

630En/EnN Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

Contenido

1 Certificación	3
01 Declaración de conformidad	4
01 Declaración de incorporación	5
1 Desembalaje de la bomba	6
11 Desembalaje de la bomba	6
12 Eliminación del embalaje	6
13 Inspección	6
14 Componentes suministrados	6
15 Almacenaje	6
1 Devolución - información	7
1 Bombas peristálticas - visión general	7
1 Garantía	8
1 Notas de seguridad	10
1 Especificaciones de la bomba	14
11 Pesos	15
12 Opciones de cabezal	15
1 Instalación - buenas prácticas	16
11 Recomendaciones generales	16
12 Recomendaciones	17
1 Funcionamiento de la bomba	19
11 Distribución del teclado e identificación de teclas	19
12 Arranque y paro	20
13 Uso de las teclas de Arriba y Abajo	20
14 Velocidad máxima	20
15 Cambiar sentido de rotación	20
1 Conexión a una fuente de alimentación	21
01 Códigos de color de los conductores	22
01 Cableado del módulo NEMA: bombas EtherNet/IP™	22
01 Conexión a la pantalla con conector de M12	24
1 Lista de comprobación para la puesta en marcha	25
1 Cableado de control de EtherNet/IP™	25
11 Características en la parte posterior de la bomba	26
12 Conexiones RJ45	27

13 Cableado de control	27
14 Módulo N y módulo F	31
21 Conectores de entrada/salida	34
22 Parámetros de la bomba de la interfaz externa EtherNet/IP™	36
23 Topología de red	38
1 Primera puesta en marcha de la bomba	40
11 Cómo seleccionar el idioma de pantalla	40
12 Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha	42
1 Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores	44
1 Menú principal	45
01 Ajustes de seguridad	46
01 Ajustes generales	56
01 Cambiar modo	69
01 Ajustes de control	70
01 Ayuda	72
1 Modo de Menú	73
1 Manual	74
11 Arranque	74
11 Parada	75
11 Aumentar y disminuir el caudal	75
1 Calibración del caudal	77
11 Configuración de la calibración del caudal	77
1 Modo EtherNet/IP™	79
11 Configurar la configuración de seguridad de EtherNet/IP™	79
01 Modo EtherNet/IP™	83
01 Parámetros de la bomba	83
01 Guía de compatibilidad de EDS	98
1 Modo de dispensado	100
01 Crear una receta nueva o editar una receta	100
01 Crear un lote nuevo o editar un lote	104
01 Definir el lote activo	107
01 Iniciar dispensado	109
01 Configuración de dispensado	111
01 Diagrama de retardos de dispensado	115
1 Dispensado con control de EtherNet/IP™	115
1 Sensores	115
01 Cableado de los sensores	116
01 Configuración de los sensores	117
01 Retardo del arranque	121
01 Sensores genéricos	123

01 Lectura del sensor de caudal	134
1 Resolución de problemas	135
11 Códigos de error	135
12 Asistencia técnica	136
1 Mantenimiento del accionamiento	138
1 Repuestos del accionamiento	139
1 Sustitución del cabezal de bomba	140
11 Reemplazo de los cabezales 620R y 620RE	140
1 Reemplazo de manguera	142
11 Manguera continua	142
12 Elementos de manguera	143
1 Información para realizar pedidos	145
11 Números de parte de las bombas	145
12 Números de parteo de las mangueras	146
13 Procedimientos CIP (esterilización por limpieza sin desmontaje) y SIP (esterilización por vapor sin desmontaje)	149
14 Lista de repuestos de los cabezales	150
1 Datos de rendimiento	154
11 620RE, 620RE4 y 620R: Datos de rendimiento	154
1 Marcas registradas	159
1 Renuncia de responsabilidad	160
1 Historial de publicaciones	161
1 Lista de tablas y figuras	162
11 Tablas	162
12 Figuras	163

Instrucciones originales

Las instrucciones originales de este manual se han escrito en inglés. Las versiones de este manual en otros idiomas son una traducción de las instrucciones originales

1 Certificación

Las páginas siguientes contienen los documentos de certificación.



Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

EC Declaration of Conformity

1. 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN, En, EnN)
730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN, En, EnN)
2. Manufacturer:
Watson Marlow Ltd
Bickland Water Road
Falmouth
TR11 4RU
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the 530, 630 and 730 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2014/30/EC
ROHS Directive 2015/863
6. Harmonised standards used:
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 Bo 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:
Watson Marlow Ltd
Falmouth, November 2019

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited



Watson-Marlow Ltd
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

Declaration of Incorporation

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

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: 530, 630 and 730 cased pumps

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

Safety of Machinery – EN ISO 12100

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

Quality Management System – ISO 9001

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

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

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

Person authorised to compile the technical documents:

Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Ltd

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 20.04.2020

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

1 Desembalaje de la bomba

11 Desembalaje de la bomba

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

12 Eliminación del embalaje

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

13 Inspección

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

14 Componentes suministrados

Componentes 630

- Unidad de accionamiento de la bomba 630, con cabezal u otro si está especificado como bomba
- Cable de alimentación designado (acoplado a la unidad de accionamiento de la bomba)
- El módulo 630N proporciona protección al accionamiento contra contaminación según las normas IP66, NEMA 4X, EnN.
- Folleto informativo sobre seguridad del producto, que incluye el manual de inicio rápido

15 Almacenaje

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

1 Devolución - información

Antes de devolver un producto, debe limpiarlo y descontaminarlo exhaustivamente. Debe completar y enviar la declaración que confirma este tratamiento antes de despachar el producto.

Debe completar y enviar una declaración de descontaminación donde se enumeren todos los fluidos que han estado en contacto con el equipo que nos devolverá.

Tras recibir la declaración, emitiremos un Número de Autorización de Devoluciones. Nos reservamos el derecho de poner en cuarentena o rechazar cualquier equipo que no exhiba un Número de Autorización de Devoluciones en su embalaje.

Complete una declaración de descontaminación para cada producto y use el formulario correcto que indique el lugar al que desea devolver el equipo. Puede descargar una copia de la declaración de descontaminación correspondiente en la página web de Watson-Marlow www.wmftg.com/decon.

Si tiene alguna consulta, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow en www.wmftg.com/contact.

1 Bombas peristálticas - visión general

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

Cómo funcionan

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

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

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

Puede demostrarse este principio apretando un tubo blando entre el pulgar y el índice y deslizándolo: por un extremo del tubo se expulsa fluido, mientras que por el otro se aspira más fluido.

Los tractos digestivos de los animales y el hombre funcionan de forma muy similar.

Aplicaciones adecuadas

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

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

1 Garantía

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garantiza que este producto no contiene defectos de materiales o elaboración durante cinco años a partir de la fecha de envío, siempre que las condiciones de uso y mantenimiento sean normales.

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

Salvo que se hayan acordado otras condiciones por escrito, la garantía anterior se limita al país donde se haya vendido el producto.

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

En ningún caso:

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

Watson-Marlow no será responsable de pérdidas, daños ni gastos relacionados directa o indirectamente con el uso de sus productos (o derivados de estos), como daños o lesiones causados a otros productos, maquinaria, edificios o propiedades. Watson-Marlow no será responsable de daños emergentes, por ejemplo, entre otros, pérdida de beneficios, pérdida de tiempo, molestias, pérdida del producto bombeado y pérdida de producción.

Esta garantía no obliga a Watson-Marlow a cubrir ningún costo de remoción, instalación, transporte u otros gastos que puedan surgir en relación con un reclamo de la garantía.

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

Condiciones

- o Los productos deben devolverse, previo acuerdo, a Watson-Marlow o a un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow.
- o Todas las reparaciones o modificaciones deben haber sido realizadas por Watson-Marlow Limited o por un centro de servicio autorizado de Watson-Marlow, o bien con el permiso expreso por escrito de Watson-Marlow firmado por un directivo de Watson-Marlow.
- o Todas las conexiones por control remoto o al sistema deben efectuarse de acuerdo con las recomendaciones de Watson-Marlow.
- o Todos los sistemas de EtherNet/IP™ deben estar instalados o certificados por un ingeniero de instalación debidamente capacitado.

Excepciones

- o Se excluyen los elementos consumibles, como las mangueras y los elementos LoadSure.
- o Se excluyen los rodillos de los cabezales.
- o Quedan excluidos los servicios y reparaciones necesarios por el desgaste normal o por la falta de un mantenimiento correcto y razonable.
- o Quedan excluidos todos los productos que, en opinión de Watson-Marlow, hayan sido sometidos a abusos, a uso indebido, a daños provocados o accidentales o a negligencia.
- o Quedan excluidas las averías causadas por sobretensión eléctrica.
- o Quedan excluidas las averías causadas por el uso de cables incorrectos o de menor capacidad en el sistema.
- o Quedan excluidos los daños ocasionados por productos químicos.
- o Se excluyen los accesorios complementarios, como los detectores de fugas.
- o Averías causadas por rayos UV o por la luz del sol directa.

- Quedan excluidos todos los cabezales ReNu
 - Todo intento de desmontar un producto de Watson-Marlow invalidará la garantía del producto.
- Watson-Marlow se reserva el derecho de enmendar estos términos y condiciones en cualquier momento.

1 Notas de seguridad

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

En aras de la seguridad, esta bomba y el cabezal solo deben ser utilizados por personal competente y debidamente capacitado, y solo después de haber leído y comprendido el manual y haber tenido en cuenta todos los peligros relacionados. Si la bomba se utiliza de una manera distinta a lo especificado por Watson-Marlow Limited, la protección proporcionada por la bomba puede verse afectada. La persona que intervenga en la instalación o el mantenimiento de este equipo debe estar plenamente capacitada para desempeñar este trabajo. También debe estar familiarizada con todos los protocolos, normativas y guías relevantes de seguridad e higiene.



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Se deben respetar las instrucciones de seguridad pertinentes o se debe tener precaución ante los peligros potenciales.



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: Precaución, superficie caliente.



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



Este símbolo, que se usa en la bomba y en este manual, significa: Debe utilizarse equipo de protección personal (EPP).



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).



Las bombas 630 y 730 tienen fusibles térmicos que se restablecen automáticamente; si se activan, aparece el código de error "Err17 bajo voltaje".



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



Algunas bombas pesan más de 18 kg (el peso exacto depende del modelo y del cabezal de la bomba; observe los datos en la bomba) El izaje debe hacerse de acuerdo con las directrices estándar de Seguridad e Higiene. Los laterales del armazón inferior poseen huecos para meter los dedos y que resulte más fácil levantar la bomba; además, es posible levantarla cómodamente sujetando el cabezal de bombeo y (si está montado) el módulo N de la parte posterior de la bomba.



Hay un fusible reemplazable en la parte posterior de la bomba. En algunos países, el enchufe a la red contiene otro fusible reemplazable. Los fusibles deben reemplazarse con piezas de la misma capacidad.



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

Nota: el cable de suministro eléctrico se entrega conectado a la bomba y no puede reemplazarse.

Respete la configuración de su región para el selector de tensión



Las bombas IP66 vienen con un enchufe de red. El casquillo del extremo del cable que tiene el módulo NEMA es de categoría IP66. El enchufe del cable situado en el extremo opuesto NO es de categoría IP66. El usuario tiene la responsabilidad de verificar que la conexión al suministro eléctrico sea de categoría IP66.

Esta bomba debe utilizarse exclusivamente para su uso previsto.

La bomba debe estar accesible en todo momento para facilitar su manejo y mantenimiento. Los puntos de acceso no deben estar obstruidos ni bloqueados. No monte en la unidad de accionamiento ningún dispositivo que no haya sido probado y autorizado por Watson-Marlow. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales o daños a la propiedad por los que Watson-Marlow no aceptará ninguna responsabilidad.

El 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.



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



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



Verifique que las sustancias químicas que se bombearán sean compatibles con el cabezal, el lubricante (si corresponde), las mangueras, las tuberías y los accesorios que se van a utilizar con la bomba. Consulte la guía de compatibilidad química en: www.wmftg.com/chemical. Si necesita utilizar la bomba con cualquier otra sustancia química, comuníquese con Watson-Marlow para confirmar la compatibilidad.



Si está habilitada la función de Rearranque Automático, puede hacer que la bomba arranque en cuando se encienda el suministro eléctrico.

El Rearranque Automático solo afecta la operación del modo manual y del modo EtherNet/IP™.



Si Rearranque Automático está habilitado, aparece el símbolo "!" en la pantalla para advertir al usuario que la bomba puede funcionar sin intervención manual (la bomba reanuda la operación con los ajustes anteriores).

No use el Rearranque Automático para más de:

- 1 arranque con suministro de red cada 2 horas

Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.



Si la bomba está configurada en modo de Dispensado o EtherNet/IP™, responderá a los comandos remotos en cualquier momento, incluso inmediatamente después del encendido. La bomba puede funcionar sin intervención manual (p. ej., un punto de referencia remoto podría reanudar la bomba sin necesidad de pulsar ninguna tecla).



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



2 Asegúrese de que la bomba esté desconectada de la red de alimentación.

3 Asegúrese de que no haya presión en la tubería.



4 Si se ha producido un fallo de la manguera, asegúrese de que se ha vaciado todo el fluido del cabezal, en un depósito o recipiente idóneo o en el desagüe.

5 Asegúrese de utilizar el equipo de protección personal (PPE) adecuado.



La principal seguridad para el operario frente a las piezas giratorias de la bomba la proporciona la protección del cabezal de la bomba. Los dispositivos de protección varían según el tipo de cabezal. Véase la sección del manual dedicada al cabezal de la bomba.

