje de referencia para el control de velocidad del potenciómetro remoto. No utilizar como voltaje de alimentación general.



**Nota:** Todas las alimentaciones de CC son estabilizadas.

## 21 Cableado de control automático sin el módulo estanco 620N

Para conectar la bomba a otros dispositivos se utilizan tres conectores D situados en la parte posterior de la bomba. Hay dos conectores D de 25 vías. El superior es macho y el inferior hembra. Los conectores macho y hembra de acoplamiento, blindados para asegurar su compatibilidad electromagnética, deben ser soldados convencionalmente a los cables de control blindados.



Cable de control recomendado: 7 torones 0,2 mm, 24 AWG, blindado, circular, de hasta 25 almas. El blindaje del cable debe ponerse a tierra mediante la clavija de tierra funcional del conector D (clavija 1 en el conector D superior (macho) de 25 vías) (clavija 13 en el conector D inferior (hembra) de 25 vías), o a través del cuerpo metálico de la toma o el enchufe.

Esta bomba cumple todos los requisitos de compatibilidad electromagnética con hasta 25 m del tipo de cable anteriormente especificado. Si se supera esta distancia, es responsabilidad del usuario garantizar un funcionamiento seguro y fiable de la bomba bajo control remoto y automático.

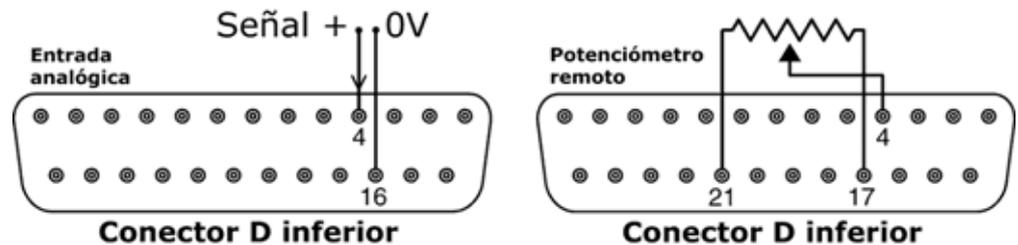
No sujete juntos los cables de control y de alimentación de la red.

Las líneas de 0 V en esta bomba están aisladas de tierra mediante un transformador de alimentación (tierra flotante). Puede ser conectada a interfaces 0 V aisladas o puestas a tierra. Las salidas LTT (lógica transistor-transistor) 1 y 2 aquí utilizadas se componen de dos estados: nominalmente 0 V y 5 V; pero en la práctica <math><0,4\text{ V}</math> (<math><16\text{ mA}</math>) y 2,4-5 V (<math><0,4\text{ mA}</math>). No están indicadas para excitar relés. Si se desea excitar un relé mediante la señal LTT, debe hacerse en la forma descrita en Salida lógica 1-4, más adelante.



**Nunca aplique voltaje de la red a los conectores D. Aplique las señales correctas a las clavijas mostradas. Limite las señales a los valores máximos especificados. No aplique tensión a otras clavijas. Podrían producirse daños permanentes no cubiertos por la garantía.**

## 21.1 Velocidad: entrada analógica



Es posible controlar la velocidad de la bomba remotamente mediante uno de estos métodos: una señal analógica de voltaje dentro del intervalo 0-10 V ó 1-5 V; o una señal analógica de corriente dentro del intervalo 4-20 mA; o bien un potenciómetro remoto.

La señal de proceso analógica debe aplicarse a la clavija 4 del conector D inferior. 0 V a la clavija 16. La bomba suministrará un caudal creciente para una señal de control en aumento (respuesta no invertida) o un caudal creciente para una señal de control descendente (respuesta invertida). Véase la sección 16.2, Analógico en el menú Configuración.

Impedancia del circuito de 4-20 mA: 250  $\Omega$ .

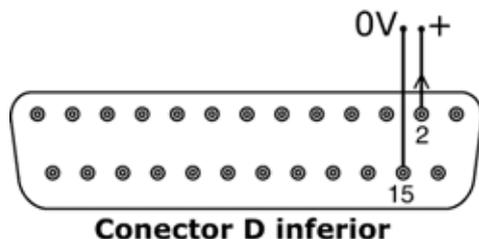
Para el modo de voltaje se puede utilizar una fuente de voltaje estable y fiable con un voltímetro CC. Impedancia del circuito: 22 k $\Omega$ .

La inversión de la respuesta se configura en el software. No invierta la polaridad de las clavijas.

Se debería conectar, en la forma ilustrada, un potenciómetro remoto con un valor nominal de entre 1 k y 2 k con un mínimo de 0,25 W. Cuando se use un potenciómetro remoto, no aplique voltaje o señal de entrada de control de corriente al mismo tiempo. La señal de control de velocidad requerirá una calibración con respecto a los ajustes mínimo y máximo del potenciómetro. Esto se lleva a cabo en el softwares - véase la sección 16.1, Compensación en la sección Configuración.

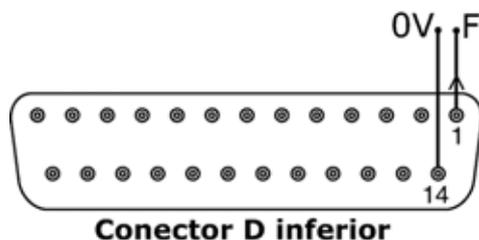
Cuando se use un potenciómetro remoto, es importante ajustar la entrada analógica el voltaje en el menú Configuración. De lo contrario, la alimentación de tensión de referencia desde la clavija 21 se verá sobrecargada y no suministrará íntegramente los 5 V ó 10 V.

## 21.2 Velocidad: salida analógica



Hay disponible una señal de salida analógica como señal de 0 V-10 V en la clavija 2 del conector D inferior. Conecte a tierra la clavija 15. El voltaje es fijo y directamente proporcional a la velocidad de rotación del cabezal de la bomba. 0 V = velocidad cero; 10 V = velocidad máxima.

## 21.3 Salida de frecuencia del tacómetro



Hay disponible una salida de frecuencia del tacómetro en la clavija 1 del conector D inferior. Conecte a tierra la clavija 14. Genera un impulso rectangular de +5 V, máximo 0,5 mA, cuya frecuencia es directamente proporcional a la velocidad de rotación del cabezal de la bomba. Genera 5,717 Hz/rpm - 343 impulsos por cada revolución del eje de salida. El tren de impulsos procedente de la bomba puede ser utilizado para calcular la velocidad de rotación o para determinar el número de revoluciones del cabezal de la bomba. Esta salida posee la fuerza necesaria para ser efectiva a una distancia de hasta 3 m de la bomba. Los recorridos de cable de más de 3 m requieren la amplificación de la señal.

### Importante: instrucciones generales para entradas de control remoto

Todas las entradas de control remoto pueden ser conectadas de dos formas:

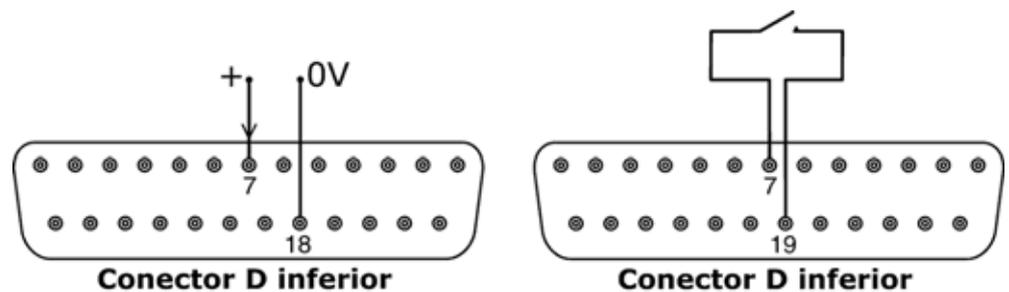
#### Lógica

Se puede conectar a la clavija de entrada una tensión lógica entre 5 V LTT y 24 V de lógica industrial. La bomba está configurada para funcionar sin modificaciones en cualquier punto de esta gama. Cualquiera de las clavijas de 0 V está conectada al 0 V del dispositivo de control para establecer el circuito. En el esquema de conexiones se identifica una clavija de 0 V, pero se puede utilizar cualquiera. Baja es equivalente a 0 V. Alta es equivalente a 5 V 24 V.

#### Interruptor

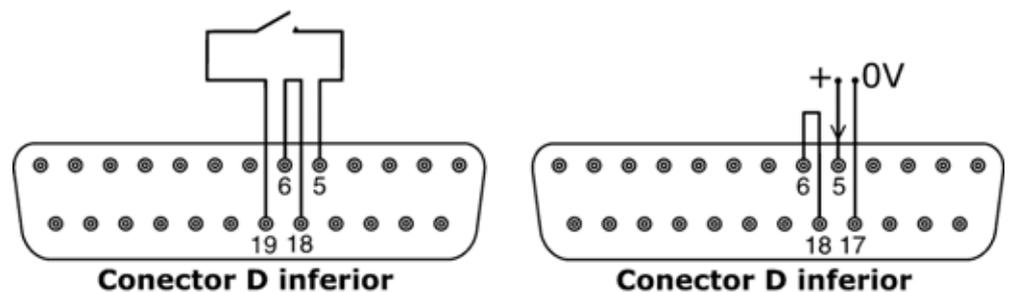
Puede conectarse un interruptor remoto entre la clavija de entrada y cualquier suministro de tensión positiva procedente de la bomba. En el esquema de conexiones se identifica una clavija de alimentación de 5 V, pero hay varias que sirven, ya sea con 5 V u otra tensión positiva. Sin embargo, no debe usar la clavija 21 del conector D inferior ni la clavija 20 del conector D superior.

## 21.4 Entrada de marcha / parada



Marcha / parada remota: conecte un interruptor remoto entre las clavijas 7 y 19 del conector D inferior. Alternativamente, se puede aplicar una entrada lógica a la clavija 7 del conector D inferior, con la clavija 18 puesta a tierra. Una entrada alta detiene la bomba, mientras que una entrada baja la pone en marcha. Si no existe ninguna conexión o si el interruptor está abierto, la bomba funcionará por omisión. Para modificar o establecer el sentido de la entrada marcha / parada, consulte la sección 16.5, Parada remota en el menú Configuración.

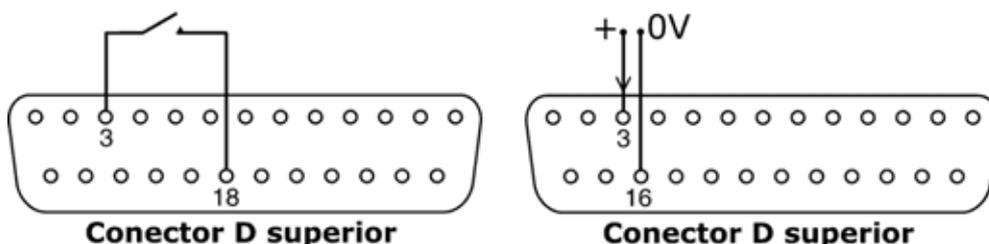
## 21.5 Entrada del sentido de giro



Para habilitar el control remoto del sentido de giro e inhabilitar la tecla **SENTIDO (MAYÚS, 1)** del teclado, conecte las clavijas 6 y 18 del conector D inferior. Conecte un interruptor remoto entre las clavijas 5 y 19 del conector D inferior. Interruptor

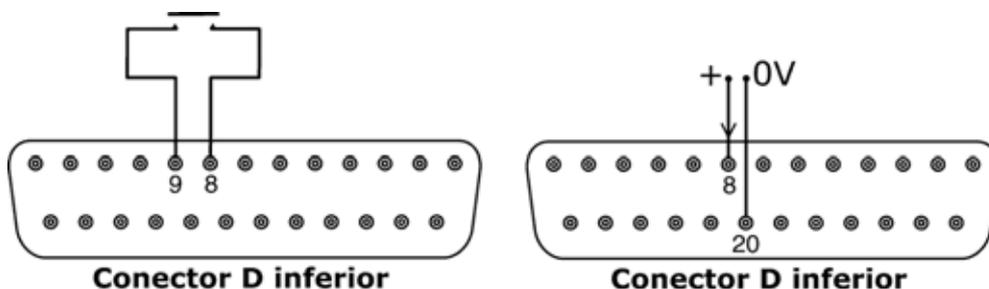
abierto para rotación en el sentido de las agujas del reloj, cerrado para rotación en sentido contrario a las agujas del reloj. Alternativamente, se puede aplicar una señal lógica a la clavija 5 del conector D inferior, con la clavija 17 puesta a tierra. Una entrada baja la hace girar en el sentido de las agujas del reloj, mientras que una entrada alta la hace girar en sentido contrario a las agujas del reloj. En ausencia de conexión, la bomba adopta por omisión la rotación en el sentido de las agujas del reloj.

## 21.6 Entrada de la conmutación automático / manual



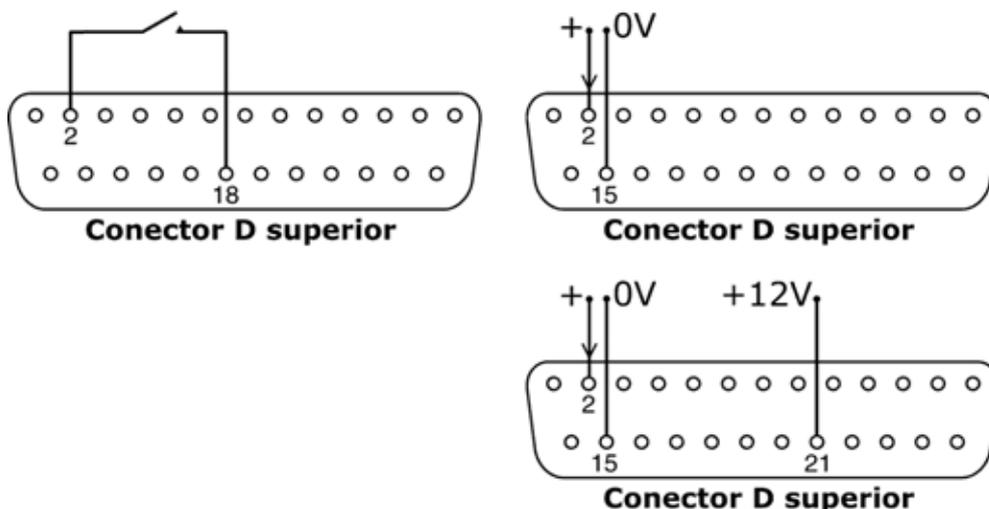
Conecte un interruptor remoto entre las clavijas 3 y 18 del conector D superior. Interruptor cerrado para control automático; abierto para control manual. Alternativamente, se puede aplicar una entrada lógica a la clavija 3 del conector D superior, con la clavija 16 puesta a tierra. Una entrada alta corresponde al control automático, mientras que una entrada baja corresponde al control manual.

## 21.7 Entrada MemoDose



Conecte un interruptor de contacto momentáneo, como un interruptor de pie o de mano, entre las clavijas 8 y 9 del conector D inferior. Cierre el interruptor para iniciar una dosis. Esta entrada cuenta con protección antirrebote por software y funciona de forma similar a las demás entradas remotas, tales como las provistas de lógica de 5 V a 24 V anteriormente mostradas, usando la clavija 8 como la entrada y la clavija 20 como 0 V (conector D inferior). **Nota:** Esta entrada cuenta con protección antirrebote por software, por lo que la señal puede ser momentánea o mantenida durante la dosis. Si es mantenida, la señal debe desconectarse antes de la siguiente dosis.

## 21.8 Entrada de detección de fugas



Conecte un dispositivo remoto de detección de fugas entre las clavijas 2 y 18 del conector D superior. El circuito cerrado indica una fuga. Alternativamente, se puede aplicar una entrada lógica a la clavija 2 del conector D superior, con la clavija 15 puesta a tierra. Una entrada alta indica una fuga. Conecte un detector de fugas Watson-Marlow de la misma forma, tomando 12 V para alimentarlo desde la clavija 21 del conector D superior.