1 Especificaciones de la bomba

Tabla 1 - Especificaciones nominales

Temperatura de operación	5 a 40 °C (41 a 104 °F)
Temperatura de almacenaje	-25 a 65 °C (-13 a 149 °F)
Humedad (sin condensado)	80 % hasta 31 °C (88 °F), decreciendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
Altitud máxima	2000 m
Potencia	250 VA
Tensión de alimentación	100-120 V/200-240 V 50/60 Hz, monofásico (sujeto a los cables conectores y el suministro regionales)
Fluctuación de voltaje máxima	+/-10% de voltaje nominal. Se requiere un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cableado que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido electrónico.
Corriente a plena carga	<1.1A a 230 V; <2.2 A a 115 V
Valor nominal del fusible	T2.5AH250V (5x20 mm)
Categoría de la instalación (categoría de sobretensión)	II
Grado de contaminación	2
IP	630: IP31 según BS EN 60529 si se suministra con módulo N, e IP66 según BS EN 60529. Cumple con los requisitos de NEMA 4X a NEMA 250 *(uso interior, debe protegerse contra la exposición prolongada a la radiación UV)
Valor nominal en dB	< 70 dB (A) a 1 m
	
Relación de control	0,1-265 rpm (2650:1)
Velocidad máxima	265 rpm

11 Pesos

Tabla 2 - Pesos

630	Solo accionamiento		+ 620R, 620RE		+ 620RE4		+ 620L, 620LG	
	kg	lb oz	kg	lb oz	kg	lb oz	kg	lb oz
IP31	16.5	36 6	19.6	43 3	20.1	44 5	24.3	53 9
IP66	17.4	38 8	20.5	45 3	21.0	46 5	25.2	55 9



Algunas bombas pesan más de 18 kg (el peso exacto depende del modelo y del cabezal de la bomba; observe los datos en la bomba) El izaje debe hacerse de acuerdo con las directrices estándar de Seguridad e Higiene. Los laterales del armazón inferior poseen huecos para meter los dedos y que resulte más fácil levantar la bomba; además, es posible levantarla cómodamente sujetando el cabezal de bombeo y (si está montado) el módulo de la parte posterior de la bomba.

12 Opciones de cabezal

Figura 1 - Serie de bombas 630

620R, 620RE, 620L:



1 Instalación - buenas prácticas

11 Recomendaciones generales

Se recomienda situar la bomba sobre una superficie plana, horizontal, rígida y libre de vibraciones excesivas, para asegurar la correcta lubricación del reductor y el correcto funcionamiento del cabezal de bomba. Cerciórese de que el aire pueda circular libremente alrededor de la bomba, para permitir la disipación del calor. Asegúrese de que la temperatura ambiental alrededor de la bomba no supere la máxima temperatura de funcionamiento recomendada.

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

No apile más bombas del máximo recomendado. En caso de bombas apiladas, cerciórese de que la temperatura ambiental alrededor de todas las bombas en la pila no supere la temperatura máxima de funcionamiento recomendada.



Figura 2 - Apilado de bombas

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

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, para ciertos cabezales de bomba, la vida útil de la manguera será mayor si el rotor gira en sentido horario y que el rendimiento contra presión será máximo si el rotor gira en sentido antihorario. Para obtener presión, con algunos cabezales la bomba debe girar en sentido antihorario.



Figura 3 - Dirección del rotor

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



Los usuarios deberán instalar una válvula sin retorno entre la bomba y las tuberías de descarga, para evitar la salida repentina de fluido presurizado en caso de que falle el cabezal de la bomba o la manguera. Dicha válvula deberá instalarse inmediatamente después de la descarga de la bomba.

Es preciso abrir las llaves de paso en el flujo de proceso antes de poner la bomba en marcha. Se aconseja a los usuarios que instalen un dispositivo de alivio de presión entre la bomba y cualquier válvula en el lado de descarga de la bomba, como protección contra posibles daños causados por funcionamiento accidental con la válvula de descarga cerrada.

12 Recomendaciones

- No instale la bomba en una ubicación estrecha sin una circulación de aire adecuada a su alrededor.
- Mantenga los conductos de descarga y succión lo más cortos y directos posible (aunque lo ideal es que no midan menos de 1 metro) y siga el camino más recto. Use codos de radio grande: como mínimo cuatro veces el diámetro de la manguera. Asegúrese de que las tuberías y los empalmes de conexión cumplan las especificaciones adecuadas para soportar la presión prevista en la tubería. Evite reductores de tubería y tramos de manguera con una luz inferior a la sección del cabezal de la bomba, especialmente en las tuberías del lado de succión. Si hay alguna válvula en la tubería esta no debe restringir el flujo. Toda válvula situada en el conducto de flujo debe estar abierta mientras la bomba esté en funcionamiento.
- Cerciérese de que, en recorridos de tubo largos, haya al menos un metro de tubo flexible de luz interior lisa conectado a las lumbreras de admisión y de descarga del cabezal de la bomba, para ayudar a reducir al mínimo las pérdidas en el impulso y las pulsaciones en la tubería. Esto es especialmente importante si se manipulan fluidos viscosos y en caso de conectarse a una tubería rígida.
- Utilice tuberías de succión y descarga con diámetro igual o superior al de la manguera. Al bombear fluidos viscosos, utilice tuberías con un diámetro interno varias veces mayor que la manguera de la bomba.
- Si es posible, coloque la bomba a nivel o ligeramente por debajo del fluido a bombear. Esto asegurará una succión inundada y una eficacia de bombeo máxima.
- Mantenga una velocidad reducida al bombear fluidos viscosos. La succión inundada aumentará el rendimiento de bombeo, especialmente con materiales viscosos.
- Recalibre después de cambiar la manguera, el fluido o cualquier tubería de conexión. También se recomienda recalibrar periódicamente la bomba para mantener su precisión.
- No bombee ningún material químico que no sea compatible con la manguera o el cabezal de la bomba.
- No ponga en marcha la bomba si no hay una manguera continua o elemento LoadSure conectado al cabezal de la bomba
- No ate los cables de control con los de alimentación de la red.

- Si su producto dispone de módulo N, cerciórese de que el módulo esté instalado, con los sellos intactos y en la ubicación correcta. Asegúrese de que los orificios para los casquillos para paso de cable estén lo suficientemente sellados para mantener la clasificación IP/NEMA.

Selección de mangueras: La guía de compatibilidad química publicada en la página web de Watson-Marlow tiene valor orientativo. En caso de duda sobre la compatibilidad entre el material de la manguera y el fluido a manipular, pida un juego de muestras de mangueras Watson-Marlow para ensayos de inmersión.

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

1 Funcionamiento de la bomba

11 Distribución del teclado e identificación de teclas



Figura 4 - Distribución del teclado e identificación de teclas

Tecla INICIO

Al pulsar la tecla **INICIO**, el usuario regresa al último modo de operación conocido. Si se estaba modificando la configuración de la bomba antes de pulsar la tecla **INICIO**, se descartarán los cambios de configuración y regresará al último modo de operación conocido.

Teclas de FUNCIÓN

AL PULSARLAS, LAS TECLAS DE FUNCIÓN llevarán a cabo la función que se indica en la pantalla justo arriba de la tecla correspondiente.

Teclas \wedge y \vee

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

Tecla MODO

Para cambiar de modo o la configuración de un modo, pulse la tecla **MODO**. La tecla **MODO** puede pulsarse en cualquier momento para ingresar al menú de modos. Si se estaba modificando la configuración de la bomba antes de pulsar la tecla **MODO**, se descartarán los cambios de configuración y regresará menú **MODO**.

12 Arranque y paro

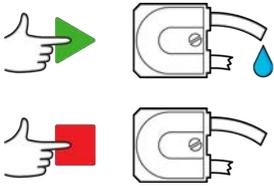


Figura 5 - Arranque y paro

13 Uso de las teclas de Arriba y Abajo

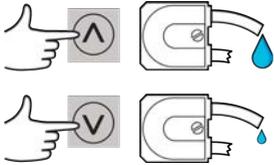


Figura 6 - Uso de las teclas de Arriba y Abajo

14 Velocidad máxima



Figura 7 - Velocidad máxima

15 Cambiar sentido de rotación

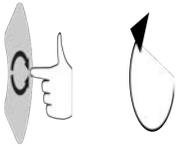


Figura 8 - Cambiar sentido de rotación

1 Conexión a una fuente de alimentación

Hace falta un suministro eléctrico bien regulado, junto con conexiones de cableado que cumplan con las prácticas recomendables de inmunidad al ruido electrónico. No es recomendable ubicar estos equipos junto a dispositivos eléctricos que puedan generar ruido inducido de la red, por ejemplo contactores trifásicos y calentadores inductivos.



Ajuste el selector de voltaje a 115 V para suministros de 100-120 V y 50/60 Hz, y a 230 V para suministros de 200-240 V y 50/60 Hz. Verifique siempre el conmutador selector de voltaje antes de conectar el suministro de red, de lo contrario se producirán daños a la bomba.

~100-120V



~200-240V



Establezca una conexión apropiada a una red monofásica de suministro eléctrico.



Si el tipo de bomba cuenta con un módulo N, el selector de tensión no será visible con el módulo instalado. Este va montado en la placa de conmutación en la parte posterior de la bomba, protegido del agua por el módulo N. El módulo se tiene que desmontar para poder acceder a la placa de conmutación. 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.



1



2



3



4

Figura 9 - Selector de tensión



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



Cerciórese de que todos los cables eléctricos sean de la categoría adecuada al equipo. Use el equipo solo con el cable de alimentación provisto.



La bomba debe situarse de manera que el dispositivo de desconexión resulte fácilmente accesible cuando el equipo esté en uso. El enchufe de suministro eléctrico de la bomba es el dispositivo de desconexión (para aislar la unidad de accionamiento del motor del suministro eléctrico en caso de emergencia).



Las bombas IP66 vienen con un enchufe de red. El casquillo del extremo del cable que tiene el módulo NEMA es de categoría IP66. El enchufe del cable situado en el extremo opuesto NO es de categoría IP66. Es responsabilidad de usted asegurarse de que la conexión al suministro eléctrico sea de categoría IP66.

01 Códigos de color de los conductores

Tabla 3 - Códigos de color de los conductores

Tipo de conductor	Color para Europa	Color para Norteamérica
Cable	Marrón	Negro
Neutro	Azul	Blanco
Tierra	Verde/amarillo	Verde

01 Cableado del módulo NEMA: bombas EtherNet/IP™

Los módulos NEMA 4X equipados con bombas de proceso 530, 630 y 730 EnN tienen dos pares de conexiones para el cableado. Hay dos puertos M16, junto con prensaestopas para sellar cables con sección circular de diámetros comprendidos entre 4 y 10 mm (5/32 pulg. a 13/32 pulg.); la conexión de Ethernet se logra mediante dos conectores M12 instalados en la parte posterior del módulo NEMA.

Figura 10 - Puesta a tierra de los cables de control en en el módulo NEMA EtherNet/IP™



Puesta a tierra de los cables de control conectados al terminal de tierra (J6) en el adaptador PCB cuando se usa un prensaestopas de plástico.

Figura 10 - Puesta a tierra de los cables de control en en el módulo NEMA EtherNet/IP™

②



No se necesitan otras puestas a tierra de los cables de control cuando se usa un prensaestopas EMC.



Módulo NEMA con kit de montaje conductor (disponible como opción en las bombas En para cables de red EtherNet/IP™, si fuera necesario).

01 Conexión a la pantalla con conector de M12

Figura 11 - Conexión a la pantalla con conector de M12

Modelos EtherNet/IP™



- 1 De manera predeterminada, la pantalla del cuerpo y el cable de los conectores de Ethernet M12 están aislados del cuerpo metálico del módulo NEMA y de las conexiones principales a tierra. Esto cumple con las especificaciones de EtherNet/IP™ para sistemas industriales de automatización que usan EtherNet/IP™.
- 2 Si es necesario conectar la pantalla (A) del cuerpo y el cable M12 a la conexión principal a tierra por cuestiones de EMC o Ethernet TCP, puede reemplazarse el collarín plástico predeterminado M12 de montaje (MN2934T) por uno de acero inoxidable (MN2935T). Verifique que la junta tórica M12 y la arandela de sellado estén bien apoyadas, para mantener el sellado según IP66.

1 Lista de comprobación para la puesta en marcha

Consulte también "Reemplazo de manguera" on page142.

- Asegúrese de que se hayan establecido las conexiones pertinentes entre la bomba y las tuberías de succión y descarga.
- Asegúrese de que se ha establecido una conexión correcta con una fuente de alimentación adecuada.
- Verifique que se respeten las recomendaciones de la sección "Instalación - buenas prácticas" on page16.

1 Cableado de control de EtherNet/IP™



Nunca aplique alimentación eléctrica 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.



Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión separadas del suministro de red. Utilice cables distintos con casquillo. Se recomienda aplicar las mejores prácticas de EMC y usar casquillos blindados.

11 Características en la parte posterior de la bomba



1	RJ45 conexión 1
2	RJ45 conexión 2
3	Estándar - conector de sensor tipo D de 9 vías (hembra)
4	Puerto USB (tipo A) para uso de servicio
5	Selector de tensión
6	Interruptor de encendido/apagado
7	Cable de la red eléctrica
8	Fusible reemplazable por el usuario

12 Conexiones RJ45

Conecte un cable de red RJ45 (CAT5 o superior, es recomendable que sea blindado) desde la computadora al puerto de conexión 1 o 2 de la bomba.

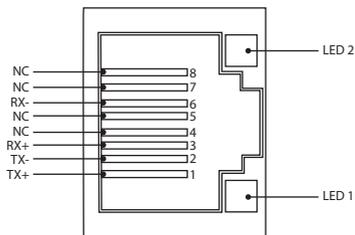


Figura 12 - Conexiones RJ45

LED 1	LED 2	Indicación
Bajo	Bajo	Desactivado
Bajo	Alto	LED amarillo para detección de enlaces, parpadea para indicar que hay actividad de 10 Mbit
Alto	Bajo	Un LED verde para detección de enlaces, parpadea para indicar que hay actividad de 100 Mbit
Alto	Alto	Dos LED verdes para detección de enlaces, parpadean para indicar que hay actividad de 1 Gbit

13 Cableado de control

Estándar - conector de sensor tipo D de 9 vías (hembra/toma del bastidor)

Cable de control recomendado: 7 hilos, 0,2 mm, AWG 24, blindado, circular. El blindaje del cable debe conectarse a tierra con una conexión de 360 grados a una cubierta posterior conductora.