Conecte el cable del detector de goteo del monitor de mangueras Watson-Marlow de la siguiente manera:

Color de los cables del monitor de mangueras	Clavija numerada del conector superior tipo "D"
Azul	15
Amarillo	2
Rojo	21

**Nota:** Use sólo un monitor de mangueras Watson-Marlow de la serie 620.

## 21.9 Salidas del estado de la bomba

### Importante: salidas de estado de la bomba

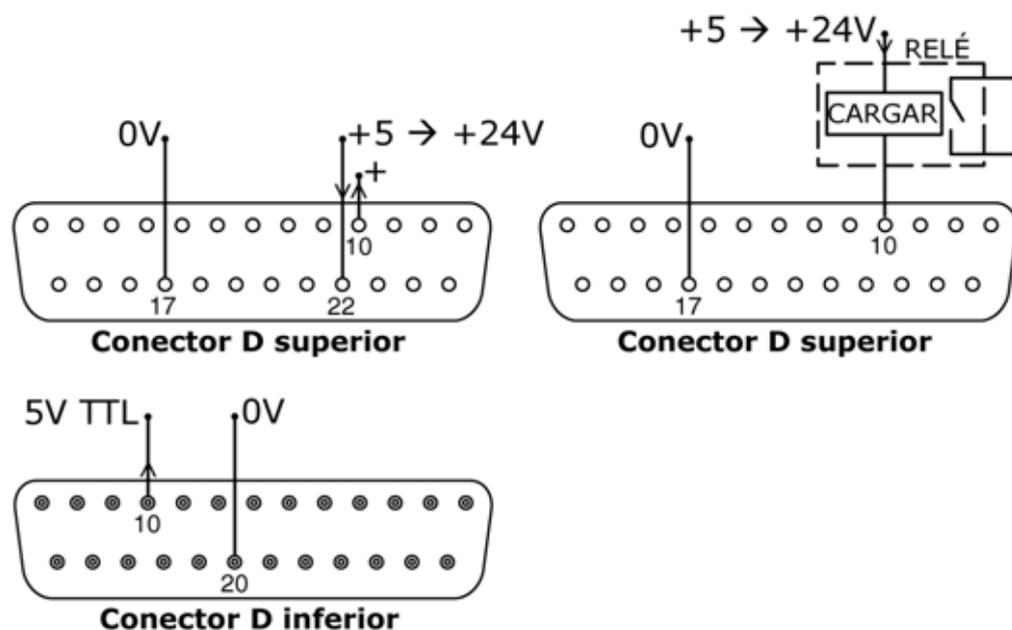
Las cuatro salidas pueden ser configuradas en el software para dar salida a una gama de parámetros: véase la sección 16.4, Salidas en Configuración.

Las salidas 1 y 2 están disponibles simultáneamente desde los conectores D superior e inferior. Las salidas desde el conector D inferior funcionan tan sólo a 5 V LTT.

Las cuatro salidas disponibles desde el conector D superior son en colector abierto.

Al aplicar una tensión positiva hasta un máximo de 24 V a la clavija 22 del conector D superior, todas las salidas desde esta toma se hallan a esa tensión: la clavija 22 está vinculada a las clavijas 23, 24 y 25. Asegúrese de que la tensión de alimentación tenga la capacidad suficiente como para excitar todas las cargas aplicadas a todas las salidas utilizadas. **Importante: La carga total de las cuatro salidas lógicas no debe exceder los 50 mA.**

### 21.9.1 Salida lógica 1

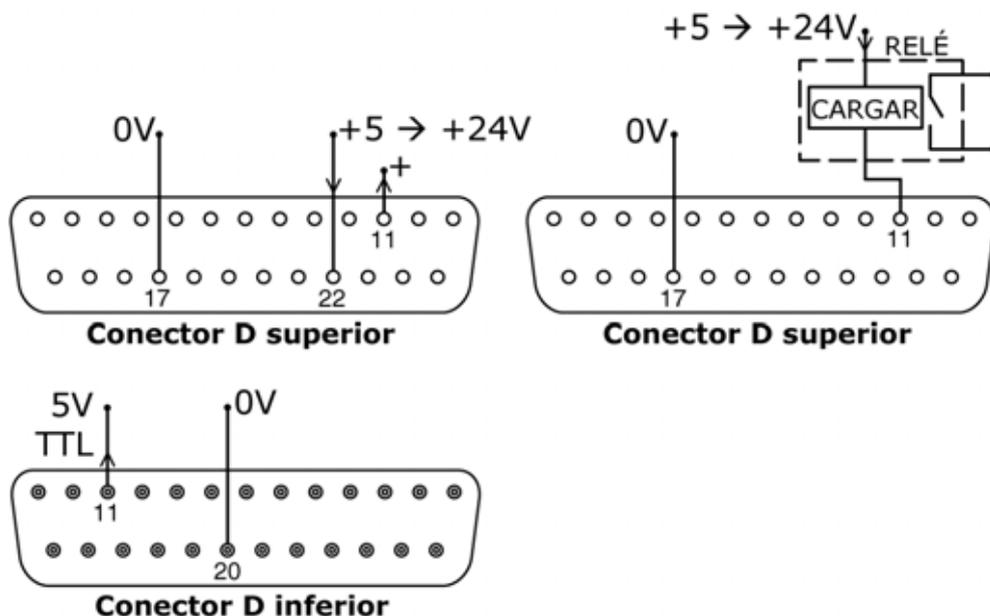


La Salida 1 se toma de la clavija 10 del conector D superior, dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 1. Alternativamente, puede haber una carga, p. ej. una bobina de relé, conectada a la clavija 10, puesta a tierra en la clavija 17. La corriente circulará por el circuito dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 1. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 50 mA.

Además, la salida 1 está disponible como señal lógica de 5 V LTT en la clavija 10 del conector D inferior. Cambiará de estado con arreglo al estado lógico de la función asignada a la Salida 1. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 1 carga LTT.

Por omisión, la salida 1 está configurada para indicar el estado Marcha/Parada. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha.

## 21.9.2 Salida lógica 2

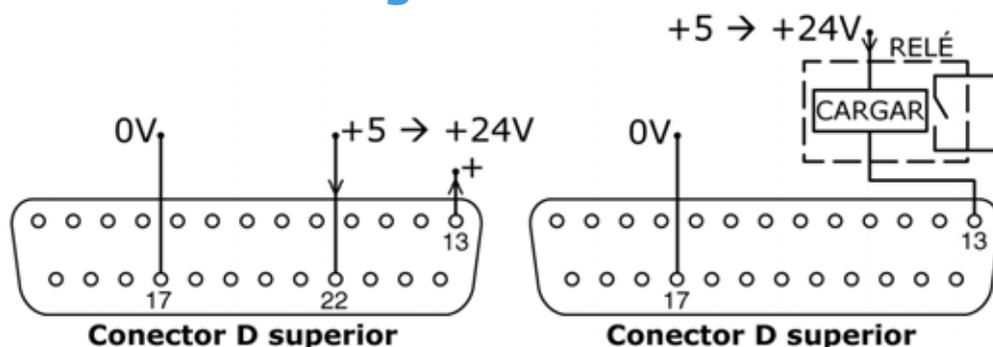


La Salida 2 se toma de la clavija 11 del conector D superior, dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 2. Alternativamente, puede haber una carga, p. ej. una bobina de relé, conectada a la clavija 11, puesta a tierra en la clavija 17. La corriente circulará por el circuito dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 2. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 50 mA.

Además, la salida 2 está disponible como señal lógica de 5V LTT en la clavija 11 del conector D inferior. Cambiará de estado con arreglo al estado lógico de la función asignada a la Salida 2. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 1 carga LTT.

Por omisión, la salida 2 está configurada para indicar el estado de sentido de rotación. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha.

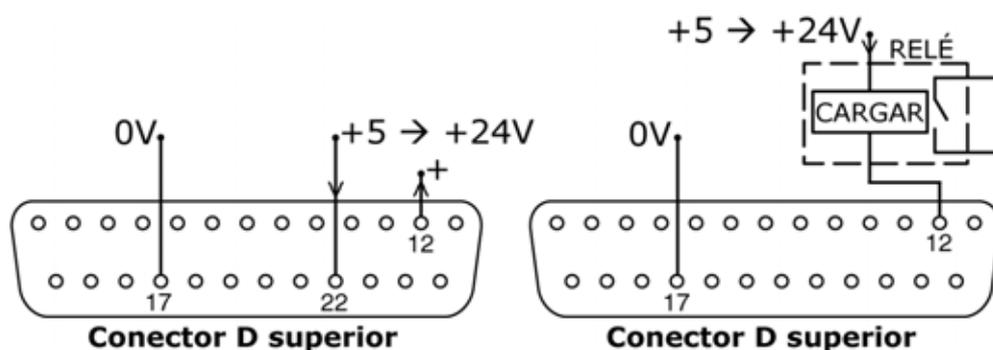
### 21.9.3 Salida lógica 3



La Salida 3 se toma de la clavija 13 del conector D superior, dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 3. Alternativamente, puede haber una carga, p. ej. una bobina de relé, conectada a la clavija 13, puesta a tierra en la clavija 17. La corriente circulará por el circuito dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 3. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 50 mA.

Por omisión, la salida 3 está configurada para indicar el estado Auto/Manual. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha.