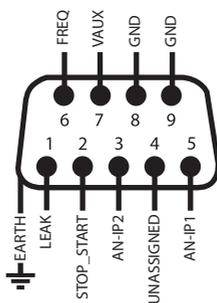


Figura 13 - Cableado del conector de sensor tipo D de 9 vías

Clave de los símbolos

	Marcha		Entrada		Cambio de sentido con teclado
	Paro		Salida		Seco (sin fugas)
	Rotación en sentido horario		Control manual (teclado)		Mojado (fuga detectada)
	Rotación en sentido antihorario		Analógico		

Tabla 4 - Cableado del conector tipo D

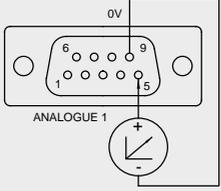
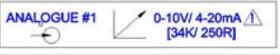
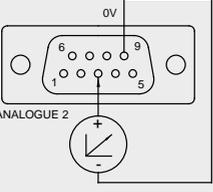
Nombre de señal	Entrada o salida	Configurable	Respuesta de señal
	Entrada	Sí	
	Entrada	Sí	

Tabla 4 - Cableado del conector tipo D

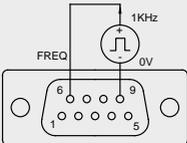
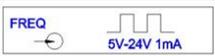
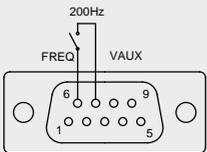
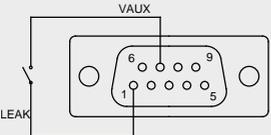
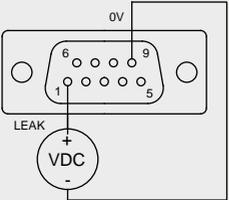
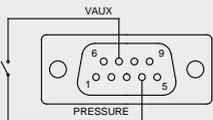
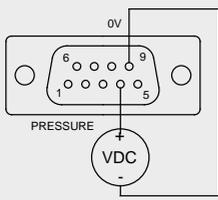
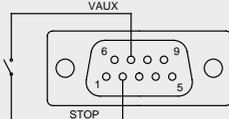
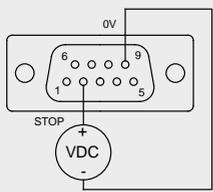
Nombre de señal	Entrada o salida	Configurable	Respuesta de señal
	Entrada	Sí	
  	Entrada	Sí	

Tabla 4 - Cableado del conector tipo D

Nombre de señal	Entrada o salida	Configurable	Respuesta de señal
 	Entrada	Sí	
 	Entrada	Sí	

14 Módulo N y módulo F



Nunca aplique la alimentación eléctrica principal a los conectores M12. Aplique las señales correctas a los terminales. Limite las señales a los valores máximos especificados. No aplique voltaje a otros terminales. Podrían producirse daños permanentes no cubiertos por la garantía.



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



Asegúrese de que la cubierta del módulo esté correctamente sujeta en todo momento con todos los tornillos provistos. De lo contrario, podría quedar comprometida la protección IP66 (NEMA 4X).



Cerciórese de bloquear las aberturas del módulo que no se vayan a utilizar mediante los tapones obturadores provistos. De lo contrario, podría quedar comprometida la protección IP66 (NEMA 4X).

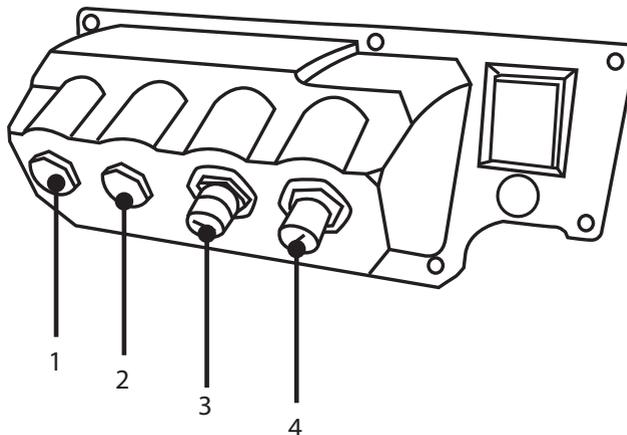


Figura 14 - Módulo N y módulo F

1	Puerto M16	2	Puerto M16
3	Conector M12: conexión Ethernet	4	Ethernet

Conexión a Ethernet

Hay dos conectores de comunicación en la parte posterior del módulo N para conexión a Ethernet (3 y 4). Ambos conectores tienen la misma configuración de pines. A continuación, se detallan la configuración de pines y la respuesta de señal.

Los enchufes y cables para estos conectores deberían ser: M12, macho, código D de 4 pines, blindados.

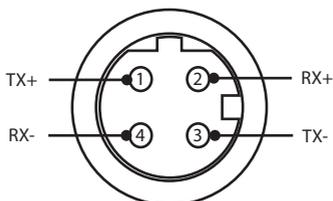
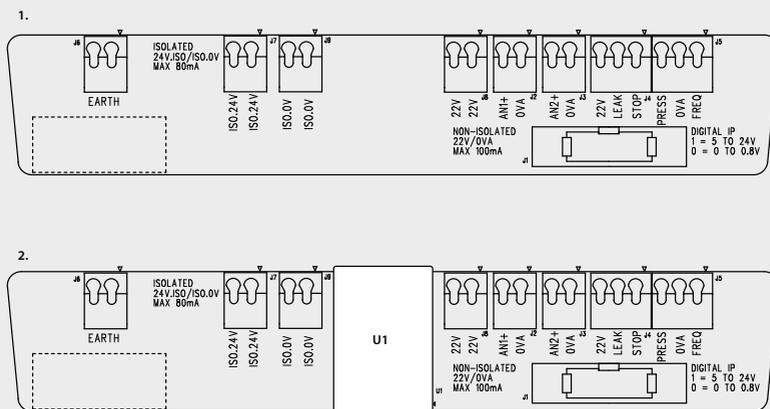


Figura 15 - Conexión a Ethernet

Adaptador PCB

Figura 16 - Adaptador PCB



- | | |
|---|---|
| 1 Sin opción de suministro eléctrico aislado (Módulo N) | 2 Con opción de suministro eléctrico aislado (Módulo F) |
|---|---|

Nota: desconecte el módulo adaptador mediante las palancas de expulsión de la cinta. Es recomendable dejar el conector 9W conectado a la bomba de forma permanente.

Cable de control recomendado: métrico = 0,05 mm² - 1,31 mm² macizo y trenzado. EE. UU. = 30AWG - 16AWG macizo y 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 estanqueidad.**

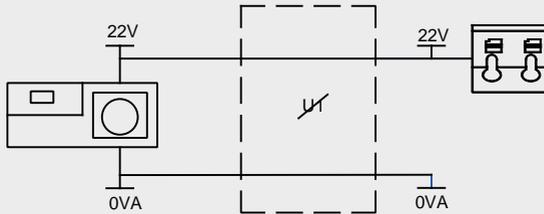
Opciones de suministro eléctrico

Hay disponible un panel de adaptadores NEMA con una opción de suministro eléctrico aislado (Módulo F). Tiene un suministro eléctrico aislado de 24 V (carga máxima de salida de 80 mA), U1, instalado Como se observa abajo, U1 separa por completo los terminales de 24 V y de 0 V de los suministros internos de la bomba.

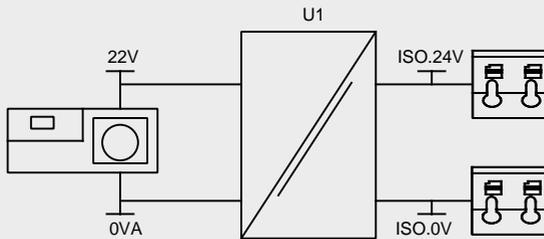
La opción del Módulo F puede usarse si el sensor necesita un suministro aislado o si tiene una salida de 4-20 mA que no puede usarse con el resistor de carga con conexión a tierra dentro de la bomba.

Figura 17 - Opciones de suministro eléctrico

1.



2.



1 Sin opción de suministro eléctrico aislado (Módulo N)

2 Con opción de suministro eléctrico aislado (Módulo F)

21 Conectores de entrada/salida

Clave de los símbolos

	Marcha		Entrada		Cambio de sentido con teclado
	Paro		Salida		Seco (sin fugas)
	Rotación en sentido horario		Control manual (teclado)		Mojado (fuga detectada)
	Rotación en sentido antihorario		Analógico		

Tabla 5 - Conectores de entrada/salida

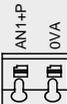
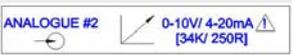
Nº. de conector	Función	Entrada o salida	Configurable	Respuesta de señal
J1			No	Conexión a la bomba
J2	  ANALOGUE 1	Entrada	Sí	
J3	  ANALOGUE 2	Entrada	Sí	

Tabla 5 - Conectores de entrada/salida

Nº. de conector	Función	Entrada o salida	Configurable	Respuesta de señal
J4		Entrada	Sí	
J5		Entrada	Sí	
J6	<p>1. Tierra 2. Tierra</p>		No	

22 Parámetros de la bomba de la interfaz externa EtherNet/IP™

Tabla 6 - Parámetros de la interfaz externa

Parámetro	Sym	Límites			Unidades	Comentario
		Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión de entrada digital alta	VD _{IH}	5		24	V	Fuga, Detención, PRESSURE_ALARM, Frecuencia
Tensión de entrada digital baja	VD _{IL}	0		0.8	V	Fuga, Detención, PRESSURE_ALARM, Frecuencia
Máximo absoluto de tensión de entrada digital	VD _{in}	-30		30	V	No operativo
Resistencia de entrada digital	RD _{in}	10		110	kΩ	110 K para ≤ 5 V
Rango de frecuencia	F _{max}	1		1000	Hz	Frecuencia
Tasa de repetición	F _{max}	1		10	Hz	Fuga, Detención, Presión
Entrada analógica, modo de tensión	VA _{in}	-15	10	30	V	Rango de 0-10 V (impedancia de fuente de 100 R)
Entrada analógica, modo de tensión	RVA _{in}		34.4		kΩ	±3 %
Rango de medición de la entrada analógica	I _{in}	0		25	mA	
Máximo absoluto de corriente de entrada analógica	IA _{in}	-50		28	mA	Límite de disipación
Máximo absoluto de tensión de entrada analógica	VA _{in}	0		7.0	V	Límite de disipación
Resistencia de entrada analógica	RI _{IN}		250	270	Ω	Res. 250R Sense
Ancho de banda del filtro de entrada analógica	BW		67		Hz	Ancho de banda de -6 dB
Salida de suministro de 22 V	V _{aux}		18	30	V	No regulado

Tabla 6 - Parámetros de la interfaz externa

Parámetro	Límites			Unidades	Comentario
	Sym	Mín.	Nom. Máx.		
Salida aislada de suministro de 24 V	V24		24		
Corriente de carga de suministro de 22 V/24 V				80 mA	Fusible de restablecimiento automático

23 Topología de red

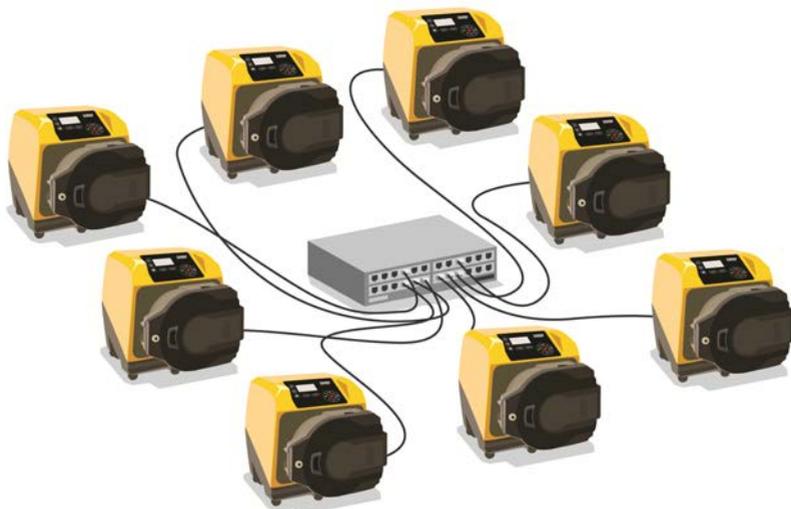


Figura 18 - Red en estrella



Figura 19 - Red en anillo



Figura 20 - Topología de la línea

Tabla 7 - Concesión para un par adicional de conexión

Tipo de cable: 100 m de longitud máxima	Con módulo NEMA	Sin módulo NEMA
Cable con dos conectores		
	✓	✓
Cable con un par adicional de conexión		
	✓	✓
Cable con dos pares adicionales de conexión		
	x	✓

1 Primera puesta en marcha de la bomba

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



11 Cómo seleccionar el idioma de pantalla

1. Con las teclas \wedge/\vee , seleccione el idioma y pulse **SELECCIONAR**.



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



3. Elija **RECHAZAR** para regresar a la pantalla de selección del idioma. Después se pasa a la pantalla principal.



12 Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

Si está habilitada la función de Rearranque Automático, puede hacer que la bomba arranque en cuando se encienda el suministro eléctrico.

El Rearranque Automático solo afecta la operación del modo manual y del modo EtherNet/IP™.



Si Rearranque Automático está habilitado, aparece el símbolo "!" en la pantalla para advertir al usuario que la bomba puede funcionar sin intervención manual (la bomba reanuda la operación con los ajustes anteriores).

No use el Rearranque Automático para más de:

- 1 arranque con suministro de red cada 2 horas

Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.



Si la bomba está configurada en modo de Dispensado o EtherNet/IP™, responderá a los comandos remotos en cualquier momento, incluso inmediatamente después del encendido. La bomba puede funcionar sin intervención manual (p. ej., un punto de referencia remoto podría reanudar la bomba sin necesidad de pulsar ninguna tecla).