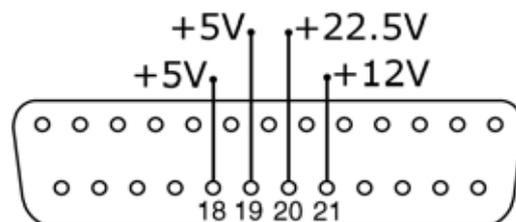
### 21.9.4 Salida lógica 4



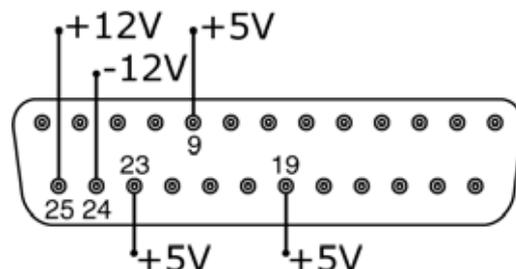
La Salida 4 se toma de la clavija 12 del conector D superior, dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 4. Alternativamente, puede haber una carga, p. ej. una bobina de relé, conectada a la clavija 12, puesta a tierra en la clavija 17. La corriente circulará por el circuito dependiendo del estado lógico de la función asignada a la Salida 4. No conecte a ningún dispositivo que requiera más de 50 mA.

Por omisión, la salida 4 está configurada para indicar el estado de Alarma general. Véase la sección 12, Primera puesta en marcha.

## 21.10 Tensiones de alimentación



**Conector D superior**



**Conector D inferior**

En la siguiente tabla, "Carga máx" es la carga total máxima de cada alimentación independientemente del número de conexiones.

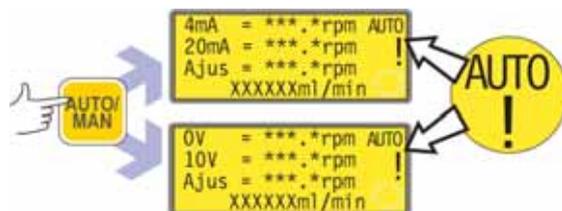
Voltaje CC	Carga máx.	D inferior	D superior	Uso típico
+5 V	10 mA	9, 19, 23	18, 19	Alimentación de voltaje para entradas usando interruptor remoto. Alimentación de voltaje posible para salidas si sólo se necesitan 5 V. La clavija 9 se usa específicamente para el funcionamiento con interruptor de pie / de mano
+12 V	10 mA	25	21	Alimentación de voltaje posible para entradas usando interruptor remoto. Alimentación de voltaje posible para salidas. Alimentación de voltaje para el detector de fugas Tube Monitor de Watson-Marlow. Alimentación de voltaje parcial (se requiere también -12 V) para el interruptor de proximidad Watson-Marlow
-12 V	10 mA	24	-	Alimentación de voltaje parcial (se requiere también +12 V) para el interruptor de proximidad Watson-Marlow
+22,5 V		-	20	Alimentación de tensión para el módulo de lavado 620N. No utilizar
+10 V		21	-	Voltaje de referencia para el control de velocidad del potenciómetro remoto. No utilizar como voltaje de alimentación general

**Nota:** Todas las alimentaciones CC están estabilizadas excepto la de +22,5 V.

## 22 Control y funcionamiento automáticos

Antes de seleccionar el funcionamiento automático, compruebe que la bomba está lista para funcionar. Las señales de control remoto podrían poner la bomba en marcha sin previo aviso.

### Activación del funcionamiento automático

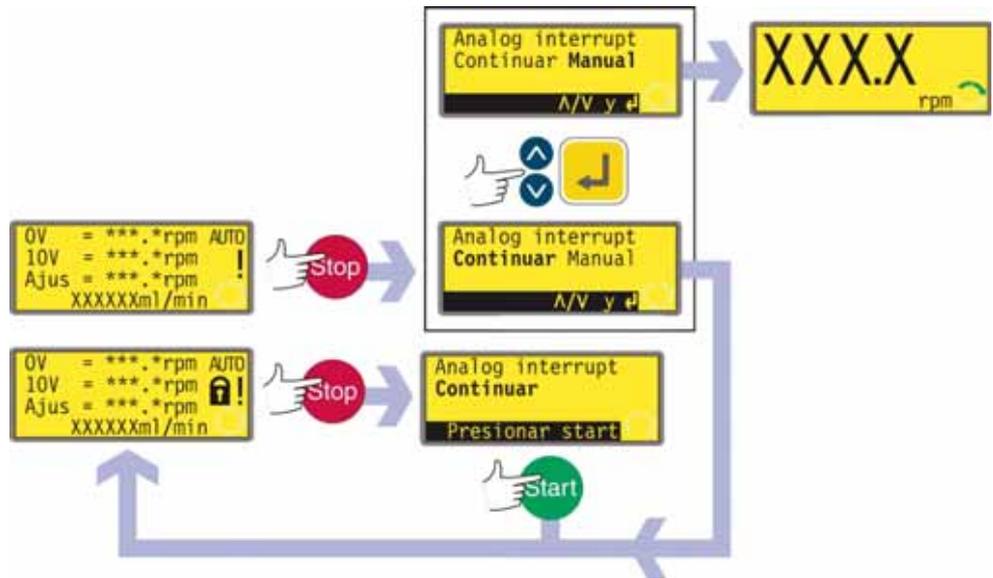


- Presione la tecla **AUTO/MAN** para seleccionar el funcionamiento automático, o aplique una señal alta (5 V CA a 24 V CA) a la entrada auto/manual remota.
- Inmediatamente, la bomba responde a la señal analógica y muestra el símbolo "AUTO". En este modo, la bomba se conmuta automáticamente al modo de arranque automático y muestra el símbolo !. Las únicas teclas activas son **STOP**, **AUTO/MAN** y **SENTIDO**.
- Si la entrada de sentido de giro remota está activa y se aplica el enlace para habilitar sentido de giro, se inhabilita la tecla **SENTIDO**. Si está activo el bloqueo del teclado, sólo está activo **STOP**.
- La bomba muestra, de entre las dos pantallas de funcionamiento automático, la apropiada en función del modo automático previamente seleccionado - 4-20 mA ó 0-10 V.
- Las pantallas de funcionamiento automático muestran cuatro datos: la velocidad a la que gira la bomba tras recibir una señal baja (4 mA ó 0 V); la velocidad a la que gira la bomba tras recibir una señal alta (20 mA ó 10 V); la velocidad ajustada (es decir, la velocidad a la que está girando la bomba actualmente según la señal de velocidad analógica); y el caudal en milímetros por minuto.
- La bomba responde también a entradas digitales remotas. Si la entrada marcha / parada detiene la bomba, la línea inferior de la pantalla de funcionamiento automático muestra "Parada remota". Cuando vuelva a poner en marcha la bomba, esta indicación desaparece y la bomba vuelve al modo de funcionamiento normal.
- En este modo es posible modificar remotamente el sentido de rotación.
- Si se detiene la bomba debido a la detección de una fuga, la pantalla muestra "FUGA DETECTADA. Compruebe y restaure, y luego presione Stop". Véase la sección 23.1, Códigos de error.
- En este modo son plenamente funcionales todas las salidas de estado remotas.

### Desactivación del funcionamiento automático

- Pulse la tecla **AUTO/MAN** o baje (0 V) la entrada auto / manual remota. La bomba vuelve al funcionamiento normal y conserva la velocidad ajustada y el estado de marcha de su funcionamiento previo en modo analógico.

## Parada de emergencia



- En caso de emergencia, presione la tecla **STOP**. La bomba se detiene y muestra una pantalla de interrupción.
- Si el bloqueo del teclado está activado cuando se pulsa **STOP**, o si la bomba está en modo automático a través de la entrada digital, la pantalla de interrupción ofrece una pulsación de tecla: presione **START** para continuar el funcionamiento automático.
- Si el bloqueo del teclado no estaba activado cuando se pulsó **STOP**, la pantalla de interrupción ofrece dos opciones: **Continuar** para continuar el funcionamiento automático, o **Manual** para cambiar al modo manual. Seleccione una opción mediante las teclas **ARRIBA** y **ABAJO** y presione **ENTER** para confirmar.

## 23 Resolución de problemas

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

- Compruebe la posición del selector de voltaje situado en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe el interruptor de alimentación de red en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe que la bomba recibe alimentación de red.
- Compruebe el fusible ubicado en el portafusible en el centro de la placa de conmutación en la parte posterior de la bomba.
- Compruebe el fusible (si lo hubiera) en el enchufe a la red.

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

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

## 23.1 Códigos de error

Si se produce un error interno, se mostrará una pantalla de error parpadeante. **Nota: Las pantallas de error Señal fuera de la gama, Sobreseñal, No hay señal y Fuga detectada** informan de la naturaleza de una señal externa. No parpadean.