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

Tabla 8 - Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

Parámetro	630 predeterminado
Idioma	No escogido
Modo predeterminado	Manual
Velocidad manual predeterminada	165 rpm
Estado de la bomba	Detenido
Velocidad máxima	265 rpm
Sentido	Sentido horario
Cabezal de bomba	620R
Tamaño de la manguera	15.9 mm
Materiales de las mangueras	Bioprene
Calibración del caudal	0.061 l/rev
Unidades de caudal	rpm
Etiqueta de la bomba	WATSON-MARLOW
Número de activo	NINGUNO
Valor SG	1
Bloqueo del teclado	Inhabilitada

Tabla 8 - Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha

Parámetro	630 predeterminado
Protección con PIN	No escogido
Pitido del teclado	ENCENDIDO
Ingresar PIN tras la puesta en marcha	ENCENDIDO
Entrada remota de arranque/paro	Alta = paro
Entrada de detector de fugas	Alta = fuga
Ajuste de la dosis	100%
Reanudar tras la interrupción	APAGADO

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

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

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

Todos los parámetros operativos pueden modificarse pulsando las teclas (consulte la sección "Funcionamiento de la bomba" on page19).

1 Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores



Si está habilitada la función de **Rearranque Automático**, puede hacer que la bomba arranque en cuando se encienda el suministro eléctrico.

El **Rearranque Automático** solo afecta la operación del modo manual y del modo **EtherNet/IP™**.

Si **Rearranque Automático** está habilitado, aparece el símbolo "!" en la pantalla para advertir al usuario que la bomba puede funcionar sin intervención manual (la bomba reanuda la operación con los ajustes anteriores).

No use el **Rearranque Automático** para más de:

- 1 arranque con suministro de red cada 2 horas

Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.



Si la bomba está configurada en modo de **Dispensado** o **EtherNet/IP™**, responderá a los comandos remotos en cualquier momento, incluso inmediatamente después del encendido. La bomba puede funcionar sin intervención manual (p. ej., un punto de referencia remoto podría reanudar la bomba sin necesidad de pulsar ninguna tecla).

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

- La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware. Si se detecta un fallo, se muestra un código de error.
- La bomba muestra la pantalla de inicio con el logo de **Watson-Marlow Pumps** durante tres segundos, seguido de la pantalla principal.
- Los ajustes de fábrica para la puesta en marcha son los que estaban especificados la última vez que se apagó la bomba

Compruebe que la bomba está ajustada para funcionar en la forma que desea. La bomba ya está lista para funcionar.

Todos los parámetros operativos pueden modificarse pulsando las teclas (consulte la sección "Funcionamiento de la bomba" on page19).

Interrupción de la alimentación

Esta bomba tiene una función de **Rearranque Automático** (que solo afecta la operación en modo **Manual**) que, cuando está activa, restaura la bomba al estado de operación que tenía antes de que se interrumpiera la energía.

Ciclos de encendido parada / puesta en marcha

No encienda/apague la bomba más de 12 veces en 24 horas, ya sea de forma manual o por medio de la función de **Rearranque Automático** (que solo afecta la operación en modo **Manual**). Recomendamos el control remoto cuando se requiera una elevada frecuencia de ciclos de encendido.

1 Menú principal

1. Para acceder al **MENÚ PRINCIPAL**, pulse el botón **MENÚ** en alguna de las pantallas de **INICIO** o de las pantallas de **INFO**.



2. Aparecerá el **MENÚ PRINCIPAL**, como se observa abajo. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección por las opciones disponibles.
3. Pulse **SELECCIONAR** para elegir una opción.

4. Pulse **SALIR** para regresar a la pantalla desde donde se solicitó el MENÚ.



01 Ajustes de seguridad

Se pueden cambiar los ajustes de seguridad seleccionando **CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD** en el menú principal.

Bloqueo automático del teclado

Nota: Bloqueo automático del teclado no es compatible con el modo de **Dispensado**.

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



2. Una vez bloqueado, mostrará la siguiente pantalla al pulsar cualquier tecla. Para desbloquear el teclado, pulse las dos teclas **DESBLQUEAR** juntas.



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



4. Tenga en cuenta que la tecla **DETENER** funciona siempre, esté o no bloqueado el teclado.

Protección mediante PIN

Con las teclas \wedge / \vee , seleccione **Protección con PIN** en el menú **CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD** y pulse **HABILITAR/DESHABILITAR** para activar o desactivar la protección con PIN. Si se ha habilitado la protección mediante PIN, se requerirá un PIN de nivel maestro para inhabilitar el bloqueo mediante PIN.

Ajuste del PIN maestro

El PIN se habilitará un minuto después del último ingreso del PIN.

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

1. Para configurar el PIN maestro, desplácese hasta **Nivel maestro** y pulse **HABILITAR**.



2. Para definir un PIN maestro de cuatro dígitos, use las teclas \wedge / \vee para seleccionar cada dígito con valor de 0 a 9. Después de ingresar el dígito deseado, pulse la tecla **DÍGITO SIGUIENTE**. Después de seleccionar el cuarto dígito, pulse **ENTRAR**.



3. Ahora, pulse **CONFIRMAR** para verificar que el número ingresado es el PIN que desea. Pulse **CAMBIAR** para regresar a la pantalla de ingreso del PIN.



4. Se mostrará la siguiente pantalla para indicar que se ha aplicado el PIN maestro para acceder a todas las funciones. Pulse **SIGUIENTE** para habilitar selectivamente el acceso a la funcionalidad para el Usuario 1 y el Usuario 2.



Configure los ajustes de seguridad del Usuario 1.

1. Aparecerá la pantalla de nivel **PROTECCIÓN CON PIN** con el **Usuario 1** resaltado; pulse **HABILITAR** para configurar la configuración de seguridad del Usuario 1 o desplácese para configurar un usuario alternativo.



2. **LA OPCIÓN HABILITAR** la configuración de seguridad del Usuario 1 muestra la pantalla de ingreso del PIN para el Usuario 1. Para definir un PIN de cuatro dígitos para el Usuario 1, use las teclas \wedge / \vee para seleccionar dígitos del 0 al 9. Tras ingresar el dígito deseado, pulse la tecla **DÍGITO SIGUIENTE**.



3. Ahora, pulse **CONFIRMAR** para verificar que el número ingresado es el PIN que desea.

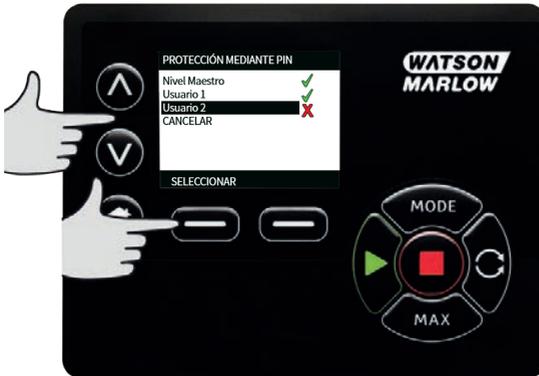


4. Para definir la funcionalidad admitida, use las teclas \wedge / \vee para seleccionar la funcionalidad y pulse **HABILITAR**. El PIN del Usuario 1 permitirá acceder solo a las funciones habilitadas; para deshabilitar una función, resalte la función habilitada y pulse **DESHABILITAR**. Después de habilitar toda la funcionalidad necesaria, pulse **FINALIZAR**.



Configure los ajustes de seguridad del Usuario 2.

1. Aparecerá la pantalla **NIVEL DE PROTECCIÓN CON PIN** con el **Usuario 2** resaltado; pulse **HABILITAR** para configurar la configuración de seguridad del Usuario 2 o desplácese para configurar un usuario alternativo.



2. Los ajustes de **HABILITACIÓN** de la seguridad del Usuario 2 muestran la pantalla de ingreso del PIN para el Usuario 2.



3. Para definir la funcionalidad admitida, use las teclas \wedge / \vee para seleccionar la funcionalidad y pulse **HABILITAR**.



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

4. Aparecerá la pantalla **INICIO**. Ahora se requiere un PIN para acceder a todas las funciones. El PIN maestro accede a todas las funciones de la bomba y los PIN del Usuario 1 y del Usuario 2 acceder solo a las funciones definidas. Para ingresar el PIN, use las teclas \wedge / \vee para seleccionar dígitos del 0 al 9. Tras ingresar el dígito deseado, pulse la tecla **DÍGITO SIGUIENTE**.



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



6. Si ingresa un número de PIN que ya está en uso, aparecerá la pantalla siguiente; pulse **CAMBIAR** para ingresar otro PIN o **SALIR** para anular.



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



Pitido del teclado

1. Desde **CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD**, desplácese hasta **Pitido del teclado** usando las teclas \wedge / \vee y seleccione **HABILITAR**. Ahora la bomba emitirá un pitido cada vez que se presione una tecla.



Ingresar PIN tras la puesta en marcha

Es posible usar la configuración **Ingresar PIN tras la puesta en marcha** para configurar el software que debe elegirse si es necesario ingresar el PIN durante la puesta en marcha.

Esta función implica también que la funcionalidad de **Rearranque Automático** ahora es independiente del ingreso del código PIN después del arranque.

Si esta configuración está habilitada \checkmark , la bomba solicitará el código PIN antes de mostrar la pantalla inicial de control tras un ciclo de encendido.

Si esta configuración está deshabilitada \times , la bomba no solicitará el código PIN antes de mostrar la pantalla inicial de control tras un ciclo de encendido.

La respuesta de **Rearranque Automático** de la bomba tras un ciclo de encendido ahora es independiente del ingreso del PIN.

La configuración predeterminada está habilitada \checkmark para que la unidad solicite el código PIN después de un ciclo de encendido y antes de mostrar la pantalla inicial de control.

Deshabilitar esta función no cambia ningún otro aspecto de la operación con el código PIN. Si alguien quiere modificar la configuración de la bomba, deberá ingresar el código PIN.

01 Ajustes generales

Para ver el menú de configuración general, seleccione **CONFIGURACIÓN GENERAL** en el menú principal.

Rearranque automático

Esta bomba posee una función llamada **Rearranque Automático**. Esta configuración solo rige para la operación de la bomba en modo **Manual**.

Si la bomba funciona en cualquiera de estos modos y esta función está habilitada (configurada como **SI**), cambiará la forma en que la bomba responde al ciclo de encendido.

Cuando el **Rearranque Automático** está habilitado, hará que la bomba recuerde su configuración actual de operación en caso de que se interrumpa la alimentación y reanudará la operación con esos mismos valores en cuanto regrese la energía.

¡El ! El símbolo también aparece cuando se habilita la función **Rearranque Automático** para advertir a los usuarios que la bomba se ha configurado de forma tal que podría funcionar de manera imprevista.

1. Pulse **HABILITAR/DESHABILITAR** activar/desactivar la función de **Rearranque Automático** (solo en modo **Manual**).



No use el Rearranque automático para más de 12 veces en 24 horas. Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.



Si está habilitada la función de Rearranque Automático, puede hacer que la bomba arranque en cuando se encienda el suministro eléctrico. El Rearranque Automático solo afecta la operación del modo manual y del modo EtherNet/IP™.

Si Rearranque Automático está habilitado, aparece el símbolo "!" en la pantalla para advertir al usuario que la bomba puede funcionar sin intervención manual (la bomba reanuda la operación con los ajustes anteriores).

No use el Rearranque Automático para más de:

- 1 arranque con suministro de red cada 2 horas

Recomendamos el control remoto allí donde se requiera un elevado número de arranques.



Si la bomba está configurada en modo de Dispensado o EtherNet/IP™, responderá a los comandos remotos en cualquier momento, incluso inmediatamente después del encendido. La bomba puede funcionar sin intervención manual (p. ej., un punto de referencia remoto podría reanudar la bomba sin necesidad de pulsar ninguna tecla).

Unidades de caudal

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

1. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre la unidad de caudal necesaria y, después, pulse **SELECCIONAR**. Todos los caudales aparecerán indicados en las pantallas en la unidad seleccionada.



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

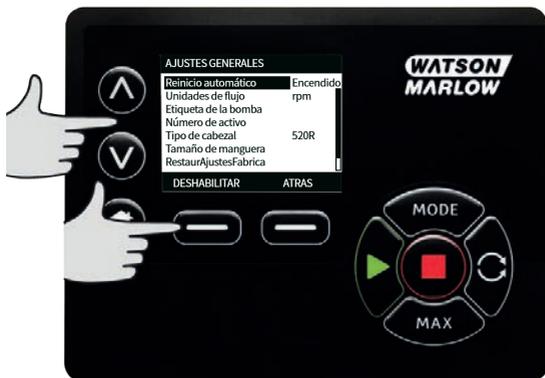


3. Use las teclas \wedge / \vee para ingresar el valor de peso específico y pulse **SELECCIONAR**.

Etiqueta de la bomba

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

1. Los caracteres disponibles son: 0-9, A-Z, y ESPACIO.



2. Pulse **SIGUIENTE** para moverse al caracter siguiente o **ANTERIOR** para retroceder al caracter anterior.



3.



Número de activo

El número de activo es para que los usuarios definan un código único de identificación de activo de la bomba. Puede ayudar a hacer un seguimiento de las bombas en la red y a distinguirlas entre sí. Este parámetro no tiene una configuración de fábrica, por lo que las bombas nuevas se suministran sin número de activo.

Configuración del número de activo.

1. En el menú principal, con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Configuración general** y pulse **SELECCIONAR**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Número de activo** y pulse **SELECCIONAR**.



3. Con las teclas \wedge / \vee , ingrese un carácter.



4. Hay 20 espacios para caracteres. Pulse **SIGUIENTE** para confirmar el caracter y pasar al siguiente. Pulse **ANTERIOR** para regresar al último caracter.



5. Después de completar todos los espacios con caracteres, pulse **FINALIZAR**. Regresará a la pantalla **CONFIGURACIÓN GENERAL**.



6. Apague y encienda la bomba para aplicar el número de activo.

Velocidad de la seguridad intrínseca

La velocidad de la seguridad intrínseca es una velocidad dedicada que la bomba usa en caso de error. Utilícela para prevenir la detención de la bomba si se produce un error.

Ejemplo: desconecte el cable RJ45 de la bomba mientras opera en modo EtherNet/IP™; la bomba indicará un error.

- Si la velocidad de la seguridad intrínseca está habilitada, la bomba funcionará a esa velocidad de la seguridad intrínseca y aparecerá un mensaje de error de la red.
- Si no está habilitada la velocidad de la seguridad intrínseca, la bomba dejará de funcionar aparecerá un mensaje de error de la red.