Condición de error	Acción sugerida
Error de escritura RAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Corrupción de RAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Error / corrupción de OTP ROM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Error de lectura OTP ROM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Tipo de bomba desconocido	Revise la tarjeta de interfaz y los cables. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Fallo del visualizador	Solicite ayuda
Pulsación de tecla incorrecta	Reintente la pulsación de la tecla. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación.
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
Fallo del tacómetro	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Error de velocidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Sobreintensidad	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el sistema. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Sobretensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el conmutador selector de voltaje de red. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Subtensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el conmutador selector de voltaje de red. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar mediante apagado/encendido. O solicite ayuda
Error de watchdog	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Sobretemperatura	Detenga inmediatamente la bomba. Desconecte la bomba. Solicite ayuda
Señal fuera de la gama	Verifique la gama de señal de control analógica. Ajuste la señal en la medida necesaria. O solicite ayuda
Sobreseñal	Reduzca la señal de control analógica.
No hay señal	Conecte la señal de control analógica o vuelva a control manual
Fuga detectada. Compruebe y restaure	Elimine la causa de cualquier fuga. Se restaura mediante la tecla STOP
Pulsación de tecla no reconocida	Reintente la pulsación de la tecla. Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
Sobrecarga de trabajo	Desconecte la bomba. Compruebe la alimentación de red. Compruebe el cabezal de la bomba y la manguera. Espere 30 minutos. Tal vez sea posible restaurar encendiendo la alimentación. O solicite ayuda
No se detecta la red	Desconecte la bomba. Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda
Fallo RS232	Desconecte la bomba. Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda
RS232 perdido	Desconecte la bomba
Desconecte la bomba	Compruebe la red y las conexiones. O solicite ayuda
Condición de error general	Desconecte la bomba. Solicite ayuda

**UN, U, SN, S**

## **24 Mantenimiento del accionamiento**

**La bomba no contiene componentes reparables por el usuario (excepto el cable de alimentación: véase la sección 10, Conexión a una fuente de alimentación). Se debe devolver la unidad a Watson-Marlow o a sus agentes o distribuidores designados para su reparación.**

**UN, U, SN, S**

## **25 Repuestos de accionamiento**

Fusible principal sustituible, tipo T5A H 250 V:  
FS0043

Pie: MR3002Mx5

UN, U, SN, S

El uso de los cabezales de bomba es independiente de la protección contra contaminación del accionamiento. En todas las secciones de los cabezales de bomba de este manual no se menciona la clasificación de la protección contra la contaminación ni el modelo de accionamiento (620UN, 620U, 620SN, 620S).

## 26 620RE versión II, 620RE4 versión II y 620R versión II: Cabezales de bomba

**Nota:** Los cabezales de bomba versión II se diferencian de los de la versión I en lo siguiente: tienen un nuevo sistema de conmutación de la protección que no es compatible con los accionamientos 623/624. De forma similar, las protecciones más antiguas son incompatibles con los accionamientos 620. En todos los demás puntos del manual se omite el término "versión II".

### 26.1 620RE, 620RE4 y 620R: Información clave sobre seguridad



**Antes de abrir la protección del cabezal de la bomba, asegúrese de cumplir las siguientes directivas de seguridad.**

- Para bombas de accionamiento cerrado, asegúrese de que la bomba esté desconectada de la tensión de red.
- Asegúrese de que no hay presión en la tubería.
- Si ha tenido lugar un fallo en la manguera, asegúrese de que se ha dejado vaciar todo el producto del cabezal a través de la tubería de vaciado controlado hasta un desagüe adecuado.
- Asegúrese de llevar ropa protectora y protección de ojos si se están bombeando productos peligrosos.

### 26.2 620RE, 620RE4 y 620R: Protección de seguridad

- La seguridad primaria en las bombas de la serie 620 la proporciona una protección del cabezal de la bomba bloqueable con herramientas. Hay una protección secundaria (de reserva) en forma de interruptor eléctrico de la protección, que detiene la bomba si se abre la protección del cabezal de la bomba. El interruptor eléctrico de la protección en las bombas de accionamiento encerrado nunca debe utilizarse como protección primaria. Desconecte siempre la alimentación de red a la bomba antes de abrir la protección del cabezal de la bomba.

## 26.3 620RE, 620RE4 y 620R: Condiciones de bombeo

### Presión y viscosidad

- Todos los valores de la presión en estas instrucciones de funcionamiento, a partir de las cuales se han calculado las cifras de rendimiento y vida, se refieren a las presiones de pico de la tubería.
- Aunque su presión de pico es de 4 bar, la bomba generará una presión de pico superior a los 4 bar si hay restricciones en la tubería. En aquellos casos en que sea crítico no sobrepasar la presión de pico de 4 bar deberán instalarse válvulas de seguridad en la tubería.
- Para trabajos de bombeo a presiones de 2-4 bar sólo deben utilizarse elementos tubulares Marprene/Bioprene, o Chem-Sure o Sta-Pure estándar. Una "M" o una "P" en el código de producto del pedido de elementos tubulares denota que es adecuado para usos de alta presión.
- Para trabajos de bombeo a presiones de 0-2 bar sólo deben utilizarse elementos de dureza estándar o la gama estándar de mangueras para bombas peristálticas continuas.
- La máxima viscosidad de manejo se consigue utilizando elementos tubulares Marprene/Bioprene o Sta-Pure en el cabezal de la bomba.
- Asegúrese de que haya siempre un mínimo de un metro de manguera flexible con la pared lisa conectada a la tubería de descarga del cabezal de la bomba. Esto ayudará a reducir al mínimo las pérdidas de impulsión y las pulsaciones en la tubería. Esto es especialmente importante con fluidos viscosos y sistemas de tubería rígidos.

## 26.4 620RE, 620RE4 y 620R: Instalación de la bomba

Un instalación proyectada correctamente favorecerá al máximo la vida útil de la manguera, por lo que debe asegurarse de respetar las directrices siguientes:

- Evite las curvas cerradas de la manguera, las reducciones y las longitudes excesivas de manguera con diámetro inferior al de la manguera colocada en el cabezal, especialmente el de las tuberías del lado de succión.
- Asegúrese de que las tuberías de conexión y los accesorios tienen la capacidad adecuada para la presión prevista en la tubería.
- Si hay tuberías rígidas en la proximidad del cabezal de la bomba, una sección desmontable de tubería simplificará la sustitución de la manguera.
- Asegúrese de que el tapón obturador que cierra el orificio de instalación del detector de fugas esté en posición si la tubería del detector de fugas no está en uso. Véase más abajo.
- Es recomendable utilizar la tubería de vaciado controlado si se están bombeando fluidos peligrosos, agresivos o abrasivos o productos que se endurezcan en contacto con el aire.



- Conecte la tubería de desagüe utilizando el adaptador de acoplamiento que se suministra con la bomba.
- Saque el tapón obturador. Ponga en su sitio el acoplamiento roscado de desagüe. Sujételo con la tuerca de seguridad provista. Apriétela a mano. Asegúrese de que haya espacio libre suficiente debajo del cabezal de la bomba. La tubería de vaciado debe ir a un recipiente o desagüe adecuado.
- El procedimiento de instalación del detector de fugas está incluido en el "kit" del detector de fugas.
- Si no está seguro de la instalación, póngase en contacto con la Oficina de Asistencia Técnica local.

## 26.5 620RE, 620RE4 y 620R: Generalidades de funcionamiento



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

### Apertura de la protección del cabezal de la bomba

- Desbloquee la protección con la llave Allen de 5 mm provista (o con un destornillador).
- Abra completamente la protección. Esto crea el máximo espacio entre las tuberías y cierta protección para desmontar la manguera.

### Enganche/desenganche de los rodillos



- El alcance del desplazamiento de las palancas de liberación de los rodillos se indica en las ilustraciones anteriores 2 y 3. No intente forzar las palancas más allá de su carrera normal ya que esto puede dañar el rotor.
- Para enganchar los rodillos, desplace bruscamente las palancas de liberación en sentido antihorario, asegurándose de que los rodillos están bloqueados contra la manguera. Para desenganchar los rodillos desplace bruscamente las palancas de liberación en sentido horario hasta la posición de desenganche. Para elementos tubulares de alta presión o para cabezales de bomba de cuatro rodillos, puede utilizarse una llave Allen de 5 mm para hacer palanca al enganchar/desenganchar los rodillos con las palancas de liberación.