Después de confirmar el error, la bomba funcionará normalmente.

Tipo de cabezal de bomba

1. Seleccione **CONFIGURACIÓN GENERAL** en el menú principal.



2. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre el **Tipo de cabezal** y pulse **SELECCIONAR**. Aparecerá la siguiente pantalla.



3. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre la opción **Cabezal** y pulse **SELECCIONAR**.



4. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre el tipo de cabezal requerido y pulse **SELECCIONAR**.



Tamaño y material de la manguera

1. Seleccione **Tamaño de la manguera** en **CONFIGURACIÓN GENERAL** y, después, use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre **Tamaño de la manguera** y pulse **SELECCIONAR**.



2. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre el tamaño de la manguera y pulse **SELECCIONAR**.



3. Si se ha seleccionado un elemento LoadSure, entonces el tamaño de la manguera se muestra como presión y diámetro.



4. Esta pantalla también le permite seleccionar el material de la manguera a usar. Use las teclas \wedge / \vee para mover la barra de selección sobre **Materiales de las mangueras** y pulse **SELECCIONAR**.



- Use las teclas \wedge \vee para mover la barra de selección sobre el material de manguera que se usará y pulse **SELECCIONAR**.



- La pantalla **MODELO DE CABEZAL** permite registrar el número de lote de la manguera para referencia futura. Con las teclas \wedge \vee , desplácese hasta **Número de lote de la manguera** y pulse **SELECCIONAR**.
- Con las teclas \wedge \vee , desplácese hasta los caracteres disponibles para cada dígito. Los caracteres disponibles son: 0-9, A-Z, y ESPACIO.
- Pulse **SIGUIENTE** para moverse al carácter siguiente o **ANTERIOR** para retroceder al último carácter.



- Pulse **FINALIZAR** para guardar la entrada y regresar al menú de configuración general.

Restaurar ajustes de fábrica

- Para restaurar la configuración de fábrica, seleccione **Restaurar ajustes de fábrica** en el menú **CONFIGURACIÓN GENERAL**.
- Hay dos pantallas de confirmación para evitar ejecutar esta función por error.

3. Pulse **CONFIRMAR** seguido de **RECONFIRMAR** para restaurar los valores predeterminados.



Idioma

1. Seleccione un idioma en el menú **CONFIGURACIÓN GENERAL** para elegir un idioma de pantalla alternativo para la bomba. Es necesario detener la bomba antes de cambiar el idioma.

2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta el idioma deseado. Pulse **SELECCIONAR** para confirmar.



3. Su idioma seleccionado aparecerá en la pantalla. Pulse **CONFIRMAR** para continuar. Todo el texto aparecerá en el idioma escogido.
4. Pulse **RECHAZAR** para regresar a la pantalla de selección del idioma.



01 Cambiar modo

Seleccionar el menú **CAMBIAR MODO** del menú principal lo llevará hasta el submenú que aparece a continuación. Es lo mismo que pulsar la tecla **MODO**. Puede consultar más detalles en "Modo de Menú" on page73.

01 Ajustes de control

1. Seleccione **CONFIGURACIÓN DE CONTROL** en el **MENÚ PRINCIPAL** para acceder al submenú que se observa abajo. Con las teclas \wedge / \vee , mueva la barra de selección. Pulse **SELECCIONAR** para elegir la función deseada.



Límite de velocidad

La velocidad máxima a la que puede girar la bomba es 265 rpm.

1. Seleccione **Límite de velocidad** en el menú **CONFIGURACIÓN DE CONTROL** para definir un límite inferior de velocidad máxima para la bomba. Este límite de velocidad se aplicará a todos los modos de funcionamiento.
2. Use las teclas \wedge / \vee para ajustar el valor y pulse **GUARDAR** para definirlo.

Presión de bombeo de 0-4 bar

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.



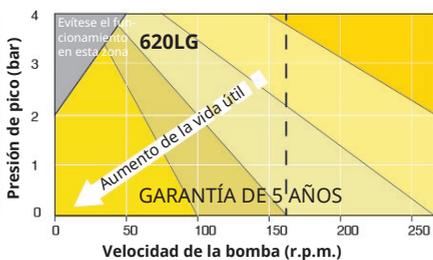
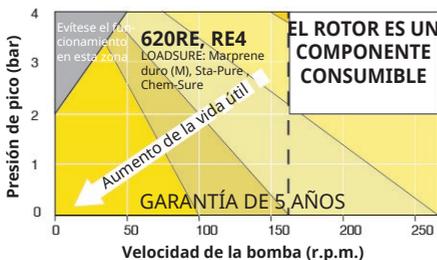


Figura 21 - Presión de bombeo de 0-4 bar

Nota: Solo es válido para los cabezales 620RE versión II y 620RE4 versión II. (El 620LG no está limitado).

Presión de bombeo de 0-2 bar



Figura 22 - Presión de bombeo de 0-2 bar

Restaurar horas de funcionamiento

1. Seleccione **Restaurar horas de funcionamiento** en el menú de **CONFIGURACIÓN DE CONTROL**.
2. Seleccione **RESTABLECER** para llevar a cero el contador de horas de funcionamiento. El contador de horas de funcionamiento puede verse pulsando **INFO** en la pantalla de inicio. Aparecerá la siguiente pantalla. Pulse **RESTABLECER** para restablecer las horas de funcionamiento o **CANCELAR** para regresar al menú de **CONFIGURACIÓN DE CONTROL**.



01 Ayuda

Ayuda

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



VERSION SOFTWARE	VERSION DE INICIALIZADOR
Main Processor Code: 1.2	Main Processor Code: 1.2
HMI Processor Code: 1.2	HMI Processor Code: 1.2
HMI Screen Resources: 1.2	
PRE-INITIALISATION Processor Code: 1.2	
INICIALIZADOR	ATRAS
	ATRAS

1 Modo de Menú

1. Use las teclas \wedge / \vee para desplazarse por los modos disponibles.
 - **Manual (predeterminado)**
 - **Calibración Del Caudal**
 - **EtherNet/IP™**
 - **Dispensar**
 - **ATRÁS**
3. Use **SELECCIONAR** para elegir el modo. Utilice la tecla de función del lado derecho para modificar los ajustes de modo.



1 Manual

Todos los ajustes y funciones de la bomba en el modo **Manual** se configuran y controlan pulsando las teclas. Inmediatamente después de la secuencia en pantalla de puesta en marcha descrita en: "Puesta en marcha en ciclos de trabajo posteriores" on page44, aparece la pantalla de inicio del modo **Manual** , a menos que se habilite **Rearranque Automático**.

Si **Rearranque Automático** está habilitado cuando se restituya la alimentación la bomba regresará a la última configuración conocida de ese modo de operación. Cuando la bomba está en funcionamiento, aparecerá una flecha que se desplaza en el sentido de las agujas del reloj. En modo normal de funcionamiento, el caudal entra por el puerto inferior del cabezal de la bomba y sale por el puerto superior.

Si aparece un signo de exclamación (!), quiere decir que la bomba podría arrancar de forma automática en cualquier momento. En modo **Manual** , el comportamiento de **Rearranque Automático** es configurable. Si aparece el símbolo del candado, indica que el bloqueo del teclado está activado.

11 Arranque

1. Inicia la bomba y el fondo de la pantalla cambia a color gris. Si la bomba ya está en funcionamiento, pulsar esta tecla no tendrá efecto alguno.



11 Parada

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



11 Aumentar y disminuir el caudal

1. Con las teclas \wedge / \vee se aumenta o reduce el caudal.



Disminuir el caudal

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

Aumentar el caudal

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

FUNCIÓN MÁX. (solo en modo Manual)

1. Usando la tecla MÁX:



- Pulse y mantenga pulsada la tecla **MÁX** para operar con el caudal máximo.
- Suelte la tecla para detener la bomba.
- En la pantalla aparecen el volumen bombeado y el tiempo transcurrido mientras se mantiene pulsada la tecla **MÁX**.

1 Calibración del caudal

Esta bomba muestra el caudal en ml/min.

11 Configuración de la calibración del caudal

1. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Calibración del caudal** y pulse **CALIBRAR**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , ingrese el límite máximo de caudal y pulse **ENTRAR**.



3. Pulse **INICIAR** para comenzar a bombear un volumen de fluido para la calibración.



4. Pulse **DETENER** para detener el bombeo de fluido para la calibración.



5. Use las teclas **▲/▼** para ingresar el volumen real de fluido bombeado.



6. Para aceptar la nueva calibración, pulse **ACEPTAR** o **RECALIBRAR** para repetir el procedimiento. Pulse **INICIO** o **MODO** para anular.



7. Ya está calibrada la bomba.

1 Modo EtherNet/IP™

11 Configurar la configuración de seguridad de EtherNet/IP™

Configurar los valores para adaptarlos a su red. El siguiente es un ejemplo de dirección IP estática:

Tabla 9 - EtherNet/IP™

Configuración	Valor
Habilitar DHCP	Desactivado
Dirección IP	192.168.001.012
Máscara de subred	255.255.255.000
Dirección de puerta de enlace	192.168.001.001

1. Pulse la tecla **MODO** para acceder al menú **MODO**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , seleccione **EtherNet/IP™**.



3. Pulse la tecla **SELECCIONAR** para usar el modo **EtherNet/IP™**.



4. Pulse la tecla **CONFIGURACIÓN** para acceder al menú **ETHERNET/IP™ CONFIGURACIÓN**.

Configuración de Habilitar DHCP

1. Pulse la tecla **DESHABILITAR** para configurar **Habilitar DHCP** como **Desactivado**.



Configuración de la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de puerta de enlace

Configure la dirección IP, la máscara de subred y la dirección de puerta de enlace usando el siguiente método:

1. Con las teclas \wedge / \vee , seleccione los parámetros que desea configurar. Pulse **DEFINIR** para ingresar al menú **DEFINIR DIRECCIÓN**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , defina el primer número. Mantener pulsadas las teclas \wedge / \vee aumenta la velocidad de desplazamiento. Pulse **SIGUIENTE** para pasar al siguiente número.



3. Después de configurar el último número, pulse **CONFIRMAR** para almacenar el número y regresar a la pantalla de **ETHERNET/IP™ CONFIGURACIÓN**.
4. Pulse **ATRÁS** para regresar al menú **MODO**.



01 Modo EtherNet/IP™

1. En el menú **CAMBIAR MODO**, resalte **EtherNet/IP™** y pulse **SELECCIONAR** para usar el modo **EtherNet/IP™**.



2. Si la bomba no está conectada a una computadora, la pantalla de la bomba mostrará un error de red, como se observa arriba.



3. Si la bomba está conectada a una computadora, pulse **INFO** para mostrar la configuración de red.

01 Parámetros de la bomba

Configuración de los parámetros

Para configurar un parámetro con un valor nuevo:

- Escriba un valor en el campo o haga clic en la casilla (según el tipo de parámetro).
- Haga clic en **definir** para almacenar el nuevo valor o en **actualizar** para cancelar el cambio.
- Aparecen hasta 100 parámetros por página. Use los botones < y > para desplazarse por las páginas.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
1	SetFlowCal	Escribir	UInt32	Definir el valor de calibración del caudal ($\mu\text{l}/\text{rev.}$)
2	SetSpeed	Escribir	UInt16	La velocidad se configura en Deci RPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la tabla de enumeración de cabezales
3	SetSpeedLimit	Escribir	UInt16	La velocidad se configura en Deci RPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la tabla de cabezales a continuación
4	SetFailsafeSpeed	Escribir	UInt16	Si se activa la seguridad intrínseca, en caso de pérdida de comunicación la bomba funciona de forma continua a la velocidad seleccionada.
5	SetFailsafeEnable	Escribir	Bool	Activa la velocidad de seguridad intrínseca. Si se desactiva, en caso de pérdida de comunicación la bomba se detiene. Si se activa, la bomba funciona a la velocidad definida en el parámetro "SetFailsafeSpeed".
6	SetReverse	Escribir	Bool	Si se configura, la bomba funciona en sentido antihorario. La bomba adopta una rotación en sentido antihorario de forma predeterminada.
7	Marcha	Escribir	Bool	Definir en 1 (verdadero) para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba. Tenga en cuenta que debe configurarse la activación de la bomba.
8	RunEnable	Escribir	Bool	Debe definirse en 1 para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba y no permite que funcione.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
9	ResetRunHours	Escribir	Bool	Restablece el acumulador de las horas de funcionamiento.
10	PauseFlowTotaliser	Escribir	Bool	Definir en 1 para pausar el parámetro interno FlowTotaliser (totalizador de caudal). El valor 0 anula la pausa del parámetro.
11	ResetFlowTotaliser	Escribir	Bool	Definir en 1 para restablecer el totalizador de caudal. Definir en 0 para permitir que el totalizador de caudal se acumule.
12	ResetRevolutionCount	Escribir	Bool	Definir en 1 para restablecer el contador de revoluciones. Definir en 0 para permitir el aumento del contador de revoluciones.
13	FlowCal	Lectura	UInt32	Informa el valor de calibración del caudal en µl.
14	RunHours	Lectura	UInt32	Informa la cantidad de horas de funcionamiento de la bomba.
15	SensorFlowRate	Lectura	SInt32	Informa el valor si está configurado el sensor de caudal.
16	SensorPressure	Lectura	SInt32	Informa el valor si está configurado el sensor de presión.
17	PressureLo-HiWarningSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia de bajo caudal en deci psi.
18	PressureHi-LoWarningSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia de alto caudal en deci psi.
19	PressureLo-LoAlarmSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma de bajo caudal en deci-psi.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
20	PressureHi-HiAlarmSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma de alto caudal en deci-psi.
21	FlowSensorLo-HiWarningSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia de bajo caudal en µl.
22	FlowSensorHi-LoWarningSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia de alto caudal en µl.
23	FlowSensorLo-LoAlarmSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma de bajo caudal en µl.
24	FlowSensorHi-HiAlarmSp	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma de alto caudal en µl.
25	FlowTotaliser	Lectura	UInt32	Muestra el valor totalizado de caudal en deci psi.
26	RevolutionCount	Lectura	UInt32	Muestra el recuento de revoluciones en rotaciones completas.
27	PumpSpeed	Lectura	UInt16	Muestra el punto de ajuste actual de velocidad de la bomba en deci rpm.
28	SpeedLimit	Lectura	UInt16	Muestra el punto de ajuste actual de límite de velocidad en deci rpm.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
29	GeneralAlarm	Lectura	Contador de bits (BitList)	Error por bloqueo del motor
			Contador de bits (BitList)	Error de velocidad del motor
			Contador de bits (BitList)	Error por sobreintensidad
			Contador de bits (BitList)	Error por sobretensión
			Contador de bits (BitList)	Protección abierta (solo en versiones con la protección habilitada)
			Contador de bits (BitList)	Fuga detectada
			Contador de bits (BitList)	Presóstato
30	PumpVersionMajor	Lectura	UInt8	Número de revisión principal de la versión de software de la bomba.
31	PumpVersionMinor	Lectura	UInt8	Número de revisión secundaria de la versión de software de la bomba.
32	ASIC-VersionMajor	Lectura	UInt8	Número de revisión principal de la versión de software de Ethernet ASIC.
33	ASIC-VersionMinor	Lectura	UInt8	Número de revisión secundaria de la versión de software de Ethernet ASIC.
34	ASIC-VersionBuild	Lectura	UInt8	Número de revisión de la compilación de software de Ethernet ASIC.
35	Wallsize	Lectura	Enum	Muestra el tamaño de la pared de la manguera seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. Wallsize más abajo.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
36	BoreSize	Lectura	Enum	Muestra el tamaño del diámetro interno de la manguera seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. BoreSize más abajo.
37	PumpModel	Lectura	Enum	Muestra el modelo de bomba seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. PumpModel más abajo.
38	Cabezal	Lectura	Enum	Muestra el cabezal de bomba seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. Cabezal más abajo.
39	PressureSensorModel	Lectura	Enum	Muestra el modelo del sensor de presión seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. PressureSensorModel más abajo.
40	PressureSensorSize	Lectura	Enum	Muestra el tamaño del sensor de presión seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. PressureSensorSize más abajo.
41	FlowSensorModel	Lectura	Enum	Muestra el modelo del sensor de caudal seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. FlowSensorModel más abajo.
42	FlowSensorSize	Lectura	Enum	Muestra el tamaño del sensor de caudal seleccionado actualmente. Consulte la tabla de enum. FlowSensorSize más abajo.
43	Reverse (Invertir)	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba está configurada para funcionar en sentido antihorario.
44	Marcha	Lectura	Bool	Configurado si la bomba está funcionando.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
45	LeakDetected	Lectura	Bool	Configurado si se detecta una fuga.
46	MotorStallError	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba tiene un error de bloqueo del motor. Siga las instrucciones en pantalla.
47	MotorSpeedError	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba tiene un error de sobreintensidad. Siga las instrucciones en pantalla.
48	OverCurrentError	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba tiene un error de sobreintensidad. Siga las instrucciones en pantalla.
49	OverVoltageError	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba tiene un error de sobretensión. Siga las instrucciones en pantalla.
50	Guard/Interlock (Protección/Interbloqueo)	Lectura	Bool	Si se configura, la protección se ha abierto. Siga las instrucciones en pantalla para borrar.
51	FlowHi-LoActive	Lectura	Bool	Si se configura, la advertencia de sensor de caudal bajo está activa.
52	FlowLo-LoActive	Lectura	Bool	Si se configura, la alarma de sensor de caudal bajo está activa.
53	PressureHi-LoActive	Lectura	Bool	Si se configura, la advertencia de baja presión está activa.
54	PressureLo-LoActive	Lectura	Bool	Si se configura, la alarma de baja presión está activa.
55	FlowHi-HiActive	Lectura	Bool	Si se configura, la alarma de caudal alto está activa.
56	FlowLo-HiActive	Lectura	Bool	Si se configura, la advertencia de caudal alto está activa.
57	PressureHi-HiActive	Lectura	Bool	Si se configura, la alarma de alta presión está activa.

Tabla 10 - Parámetros cíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
58	PressureLo-HiActive	Lectura	Bool	Si se configura, la advertencia de alta presión está activa.
59	FlowSensorError	Lectura	Bool	Si se configura, hay una condición de error en la entrada 1 del sensor.
60	PressureSensorError	Lectura	Bool	Si se configura, hay una condición de error en la entrada 2 del sensor.
61	AnybusNetworkMode	Lectura	Bool	Si se configura, la bomba está en modo EtherNet/IP.
62	AnybusNetworkActive	Lectura	Bool	Si se configura, EtherNet/IP está activa en el dispositivo.
64	ErrorAcknowledge	Escribir	Bool	Se usa para confirmar errores a través de EtherNet IP
106	PressureSwitchError	Lectura	Bool	Informa el lote activo actual mediante la identificación
200	RPIRange	Lectura	SInt32	Informa los plazos para el acceso a los datos cíclicos

Tabla 11 - Parámetros acíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
63	Número de activo	Lectura	Char	Si está configurado, leerá el número de activo creado
70	EditRecipeVolume	Escribir	UInt32	Editar el volumen de la receta activa definido en µl
71	EditRecipePumpSpeed	Escribir	UInt16	Editar la velocidad de dispensado de la receta activa definido en deci rpm
72	EditBatchSize	Escribir	UInt16	Editar el tamaño del lote activo (0 define un lote ilimitado)

Tabla 11 - Parámetros acíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
73	Editar el retardo del inicio del lote	Escribir	UInt16	Definir el retardo entre el inicio del lote y la primera dosis
74	EditBatchEndDelay	Escribir	UInt16	Definir el retardo entre la última dosis de un lote y el final del lote
75	Editar el retardo de RecipeStart	Escribir	UInt16	Definir el retardo entre el inicio de la dosis y el arranque del cabezal
76	EditRecipeEndDelay	Escribir	UInt16	Definir el retardo entre la detención del cabezal y el final de la dosis
78	EditBatchDispenseDirection	Escribir	UInt8	Definir la dirección de bombeo del lote como antihoraria, si está configurado
79	EditRecipeAntiDripAmount	Escribir	UInt8	Editar la cantidad de antigoteo de la receta
80	EditBatchName	Escribir	Char	Editar el nombre del lote activo
81	EditRecipeName	Escribir	Char	Editar el nombre de la receta en el lote activo
82	ActiveRecipeID	Lectura	UInt32	Informa la receta activa actual mediante la identificación
83	ActiveRecipeVolume	Lectura	UInt32	Informa el volumen deseado actual
84	ActiveRecipeFlowRate	Lectura	UInt32	Informa el caudal deseado actual
85	ActiveBatchSize	Lectura	UInt16	Informa el tamaño del lote actual
86	ActiveBatchStartDelay	Lectura	UInt16	Informa el retardo del inicio del lote actual
87	ActiveBatchEndDelay	Lectura	UInt16	Informa el retardo del final del lote actual

Tabla 11 - Parámetros acíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	
88	ActiveRecipeStartDelay	Lectura	UInt16	Informa el retardo del inicio de la receta actual	
89	ActiveRecipeEndDelay	Lectura	UInt16	Informa el retardo del final de la receta actual	
90	CurrentDispenseDoseDelivered	Lectura	UInt16	Informa la cantidad actual de dosis administradas	
92	ActiveRecipeAntiDripAmount	Lectura	UInt8	Informa la cantidad de antigoteo actual	
93	CurrentDispenseDoseAdjustmentPercentage	Lectura	UInt8	Informa el valor actual de ajuste de la dosis	
94	ActiveBatchName	Lectura	Char	Leer el nombre del lote activo	
95	ActiveRecipeName	Lectura	Char	Leer el nombre de la receta activa	
104	DispenseBitField	Lectura	UInt8	Contador de bits (BitList)	Identificación del lote activo no válida, si la identificación definida del lote activo no es válida
				Contador de bits (BitList)	ID de la receta activa no válida, si el ID de la receta activa no es válido
				Contador de bits (BitList)	La dirección del motor del lote activo es antihoraria, si la dirección definida del motor del lote es antihoraria

Tabla 11 - Parámetros acíclicos

Índice	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
105	ActiveBatchId	Lectura	UInt32	Informa el lote activo actual mediante la identificación

Tabla 12 - PumpModel

Número de enum.	PumpModel
0	530
1	630
2	730

Tabla 13 - Cabezal

Número de enum.	Cabezal	Velocidad predeterminada	Comentarios
0	505CA	0.1-220 rpm	
1	313D	0.1-220 rpm	
2	313D2	0.1-220 rpm	
3	314D	0.1-220 rpm	
4	314D2	0.1-220 rpm	
5	520R	0.1-220 rpm	
6	520R2	0.1-220 rpm	
7	505L continua	0.1-220 rpm	
8	505L doble	0.1-220 rpm	
9	520 sanitaria	0.1-220 rpm	
10	520 industrial	0.1-220 rpm	
11	620R	0.1-265 rpm	El valor predeterminado es 0.1-165 rpm. La velocidad máxima puede regularse hasta 265 rpm usando el parámetro o la pantalla de velocidad máxima
12	620L continua	0.1-265 rpm	
13	620L doble	0.1-265 rpm	
14	620RE sanitaria	0.1-265 rpm	
15	620RE4 sanitaria	0.1-265 rpm	
16	620RE industrial	0.1-265 rpm	
17	620RE4 industrial	0.1-265 rpm	
18	720R	0.1-360 rpm	
19	720 sanitaria	0.1-360 rpm	

Tabla 13 - Cabezal

Número de enum.	Cabezal	Velocidad predeterminada	Comentarios
20	720 industrial	0.1-360 rpm	

Tabla 14 - Wallsize

Número de enum.	Wallsize	Comentarios
0	0.8 mm	
1	1.6 mm	
2	2.4 mm	
3	2.8 mm	
4	3.2 mm	
5	4.0 mm	
6	4.8 mm	

Tabla 15 - BoreSize

Número de enum.	BoreSize	Comentarios
0	0.13 mm	
1	0.19 mm	
2	0.25 mm	
3	0.38 mm	
4	0.50mm	
5	0.63mm	
6	0.76mm	
7	0.80mm	
8	0.88mm	
9	1.02mm	
10	1.14mm	
11	1.29mm	
12	1.42mm	
13	1.52mm	
14	1.60mm	
15	1.65mm	
16	1.85mm	
17	2.05mm	
18	2.29mm	
19	2.54mm	
20	2.79mm	
21	3.20mm	
22	4.80mm	
23	6.40mm	
24	8.00mm	
25	9.60mm	
26	12.0mm	

Tabla 15 - BoreSize

Número de enum.	BoreSize	Comentarios
27	12.7mm	
28	15.9mm	
29	16.0mm	
30	17.0mm	
31	19.0mm	
32	25.4mm	

Tabla 16 - PressureSensorModel

Número de enum.	Modelo del sensor de presión	Comentarios
0	Ninguno	
1	Press-N-0xx	
2	Parker Scilog	
3	Presión genérica	
4	Serie Balluff BSP	

Tabla 17 - PressureSensorSize

Número de enum.	Tamaño del sensor de presión	Comentarios
0	Ninguno	
1	PRESS_N_SIZE_025	
2	PRESS_N_SIZE_038	
3	PRESS_N_SIZE_050	
4	PRESS_N_SIZE_075	
5	PRESS_N_SIZE_100	

Tabla 18 - FlowSensorModel

Número de enum.	Modelo del sensor de caudal	Comentarios
0	Ninguno	
1	C0.55 V2.0	
2	Em-tec BioProTT	
3	FlexMag 4050C	
4	Caudal genérico	
5	IFM SM4000, SM6000, SM7000 y SM8000	

Tabla 19 - FlowSensorSize

Número de enum.	Tamaño del sensor de caudal	Comentarios
0	Ninguno	
1	4050C_SIZE_38	
2	4050C_SIZE_12	
3	4050C_SIZE_34	
4	4050C_SIZE_1	

01 Guía de compatibilidad de EDS

Tabla 20 - EDS

Archivo EDS (en el sitio web)	Fecha de publicación de EDS	Modelos de bombas	Compatible con las versiones de software de la bomba	Comentarios sobre la versión
Archivo de control 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.1	Marzo de 2020	530En, 630En, 730En	0.26.02	Publicación inicial de EDS
Archivo de control 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.2	Noviembre de 2020	530En, 630En, 730En	0.27.04 0.27.05	Agregado del número de activo (parámetro 63), confirmación de error (parámetro 64), rango de RPI (parámetro 65), reordenamiento de parámetros

Tabla 20 - EDS

Archivo EDS (en el sitio web)	Fecha de publicación de EDS	Modelos de bombas	Compatible con las versiones de software de la bomba	Comentarios sobre la versión
Archivo de control 530/630/730 EtherNet/IP EDS Rev 2.5	Enero de 2021	530En, 630En, 730En	0.41.03	Agregado de PressureSwitchError (parámetro 106), uso de bit 7 en alarma general para PressureSwitchError, uso de bit 6 en alarma general para DispenseInturrupted, AssetNumber (parámetro 63) se movió a la sección de registros de datos acíclicos, se cambió el nombre de los parámetros 61 y 62 a AnybusNetworkMode y AnybusNetworkActive.

Enlace a la ubicación de archivo EDS:

- 1 Vaya a la página: <https://www.wmftg.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

Notas:

- 1 Si el software de su bomba es compatible con diversas versiones de archivo EDS, es recomendable usar la última versión disponible.
- 2 Para hallar la versión de software de su bomba, seleccione **Ayuda** y, después, **Software** en la bomba
- 3 Para lograr una buena comunicación entre la bomba y el sistema de control, se debe usar la versión correcta del archivo EDS junto con las versiones de software de la bomba indicadas.
- 4 Las redes que usan bombas con software y versiones de EDS diferentes son aceptables siempre y cuando cada bomba use la versión correcta de EDS

1 Modo de dispensado

En este modo, la bomba dispensará un lote de dosis con el volumen especificado.

Siga estos pasos para usar el modo **Dispensado**:

1. "Crear una receta nueva o editar una receta" below
2. "Crear un lote nuevo o editar un lote" on page104
3. "Definir el lote activo" on page107
4. "Iniciar dispensado" on page109



01 Crear una receta nueva o editar una receta

Nota: la bomba debe detenerse para ingresar la **CONFIGURACIÓN DE DISPENSADO**.