**Asegúrese de que sus dedos están lejos de los rodillos y de la cara delantera del cubo del rotor cuando utilice las palancas de liberación de los rodillos.**

### Comprobaciones antes de la instalación

- Antes de instalar la manguera, asegúrese de que los rodillos giran libremente, las tuberías y las ranuras de instalación están limpias y que, si está en uso, la tubería de vaciado controlado, que la misma esté libre de obstrucciones.

### Cierre de la protección del cabezal de la bomba y puesta en marcha

- Asegúrese de que la junta de la protección está limpia, sustituyéndola si es necesario.
- Asegúrese de que los rodillos están enganchados y bloqueados contra la manguera.
- Cierre la protección y empújela contra la pista hasta que el pestillo enganche.
- Conecte las tuberías adecuadas al cabezal de la bomba utilizando los conectores adecuados para el elemento tubular. Véase más abajo.

## 26.6 620RE y 620RE4: Colocación del elemento tubular



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

Los cabezales de bomba con elemento 620RE están ajustados en fábrica para aceptar elementos tubulares LoadSure de Watson-Marlow. El rendimiento del bombeo se verá afectado adversamente si no se utilizan elementos LoadSure.



- Abra la protección con un destornillador adecuado o una llave Allen de 5 mm. Desenganche los rodillos.
- Coloque una de las bridas en forma de "D" en la tubería inferior. (La brida en forma de "D" asegura que el elemento sólo puede colocarse correctamente).
- Envuelva el elemento tubular alrededor de los rodillos desacoplados del rotor.
- Coloque la segunda brida en forma de "D" en la tubería superior.
- Asegúrese de que la cara plana de cada brida en "D" esté al nivel de la cara de asiento de la brida en la pista.
- Enganche los rodillos.
- Cierre la protección y empújela contra la pista hasta que el pestillo enganche.

### Conexión de elementos LoadSure a mangueras de suministro y vaciado

Los elementos sanitarios LoadSure, que tienen conectores blancos, se conectan al sistema de mangueras mediante Tri-clamps y juntas de estanqueidad de EPDM.



- Sujete el extremo con el conector de la manguera de suministro y vaciado junto al conector del elemento, con una junta de estanqueidad de EPDM en medio.
- Utilice una Tri-clamp para acoplar ambas bridas en posición correcta, ciérrela y apriétela.

Los elementos LoadSure industriales, que tienen conectores negros, se conectan al sistema de mangueras mediante adaptadores de leva de bloqueo (leva y ranura).



- Acople el conector hembra sobre el conector del elemento.
- Cierre ambas palancas de leva tirando de ellas hasta que se acoplen.

## 26.7 620R: Colocación de manguera continua



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



- Los cabezales 620R para manguera continua están ajustados en fábrica para aceptar mangueras Watson-Marlow serie 600, de 3,2 mm de pared. El rendimiento de bombeo se verá afectado adversamente si no se utilizan mangueras Watson-Marlow.
- Seleccione el juego de abrazaderas de manguera que sea correcto para el tamaño de manguera que se debe utilizar.
- Coloque las dos mitades de la abrazadera en forma de "U" en las tuberías del cabezal de la bomba (La forma en "U" asegura una carga correcta).
- Coloque las mitades correspondientes de la abrazadera de la protección, que tienen unas secciones levantadas en "T" para posicionado, en las ranuras de la cara interna de la protección, encima y debajo de la bisagra de la protección. Empújelas y deslícelas hasta la posición de bloqueo.
- Al cerrar la protección se alinearán las dos mitades de la abrazadera alrededor de la manguera.
- Desenganche los rodillos.
- Coloque un extremo de la manguera en la abrazadera en "U" de la tubería inferior y manténgalo firmemente en su posición.
- Extienda la manguera entre los rodillos retrocedidos, asegurándose de que no se retuerce a lo largo.
- Coloque el otro extremo de la manguera en la abrazadera en "U" de la tubería superior.
- Sostenga los dos extremos de la manguera con una mano manteniendo la tensión alrededor de los rodillos retrocedidos.

- Enganche los rodillos.
- Cierre la protección y empújela contra la pista hasta que el pestillo enganche.
- Asegúrese de que la manguera continua no esté floja en las tuberías del cabezal.
- Asegúrese de que, al poner de nuevo la bomba en marcha, todos los rodillos se han enganchado. Un rodillo que no se ha enganchado hará "clic" continuamente. No se producirá ningún daño si esto sucede, pero el rodillo debe engancharse manualmente utilizando la llave Allen de 5 mm. Véase la sección 23, Resolución de problemas.

## 26.8 620RE, 620RE4 y 620R: Desmontaje de un elemento tubular o de una manguera continua



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

- Desbloquee la protección y desenganche los rodillos.
- Desconecte la manguera de las tuberías exteriores.
- Retire la manguera del cabezal de la bomba.

## 26.9 620RE, 620RE4 y 620R: Mantenimiento

### Mantenimiento programado

- Los rodillos de bombeo de acero inoxidable giran sobre cojinetes y no necesitan lubricación.
- Retire el rotor y lubrifique los rodillos seguidores y los mecanismos de enganche de los rodillos con una grasa de base de molibdeno. Esto debe efectuarse cada seis meses para servicios intermitentes y cada tres meses para servicios de 24 horas.
- Si se derrama fluido en el interior del cabezal de la bomba, aclare el cabezal con agua y un detergente suave tan pronto como pueda. Si se necesitan agentes de limpieza específicos para limpiar el derrame, consulte a la Oficina de Asistencia Técnica de Watson-Marlow antes de seguir adelante, con el fin de confirmar la compatibilidad química.
- Si es necesario desmontar el rotor, consulte las directrices siguientes.

### Ajuste de los rodillos

Los cabezales de bomba 620 disponen de medios de ajuste para restablecer la holgura entre los rodillos y la pista de rodadura para compensar el desgaste después de un servicio prolongado en aplicaciones duras.

La holgura entre los rodillos y la pista de rodadura **sólo** puede valorarse con precisión si la manguera no está instalada en el cabezal de la bomba. La holgura debe ser de **4,6 mm** para manguera de pared de 3,2 mm y de **5,5 mm** para elementos LoadSure.

Si la holgura supera estos valores en más de 0,2 mm puede hacerse lo siguiente:

- A note el número del brazo de rodillos al que corresponde la línea grabada sobre el pasador del rodillo principal de cabeza hexagonal.
- Retire el circlip y el pasador del rodillo.
- Vuelva a colocar el pasador principal de los rodillos poniendo la línea grabada en el número inmediatamente inferior. Por ejemplo, si la línea grabada estaba en el "-1", colóquela en el "-2" para reducir la holgura de la pista de rodadura del rodillo.

- Asegúrese de que el pasador del rodillo esté correctamente apoyado en la arandela de empuje del brazo del rodillo. Vuelva a colocar el circlip.

### Extracción del rotor



- Retire la tapa del rotor con la mano y el tornillo central de fijación utilizando una llave Allen de 5 mm. Saque el rotor del eje con chaveta. No utilice herramientas para hacer palanca y separar la cara posterior del rotor de la cara interna de la pista: debería salir fácilmente con la mano.

### Desmontaje de la pista

- Extraiga el rotor, tal como se explica anteriormente.
- Desconecte la tubería de vaciado (si está montada).



- Afloje los dos tornillos de fijación de pista con un destornillador adecuado.
- Extraiga completamente la pista del accionamiento encapsulado.
- Una vez extraídos el rotor y la pista, es recomendable retirar la chaveta de metal del chavetero, limpiarla y volver a montarla. La chaveta entra muy ajustada en el chavetero. Puede soltarse golpeándola suavemente con un destornillador u otra herramienta adecuada.

## Recolocación de la pista



- Asegúrese de que la pista está limpia.
- Alinee la pista de forma que los agujeros de situación estén alineados con los agujeros roscados del accionamiento cubierto.
- Apriete los dos tornillos de fijación de pista con un destornillador adecuado.
- Vuelva a conectar la tubería de vaciado (si es necesario).

**Nota:** La pista puede colocarse en dos posiciones: con las tuberías hacia la derecha o hacia abajo. La posición con las tuberías hacia abajo exige que la bomba esté colocada en la parte delantera de la superficie, para proporcionar espacio suficiente para las mangueras de vaciado y suministro.