1.



2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Dispensado** y pulse **CONFIGURACIÓN**



3. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Recetas** y pulse **SELECCIONAR**.



4. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Agregar receta nueva** y pulse **SELECCIONAR** para crear una nueva receta. Aparece la pantalla **AGREGAR RECETA**. De manera alternativa, desplácese hasta el nombre de una receta y pulse **SELECCIONAR** para editar esa receta. Aparece la pantalla **EDITAR RECETA**.



Pulse **SELECCIONAR** para editar un parámetro. Defina el valor deseado de cada parámetro. Puede consultar una descripción de cada parámetro en "Parámetros de la receta" on page 112.



5. Para ingresar el nombre de la receta:

- Con las teclas \wedge / \vee , ingrese un caracter.
- Pulse **ANTERIOR** para hacer retroceder el cursor un caracter.
- Mueva el cursor hasta el final o el inicio del campo de ingreso usando **SIGUIENTE** o **ANTERIOR**. Cuando el cursor esté al inicio o al final del campo de ingreso, pulse **FINALIZAR** para almacenar el ingreso.



6. Use las teclas \wedge / \vee para resaltar cualquiera de los parámetros restantes y pulse **SELECCIONAR**.
7. Use las teclas \wedge / \vee para cambiar el valor y pulse **DEFINIR**.
8. Si ha creado una receta nueva, resalte **Guardar** y pulse **SELECCIONAR**.
9. Si ha editado una receta existente, resalte **Guardar** y pulse **SELECCIONAR** para sobrescribir o, si desea guardarla como receta nueva, resalte **Guardar como** y pulse **SELECCIONAR**.
10. Pulse **FINALIZAR** para confirmar. Esto completa la edición. Guarde y regrese a la pantalla **RECETA**.

01 Crear un lote nuevo o editar un lote

Nota: la bomba debe detenerse para ingresar la **CONFIGURACIÓN DE DISPENSADO**.

1. Pulse **MODO** para mostrar el menú **CAMBIAR MODO**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Dispensado** y pulse **CONFIGURACIÓN**.



1. Resalte **Lotes** y pulse **SELECCIONAR**.



2. Resalte **Agregar nuevo lote** y pulse **SELECCIONAR** para crear un lote nuevo o resalte un nombre de lote y pulse **SELECCIONAR** para editar ese lote. Aparece la pantalla **EDITAR LOTE**.



3. Defina el valor deseado de cada parámetro. "Parámetros del lote" on page 111



4. Ingresar el nombre del lote:

- Con las teclas \wedge/\vee , ingrese un caracter.
- Pulse **ANTERIOR** para hacer retroceder el cursor un caracter.
- Mueva el cursor hasta el final o el inicio del campo de ingreso usando **SIGUIENTE** o **ANTERIOR**. Cuando el cursor esté al inicio o al final del campo de ingreso, pulse **FINALIZAR** para almacenar el ingreso.



5. Use las teclas \wedge/\vee para resaltar **Receta activa** y pulse **SELECCIONAR**

6. Use las teclas \wedge/\vee para resaltar la receta deseada y pulse **SELECCIONAR**



7. Si ha creado un lote nuevo, resalte **Guardar** y pulse **SELECCIONAR**.

8. Si ha editado un lote existente, resalte **Guardar** y pulse **SELECCIONAR** para sobrescribir; para guardar como lote nuevo, resalte **Guardar como** y pulse **SELECCIONAR**.

9. Con esto finaliza la edición. Guarde y regrese a la pantalla **LOTE**.

01 Definir el lote activo

Nota: la bomba debe detenerse para ingresar la **CONFIGURACIÓN DE DISPENSADO**.

1.



2.



1. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Lote activo** y pulse **SELECCIONAR**



2. Elija el lote de la lista de lotes creados y pulse **SELECCIONAR** para confirmar.

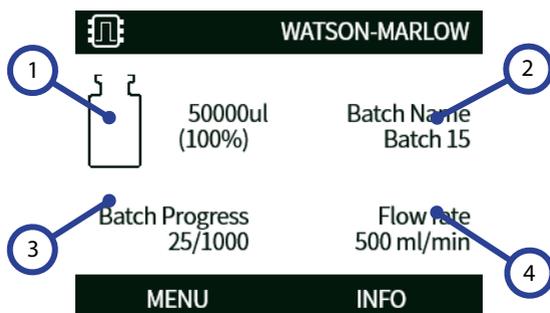


01 Iniciar dispensado

1. En el menú **CAMBIAR MODO**, resalte **Dispensado** y pulse **SELECCIONAR** para usar el modo de **Dispensado**.



2. La bomba mostrará la pantalla de **DISPENSADO**.



PANTALLA DE DISPENSADO

1 Volumen deseado.

2 Nombre del lote.

3 Icono de progreso del lote: El número de la izquierda es el número de dispensados completados, mientras que el número de la derecha es el tamaño del lote.
Si el **Tamaño del lote** se define como **Ilimitado**, solo aparecerá la cantidad de dispensados completados.

4 Flujo.

Arranque



Inicia la bomba y el fondo de la pantalla cambia a color gris. Si la bomba ya está en funcionamiento, pulsar esta tecla no tendrá efecto alguno.

Parada



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

Info

Al pulsar la tecla de función **INFO**, aparece más información.

Finalizar lote

1. Pause el lote
 - i. Si se ha introducido un **Tamaño de lote**, el lote entrará en pausa automáticamente cuando el número de llenados realizados sea igual al tamaño del lote.
 - ii. Si un **Tamaño del lote** es ilimitado o desea finalizar un lote antes de tiempo, pulse **DETENER**. Una vez completado el llenado actual, el lote entrará en pausa.

01 Configuración de dispensado

Nota: la bomba debe detenerse para ingresar la **DISPENSAR CONFIGURACIÓN**.

1. Seleccione **MODO**



2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **DISPENSAR** y pulse **CONFIGURACIÓN**

Lo siguiente está disponible en la configuración del modo de dispensado:



Lote activo

Lote por dispensar. Seleccione a partir de una lista de lotes creados. Para crear un lote nuevo, consulte "Crear un lote nuevo o editar un lote" on page104

Lotes

Un **lote** contiene el tamaño del lote, la receta activa, la dirección y los retardos de inicio y final. Antes de que pueda iniciarse el dispensado, debe crear al menos un lote y establecerlo como lote activo.

Parámetros del lote

Configure los siguientes parámetros:

Nombre del lote

El nombre del lote ofrece al usuario una manera cómoda de identificar el lote.

Máximo 12 caracteres. (A-Z, 0-9).

- Con las teclas \wedge/\vee , ingrese un caracter.
- Pulse **ANTERIOR** para hacer retroceder el cursor un caracter.
- Mueva el cursor hasta el final o el inicio del campo de ingreso usando **SIGUIENTE** o **ANTERIOR**. Cuando el cursor esté al inicio o al final del campo de ingreso, pulse **FINALIZAR** para almacenar el ingreso.

Tamaño del lote

Introduzca el número de llenados que deben completarse en el lote.

- Mínimo: 1
- Máximo: 999999

Pulse \wedge/\vee para desplazarse a menos de 1 o más de 999999 y seleccionar el tamaño de lote ILIMITADO. La bomba seguirá dispensando hasta que el usuario la detenga.

Receta activa

La receta que se usará en este lote.

Sentido

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

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, para ciertos cabezales de bomba, la vida útil de la manguera será mayor si el rotor gira en sentido horario y que el rendimiento contra presión será máximo si el rotor gira en sentido antihorario. Para obtener presión, con algunos cabezales la bomba debe girar en sentido antihorario.

Retardo del inicio (lote)

Define el retardo entre la señal de inicio y el comienzo del primer dispensado del lote.

Consulte "Diagrama de retardos de dispensado" on page115

Retardo del final (lote)

Define el retardo al final del lote.

"Diagrama de retardos de dispensado" on page115

Recetas

Una **receta** contiene todos los parámetros de un dispensado en particular. Debe seleccionarse la receta activa al editar el lote antes de poder iniciar el dispensado. Por lo tanto, debe haber al menos una receta activa para iniciar el dispensado.

Parámetros de la receta

Configure los siguientes parámetros:

Nombre de la receta

El nombre de la receta ofrece al usuario una manera cómoda de identificar la receta.

Máximo 12 caracteres. (A-Z, 0-9).

- Con las teclas \wedge/\vee , ingrese un caracter.
- Pulse **ANTERIOR** para hacer retroceder el cursor un caracter.
- Mueva el cursor hasta el final o el inicio del campo de ingreso usando **SIGUIENTE** o **ANTERIOR**. Cuando el cursor esté al inicio o al final del campo de ingreso, pulse **FINALIZAR** para almacenar el ingreso.

Volumen

Aquí se define la cantidad deseada del llenado.

- Mínimo = 0,1000 mililitros
- Máximo = 99999,9 mililitros

Velocidad

Velocidad del rotor

Tabla 21 - Velocidad máxima de la bomba

630 En/EnN

265 rpm



Una velocidad excesiva puede causar salpicaduras o espuma.

Antigoteo

Si hay goteo tras el llenado, aumente el antigoteo para crear "succión" invirtiendo momentáneamente la dirección del cabezal. El antigoteo se mide según la cantidad de pasos inversos, del 0 al 10. Los valores de antigoteo son números enteros entre 0 y 10, donde 10 es una revolución completa del rotor en reversa y 0 es ninguna revolución en reversa del rotor.

Al usar antigoteo, ceba la bomba antes de iniciar cada lote nuevo. Esto compensará el volumen de fluido retraído debido al antigoteo.

Nota: Para reducir el goteo, use siempre una aguja de llenado adecuada y verifique que tenga una posición perfectamente vertical.

Retardo del inicio (receta)

Define el retardo entre la señal de inicio y el comienzo de la dosis.

"Diagrama de retardos de dispensado" on page115

Retardo del final (receta)

Define el retardo entre la señal de detención del cabezal y la dosis completa.

"Diagrama de retardos de dispensado" on page115

Rampa de aceleración

Establece la tasa de aceleración cuando arranca la bomba.

Puede tener un valor entre 1 y 5.

1 es la aceleración máxima, mientras que 5 es la más lenta.

Nota: La rampa de aceleración no está incluida en la calibración del caudal.

Rampa de detención

Establece la tasa de desaceleración cuando la bomba se detiene.

Puede tener un valor entre 1 y 5.

1 es la desaceleración máxima, mientras que 5 es la más lenta.

Nota: La rampa de detención no está incluida en la calibración del caudal.

Eliminar una receta

1. Detener la la bomba.
2. En el menú **CAMBIAR MODO**, use las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Dispensado** y pulse **CONFIGURACIÓN** para **CONFIGURACIÓN DE DISPENSADO**.
- 3.
4. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta el nombre de la receta y pulse **SELECCIONAR** para editarla.
5. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta **Eliminar receta** y pulse **SELECCIONAR**.

Nota: La bomba no usa el nombre de la receta para identificar una receta. La bomba usa la posición numérica en la lista de recetas para identificar una receta. Eliminar una receta puede modificar la posición numérica. Después de eliminar una receta, verifique el lote para confirmar que la receta asignada es correcta.

Nota: No es posible eliminar la última receta.

Ajuste de la dosis

Regule el volumen de la receta $\pm 50\%$. Aplica el ajuste a cualquier receta activa. Defina el valor en el 100 % para usar el volumen definido en la receta. Defina el valor en 150 % para usar un volumen 50 % mayor que el volumen definido en la receta. Defina el valor en 50 % para usar un volumen 50 % menor que el volumen definido en la receta.

Reanudar tras la interrupción

Cuando esta función está activada, la bomba reanudará la dosis si se produjo una interrupción debido a un ciclo de encendido o si el usuario interrumpe el lote. El lote continuará desde el punto de la detención.

Cuando esta función está desactivada, el operario debe volver a iniciar la dosificación después del ciclo de encendido. El lote se reanudará desde el principio.

01 Diagrama de retardos de dispensado

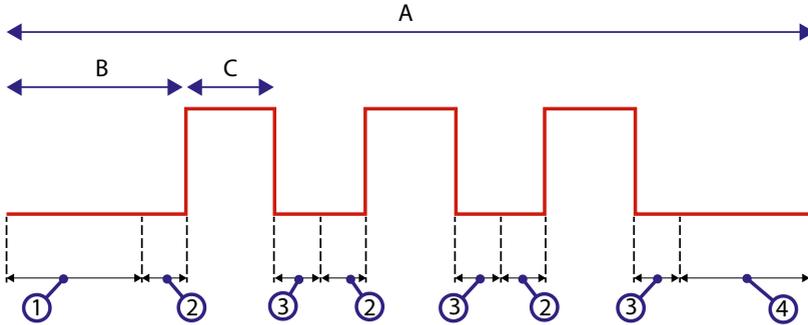


Figura 23 - Retardos de dispensado

A	Lote (Nota: los diagramas muestran un tamaño de lote de tres).
B	La bomba está detenida
C	La bomba está dispensando
1	Retardo del inicio del lote ("Retardo del inicio (lote)" on page112)
2	Retardo del inicio de la receta ("Retardo del inicio (receta)" on page113)
3	Retardo del final de la receta ("Retardo del final (receta)" on page113)
4	Retardo del final del lote ("Retardo del final (lote)" on page112)

1 Dispensado con control de EtherNet/IP™

1. Agregue una receta y lote usando la HMI de la bomba y siguiendo el procedimiento indicado en "Crear una receta nueva o editar una receta" on page100 y "Crear un lote nuevo o editar un lote" on page104
2. Deje la bomba en modo **Dispensado** y deje el lote correcto activo ("Definir el lote activo" on page107)
3. Bloquee el control de la bomba usando la función del PIN ("Protección mediante PIN" on page48)
4. Arranque/detenga la bomba usando el control EtherNet/IP™.

1 Sensores

Los sensores pueden conectarse a la bomba para mostrar los valores, advertencias y errores de la presión o el caudal, según se elija.

Los sensores incorporados permiten que el usuario configure los puntos de ajuste de advertencia y alarma de la bomba.