## Recolocación del rotor



- Antes de reponer el rotor, localice la chaveta en el chavetero del eje motor, y aplique una ligera capa de grasa de molibdeno al eje y la chaveta. El chavetero del rotor es la más grande de las cuatro ranuras que salen de la conexión del eje motor: la primera en la primera de las imágenes anteriores. Alinee el chavetero del rotor con la chaveta del eje y deslice el rotor hasta su posición, asegurando que se llega a un "tope" positivo, y asegúrese de que toda la longitud del eje de accionamiento está montada dentro del rotor.
- No fuerce el rotor en posición. El rotor se deslizará fácilmente hasta su posición si está alineado correctamente.
- Sujete el rotor con el tornillo hexagonal de fijación (con arandela incluida) con un par nominal de 10 Nm utilizando una llave Allen de 5 mm.
- El perno del rotor, que está impregnado con bloqueante de roscas "Loctite 218", sólo debe ser objeto de un máximo de tres desmontajes/montajes antes de sustituirlo. Para evitar la sustitución del tornillo del rotor después de tres desmontajes, aplique bloqueante de roscas "Loctite 222" a la rosca del rotor antes de volver a montarlo. Esto es vital para asegurar una fijación prolongada y segura del cubo del rotor al eje de accionamiento. **Si no se efectúa esta acción, se invalidarán los términos y condiciones de la garantía.**
- Vuelva a colocar la tapa del rotor.

Al cerrar la protección, compruebe que no entra en contacto con el rotor. Si lo hace, el rotor no se ha montado correctamente. Vuelva a abrir la protección, retire y reponga el rotor y cierre la protección.

## 26.10 620RE, 620RE4 y 620R: CIP (Esterilización por limpieza sin desmontaje) y SIP (Esterilización por vapor sin desmontaje)

### Generalidades

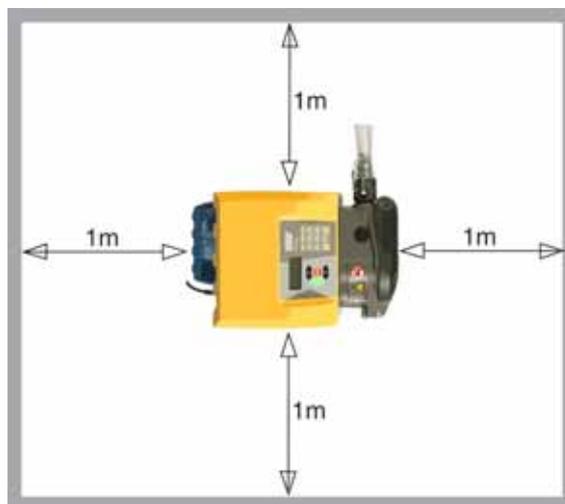
- Desbloquee la protección y desenganche los rodillos en la zona de presionamiento de la manguera.
- Cierre la protección y apriétela contra la pista hasta que el pestillo haga 'clic'.
- Observe una zona de seguridad de 1 m.

### CIP

- Los elementos tubulares LoadSure y las mangueras continuas pueden limpiarse mediante un proceso CIP.
- Asegúrese de que el material de la manguera es compatible químicamente con el agente de limpieza a utilizar.
- Si se derrama agente limpiador sobre el cabezal de la bomba, lávelo inmediatamente.
- Asegúrese de que está montada la tubería de vaciado controlado para poder descargar el agente limpiador con seguridad en caso de un fallo de la manguera.

### SIP

- Sólo pueden utilizarse elementos de manguera STA-PURE en un proceso de esterilización con vapor sin desmontaje.
- Los elementos de manguera STA-PURE se pueden esterilizar según 3A Clase Dos y el estándar mínimo recomendado por la FDA, que es con vapor saturado a 121 °C (250 °F) y 1 bar (14,5 psi) durante 20 minutos.
- Vigile el proceso continuamente.
- Si una manguera falla, detenga el proceso. No toque el cabezal de la bomba sin respetar un período de enfriamiento de 20 minutos.
- Asegúrese de observar un período de aclimatación de 20 minutos antes de hacer funcionar la bomba siguiendo un SIP.
- Asegúrese de que la tubería de vaciado controlado está montada para poder descargar el vapor con seguridad, en caso de fallo de la manguera.
- Asegúrese de que se mantiene una zona de seguridad de 1 m alrededor del cabezal de la bomba durante los ciclos SIP.





Asegúrese de que la puerta del cabezal de la bomba está cerrada y bloqueada antes de empezar un ciclo de limpieza SIP.

## 26.11 620RE, 620RE4 y 620R: Piezas de repuesto de los cabezales de bomba



Número	Repuesto	Descripción
	063.4211.000	cabezal de bomba 620R, versión II
	063.4231.000	cabezal de bomba 620RE, versión II
	063.4431.000	cabezal de bomba 620RE4, versión II
1	069.4101.000	620RTC: juego de la abrazadera de manguera continua
2	MR2052C	Fijador Oddie
2	MR2053B	Clip: Retenedor Oddie
2	MR2054T	Arandela Oddie
2	SG0021	Muelle Oddie
2	CX0150	Circlip (aro de fijación) Oddie
3	MRA3020A	Conjunto de pista
4	MRA0249A	Conjunto de rodillos (cabezal de bomba por elementos)
4	MRA0250A	Conjunto de rodillos (cabezal de bomba continuo)
5	MR2027T	Acoplamiento roscado 620R, RE, RE4 del desagüe controlado
6	MR2028M	Tapón de cierre de la abertura de desagüe controlado
7	MR2018T	Pasador de articulación
8	MR2055M	Cubierta del rotor
9	MR2021B	Junta - protección
10	MR2002M	Protección sin pestillo ni junta
11	MR2096T	Tuerca de bloqueo del acoplamiento roscado del desagüe controlado
12	MRA0320A	Elemento de 2 rodillos del conjunto rotor
12	MRA0321A	Elemento de 4 rodillos del conjunto rotor
12	MRA0322A	2 rodillos continuos del conjunto rotor
14	XX0220	Chaveta - metal
15	MR2029T	Espaciador del cubo eje/rotor MG605, accionamiento cubierto
16	MR2059T	Adaptador - 'Bodine' (anillo de polipropileno blanco)
17	FN0488	Tornillos de fijación de la pista de rodadura M6x10
18	FN0523	Tornillos de fijación de la pista de rodadura de acoplamiento cerrado M6x20
19	FN0581	Arandela de posición del rotor M6
20	MR2251B	Tornillo de fijación del rotor M6x25
21	TT0006	Llave Allen de 5 mm
22	MA0017	Imán

## 27 620RE, 620RE4 y 620R: Datos de rendimiento

### Condiciones de bombeo

Todas las cifras de rendimiento en estas instrucciones de manejo se han registrado contra la presión pico de la tubería.

La presión de pico de la bomba es de 4 bar (58 psi) cuando lleva instalado un cabezal de bomba 620RE ó 620RE4 con manguera de alta presión. Sin embargo, generará más de 4 bar (58 psi) de presión de pico si la manguera está obstruida. Cuando sea importante no superar los 4 bar (58 psi), deberán instalarse válvulas de seguridad en la tubería.

La máxima viscosidad de manejo se consigue utilizando elementos LoadSure con pared de 4 mm con los cabezales de bomba 620RE y 620RE4.

Los caudales son valores de prueba normalizados obtenidos utilizando manguera nueva y con el cabezal de bomba girando en el sentido de las agujas del reloj, con agua de bombeo a 20 °C con presiones de succión y descarga despreciables. Los caudales reales obtenidos pueden variar debido a cambios en la temperatura, viscosidad, presiones de entrada y de descarga, configuración del sistema y rendimiento de la manguera lo largo del tiempo. Los caudales pueden también variar debido a tolerancias normales de fabricación en la manguera. Estas tolerancias harán que la variación del caudal sea más pronunciada en caso de luces de la manguera pequeñas.

**Para un rendimiento preciso y repetible, es importante determinar los caudales en las condiciones de funcionamiento para cada manguera nueva.**

Los caudales de los cabezales de la familia 620R son directamente proporcionales a la velocidad del rotor. Si desea hacer funcionar la bomba a una velocidad no indicada en las tablas siguientes, la cifra del caudal puede obtenerse dividiendo el caudal máximo indicado en las tablas por el número máximo de rpm y multiplicando el resultado por las rpm que necesita.

En circunstancias normales, la vida útil del rotor y la manguera se maximizan si el cabezal de la bomba funciona despacio, sobre todo cuando el bombeo se realiza a altas presiones. Sin embargo, para mantener el rendimiento a presiones superiores a los 2 bar, evite hacer funcionar la bomba a menos de 50 rpm. Si es necesario un funcionamiento con poco caudal y a alta presión, se recomienda cambiar la manguera por una más pequeña.

Las mangueras Sta-Pure y Marprene TM resultan difíciles de comprimir cuando son nuevas. Cuando se utilicen mangueras hechas de estos materiales, las primeras cinco revoluciones del cabezal de la bomba deberán realizarse a una velocidad de 10 rpm o superior. Si la bomba funciona más lentamente, el sistema de seguridad incorporado en el software de la bomba podrá hacer que se detenga y que aparezca un mensaje de error por sobreintensidad.

**Nota:** Los caudales indicados se han redondeado para simplificar, pero son exactos dentro de un margen del 5% - totalmente dentro de la variación de caudal de la tolerancia de la manguera. Deben por tanto ser tomados sólo como guía. Los caudales reales en cualquier aplicación deben determinarse empíricamente.

## 27.1 620RE, 620RE4 y 620R: Caudales

### Sistema métrico (SI)

620 Sta-Pure, Chem-Sure, Neopreno, l/min								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,01
265	3,2	6,6	11	16	11	18	9,0	13

620 Marprene TL, Bioprene TL, l/min								
	620R (Estándar)				620RE (Estándar)		620RE4 (Estándar)	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,005
265	3,4	6,6	11	12	9,8	18	8,3	12

620 Marprene TM, Bioprene TM, l/min				
	620RE (Duro)		620RE4 (Duro)	
Velocidad rpm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,004	0,01	0,003	0,004
265	9,8	16	8,3	11

620 Marprene TL, Bioprene TL, l/min								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,003	0,004	0,01	0,004	0,01	0,003	0,004
265	3,2	7,2	11	15	10	16	8,7	11

## US (antiguo sistema británico)

620 Sta-Pure, Chem-Sure, Neopreno, USGPM								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,8	1,8	2,8	4,3	2,8	5,1	2,4	3,5

620 Marprene TL, Bioprene TL, USGPM								
	620R (Estándar)				620RE (Estándar)		620RE4 (Estándar)	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,9	1,8	2,8	3,0	2,6	4,7	2,2	3,3

620 Marprene TM, Bioprene TM, USGPM				
	620RE (Duro)		620RE4 (Duro)	
Velocidad rpm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,001	0,002	0,001	0,001
265	2,6	4,1	2,2	2,9

620 Silicona Pumpsil, USGPM								
	620R				620RE		620RE4	
Velocidad rpm	6,4 mm	9,6 mm	12,7 mm	15,9 mm	12,0 mm	17,0 mm	12,0 mm	17,0 mm
0,1	0,0003	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001
265	0,8	1,9	2,9	3,9	2,7	4,3	2,3	3,0

## 28 Códigos de producto de la manguera continua (620R)

					
mm	pulg.	#	<b>Marprene</b>	<b>Bioprene</b>	<b>Silicona Pumpsil</b>
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	902.0064.032	903.0064.032	913.0064.032
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	902.0096.032	903.0096.032	913.0096.032
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	902.0127.032	903.0127.032	913.0127.032
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	902.0159.032	903.0159.032	913.0159.032
					
mm	pulg.	#	<b>Sta-Pure</b>	<b>Neopreno</b>	<b>PVC</b>
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	960.0064.032	920.0064.032	950.0064.032
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	960.0096.032	920.0096.032	950.0096.032
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	960.0127.032	920.0127.032	950.0127.032
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	960.0159.032	920.0159.032	950.0159.032
					
mm	pulg.	#	<b>Fluorel</b>	<b>Chem-Sure</b>	
<b>6,4</b>	<b>1/4</b>	<b>26</b>	970.0064.032	965.0064.032	
<b>9,6</b>	<b>3/8</b>	<b>73</b>	970.0096.032	965.0096.032	
<b>12,7</b>	<b>1/2</b>	<b>82</b>	970.0127.032	965.0127.032	
<b>15,9</b>	<b>5/8</b>	<b>184</b>	970.0159.032	965.0159.032	

## 29 Códigos de producto de los elementos tubulares LoadSure (620RE y 620RE4)

	Tri-clamp 12 mm	Tri-clamp 17 mm	Leva y ranura 12 mm	Leva y ranura 17 mm
<b>Sta-Pure</b>	960.0120.PFT	960.0170.PFT		
<b>Chem-Sure</b>	965.0120.SST	965.0170.SST		
<b>Bioprene TM</b>	903.P120.PFT	903.P170.PFT		
<b>Bioprene TL</b>	903.0120.PFT	903.0170.PFT		
<b>Silicona Pumpsil</b>	913.0120.PFT	913.0170.PFT		
<b>Marprene TM</b>			902.P120.PPC	902.P170.PPC
<b>Marprene TL</b>			902.0120.PPC	902.0170.PPC
<b>Neopreno</b>			920.0120.PPC	920.0170.PPC

**Nota:**  = para uso con 4 bar

Accesorio	Descripción	Código de la pieza	Compatibilidad de bomba
520AF	Interruptor de pie con conector D de 25 clavijas	059.3002.000	620U, 620Du, 620Di
624AF	Interruptor de pie, plomo desnudo	069.5231.000	620UN, 620DuN, 620DiN
520AH	Interruptor de mano con conector D de 25 clavijas	059.3022.000	620U, 620Du, 620Di
520ANC	Cable de red, RS232, con conectores D de 9 clavijas	059.3121.000	620Du, 620Di
520ANX	Cable prolongador de red con conectores D de 9 clavijas	059.3122.000	620Du, 620Di
520ANA	Adaptador de red, conector D de 25 a 9 clavijas	059.3123.000	
520AB	Cable de registro de lotes con conectores D de 9 clavijas	059.3125.000	620Di
624AV	Interruptor de proximidad para el soporte de llenado 624AS	069.5271.000	620UN, 620DuN, 620DiN
624AS	Soporte de llenado de acero inoxidable para agujas de llenado 624AFN	069.5001.000	Todos los modelos
624AFN	Juego de agujas de llenado (3 tamaños)	069.5101.000	Todos los modelos
	Aguja de llenado para mangueras de 8 mm de diámetro interno	069.5100.080	Todos los modelos
	Aguja de llenado para mangueras de 12 mm de diámetro interno	069.5100.120	Todos los modelos
	Aguja de llenado para mangueras de 16 mm de diámetro interno	069.5100.160	Todos los modelos
624AL	Lanza de dispensación para su uso con agujas de llenado 624AFN	069.5251.000	Todos los modelos
	Monitor de mangueras con conector D de 25 clavijas	059.4501.520	620U, 620Du, 620Di
	Monitor de mangueras, plomo desnudo	059.450N.520	620UN, 620DuN, 620DiN
620AL	Kit de detención de fugas, plomo desnudo	069.7131.000	620UN, 620DuN, 620DiN

UN, U, SN, S

## 31 Marcas registradas

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

Fluorel es una marca registrada de 3M.

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

UN, U, SN, S

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

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

UN, U, SN, S

## 33 Historial de publicaciones

m-620un-u-sn-s-es-01.qxp: Bombas Watson-Marlow 620UN, 620U, 620SN, 620S.

Primera publicación 10 05.

## 34 Certificado de descontaminación

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 devuelve a Watson-Marlow o a sus filiales o distribuidores. No hacerlo así producirá demoras. Asegúrese de enviar por fax este impreso y de haber recibido una RGA (Autorización para Devolución de Mercancías) antes de expedir el producto (o productos). Una copia de este impreso debe unirse al exterior del embalaje que contiene el producto o productos. Por favor, rellene un certificado de descontaminación para cada producto. Es su responsabilidad limpiar y descontaminar los productos antes de devolverlos.

<b>Nombre:</b>		<b>Empresa:</b>	
<b>Dirección:</b>			
<b>Código Postal:</b>		<b>País:</b>	
<b>Teléfono:</b>		<b>Fax:</b>	
<b>Tipo de producto:</b>		<b>Número de Serie:</b>	
<b>Para acelerar la reparación, describa las averías conocidas:</b>			
<b>El producto ...</b>	<input type="checkbox"/> Ha sido usado <input type="checkbox"/> No ha sido usado		
	<i>Si el producto ha sido usado, complete todas las secciones siguientes. Si el producto no ha sido usado, sólo debe firmar este formulario.</i>		
<b>Nombres de los productos químicos manipulados con el o los productos</b>			
<b>Precauciones a adoptar durante la manipulación de estos productos</b>			
<b>Acciones a tomar en el caso eventual de contacto humano</b>			
	<i>Entiendo que los datos personales recibidos se mantendrán confidenciales, de acuerdo con la Ley de Protección de Datos de 1998 del Reino Unido.</i>		
<b>Firma</b>		<b>Número de RGA</b>	
		<b>Su cargo</b>	
		<b>Fecha</b>	
<i>Imprímalo, fírmelo y envíelo por fax a Watson-Marlow Pumps nº +44 1326 376009.</i>			