Como máximo, cada bomba puede funcionar con un sensor de caudal y un sensor de presión al mismo tiempo.

01 Cableado de los sensores

Antes de avanzar con la configuración, asegúrese de que el sensor esté bien conectado a la bomba. ("Cableado de control" on page27 o "Conectores de entrada/salida" on page34).

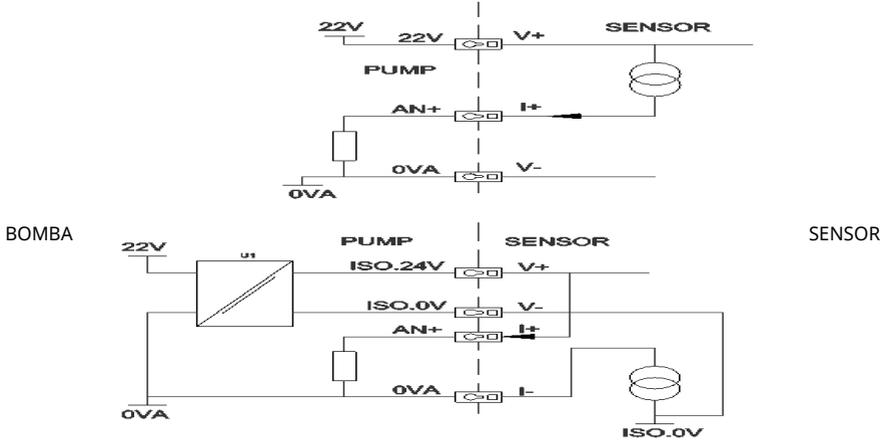


Figura 24 - Cableado de los sensores

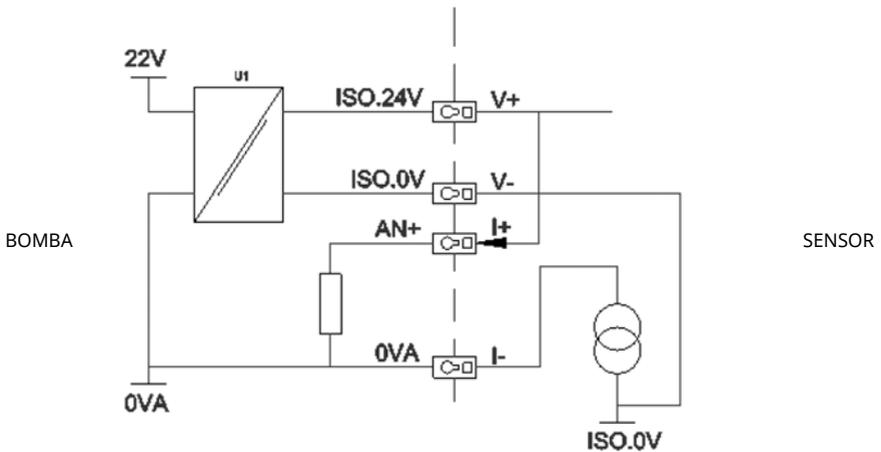


Figura 25 - Cableado de los sensores

01 Configuración de los sensores

1. En el menú **CONFIGURACIÓN DE CONTROL**, con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la opción **Configuración de los sensores** y pulse **SELECCIONAR**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la opción **Configurar sensores** y pulse **SELECCIONAR**.



3. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la opción **Caudal** o **Presión** y pulse **SELECCIONAR**. Esto selecciona el tipo de sensor que se va a configurar.



4. Aparece una lista de las familias compatibles de sensores de caudal. El ejemplo de la imagen de arriba muestra los sensores de caudal compatibles. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta el sensor de caudal deseado y pulse **SELECCIONAR**.



5. Se debe asignar la entrada a la que está conectado el sensor.



- 6.



7. "Cableado de control de EtherNet/IP™" on page25



8. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta el sensor deseado y pulse **SELECCIONAR**.
9. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la unidad de salida deseada y pulse **SELECCIONAR**.

10. Esta opción modifica las unidades que aparecen en la pantalla principal.

Configurar el nivel de alarma y de advertencia

1. Con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta el nivel de alarma que desea configurar y pulse **SELECCIONAR**.



2. Con las teclas \wedge / \vee , ingrese un valor y pulse **SELECCIONAR** para almacenar. En cada uno de estos valores predeterminados como cero, cuando el usuario define un valor en las pantallas de edición, la alarma/advertencia se activa.



3. Cuando se activa un nivel de advertencia, las barras superior o inferior aparecen en color naranja.



4. Cuando se activa una banda de alarma, la bomba muestra la pantalla "Sensor Alarm Detected" (Alarma de sensor detectada) y la bomba se detiene.



01 Retardo del arranque

Configura el retardo del arranque del motor en función de la activación de las alarmas/advertencias. El retardo del arranque se activa durante el arranque del motor (independientemente del modo, incluye **MÁX.**).

1. En el menú de configuración de control, con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la opción **Configuración de los sensores** y pulse **SELECCIONAR**



2. En el menú de configuración de control, con las teclas \wedge / \vee , desplácese hasta la opción **Definir el retardo del sensor** y pulse **SELECCIONAR**



3. Con las teclas \wedge / \vee , defina un valor y pulse **SELECCIONAR** para almacenarlo.



01 Sensores genéricos

Los sensores genéricos permiten usar en el sistema cualquier sensor con salida de 4-20 mA y una respuesta lineal. Al final de esta sección, se detallan los valores máximos de caudal/presión de los sensores.

1. Desde el menú de configuración de control, con las teclas \wedge/\vee , desplazarse hasta la opción **Configuración de los sensores** y pulse **SELECCIONAR**



2. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta la opción **Configurar sensores** y pulse **SELECCIONAR**



3. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta la opción **Caudal** o **Presión** y pulse **SELECCIONAR**. Esto selecciona el tipo de sensor que se va a configurar.



4. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta la opción **Sensor genérico de caudal** o **Sensor genérico de presión** y pulse **SELECCIONAR**.



5. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta la opción **Entrada 1 de 4-20 mA** o **Entrada 2 de 4-20 mA** y pulse **SELECCIONAR**. Esto depende de a qué conexión se ha conectado el sensor. Consulte las especificaciones de conexión en la sección "Cableado de control de EtherNet/IP™" on page25. Solo son compatibles los sensores genéricos con salida de 4-20 mA.



6. Con las teclas \wedge/\vee , seleccione el tipo de salida del sensor y pulse **SELECCIONAR**. La tabla siguiente muestra las opciones según el tipo de sensor.



Tabla 22 - Sensores

Caudal	Presión
ul/min.	bar
ml/min	psi
ml/h	
l/min.	
l/min.	

7. Después de seleccionar el tipo de sensor, el usuario avanza a la pantalla **VALORES DE SENSORES GENÉRICOS**.



8. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta el valor **Definir valor de 4 mA**



9. Con las teclas \wedge/\vee , cambie el valor informado cuando la entrada del sensor es de 4 mA. Cuando el valor sea satisfactorio, pulse **SELECCIONAR**.



10.



11.



12. Dependiendo del sensor y la unidad seleccionados, los valores máximos que pueden configurarse son los siguientes:

Tabla 23 - Límites de presión de los sensores

Unidad de presión	Mínimo	Máximo
psi	-10.0	75
bar	-0.689	5.171

Tabla 24 - Límites de caudal de los sensores

Unidad de caudal	Mínimo	Máximo
ul/min.	0	60000000
ml/min	0	60000
ml/h	0	900000
l/min.	0	60
l/h	0	900

Niveles de alarma/advertencia

Aparecerá la pantalla de niveles de advertencia/error, consulte "Configurar el nivel de alarma y de advertencia" on page120. De forma predeterminada, los valores de error y advertencia serán los definidos para 4 mA y 20 mA. El usuario debe configurar las advertencias y errores adecuados para su proceso.

Ejemplo

Si se usa un sensor de 4-20 mA con un rango de 0-10 psi:

- Configure los 4 mA en 0 psi
- Configure los 20 mA en 10 psi
- La alarma por valor máx. se configuró en 8 psi.
- La advertencia por valor máx. se configuró en 7 psi.
- La advertencia por valor mín. se configuró en 3 psi.
- La alarma por valor mín. se configuró en 2 psi.

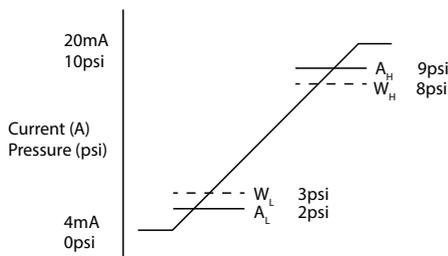


Figura 26 - Configurar los niveles de alarma/advertencia

A

Corriente (A) / Presión (psi)

Se indica la existencia de un evento de alarma con las líneas continuas (A_L , A_H) en el gráfico. Durante un evento de alarma, la bomba muestra la pantalla roja de alarma y se detiene. Esta alarma se activa cuando la señal del sensor es igual o mayor que el valor configurado en los parámetros de Alarma máx./mín. o Ethernet alta-alta/baja-baja. El usuario debe confirmar esta pantalla en la bomba.

Se indica la existencia de un evento de advertencia con las líneas discontinuas (W_L , W_H) en el gráfico. Durante un evento de advertencia, la bomba muestra secciones color naranja en la pantalla y aparece un bit de advertencia en las comunicaciones de Ethernet. Este evento se activa cuando la señal del sensor es igual o mayor que el valor configurado en los parámetros de Advertencia máx./mín. o Ethernet alta-baja/baja-alta.

Nota: Es normal que haya fluctuaciones de presión y caudal al usar bombas peristálticas. Esto implica que, al configurar los límites de advertencia y alarma, se deben tomar en cuenta estos breves picos y cambios.

Nota: La bomba no tiene control sobre la precisión de las señales que llegan desde los sensores; solo responde a los niveles de señal que recibe. La precisión de los sensores es responsabilidad del proveedor del sensor y depende de una serie de variables en el sistema, como el tipo de fluido, el material de la manguera y la temperatura de operación.

Procedimiento

1. Desde la pantalla de **VALORES DE SENSORES GENÉRICOS**.



2. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta **Niveles de alarma/advertencia**



3. Con las teclas \wedge/\vee , seleccione el valor que desea cambiar y pulse **SELECCIONAR**.



4. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta el valor deseado y pulse **SELECCIONAR**
5. Pulse **ATRÁS** para almacenar los cambios y regresar a la pantalla **VALORES DE SENSORES GENÉRICOS**

Factor de escalamiento para sensores genéricos

Ajuste definido de inclinación

El parámetro de inclinación escalará la inclinación del canal según lo definido por los puntos de 4 mA y 20 mA. El parámetro puede asumir un valor de 0,8 a 1,2, donde 1 no producirá cambios en la inclinación.

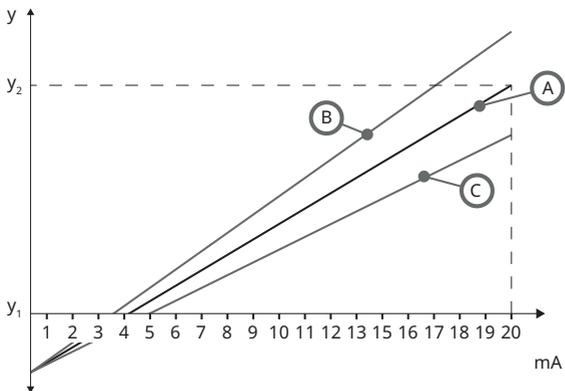


Figura 27 - Ajuste definido de inclinación

A	Configuración del sensor determinada por el valor de 4 mA y el valor de 20 mA
B	Ajuste definido de inclinación mayor que 1
C	Ajuste definido de inclinación menor que 1
y_1	valor de 4 mA ("Sensores genéricos" on page123)
	"Sensores genéricos" on page123

Procedimiento

1.



2. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta **Ajuste definido de inclinación**



3.



Ajuste definido de compensación

El parámetro de compensación aplica una compensación en todo el rango de mA del canal y no afecta la inclinación.

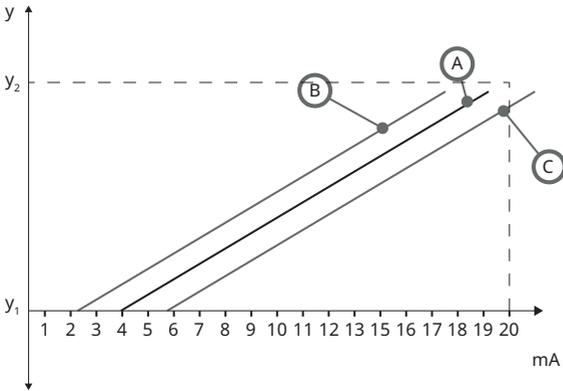


Figura 28 - Ajuste definido de compensación

A	Configuración del sensor determinada por el valor de 4 mA y el valor de 20 mA
B	Ajuste definido de compensación mayor que 1
C	Ajuste definido de compensación menor que 1
	valor de 4 mA
	valor de 20mA

Procedimiento

1.



2. Con las teclas \wedge/\vee , desplácese hasta **Ajuste definido de compensación**



- 3.



01 Lectura del sensor de caudal

1. El valor del sensor de caudal puede leerse en la pantalla "Flow Sensor Reading" (Lectura del sensor de caudal).



1 Resolución de problemas

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

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

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

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

Si la bomba se enciende, pero no funciona:

- Compruebe la función de paro remoto y configuración.
- Verifique el modo en el que se encuentra; ¿está en modo **Analógico**?
- Intente operar y haga funcionar la bomba en modo **Manual**.

11 Códigos de error

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

Tabla 25 - Códigos de error

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

Tabla 25 - Códigos de error

Código de error	Condición de error	Acción sugerida
Er 3	Corrupción de FLASH	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er 4	Error de copia FRAM de refuerzo	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er 9	Motor calado	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe el cabezal de la bomba y la manguera. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er10	Fallo del tacómetro	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er14	Error de velocidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er15	Sobreintensidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er16	Sobretensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación.
Er17	Subtensión	Detenga inmediatamente la bomba. Compruebe la alimentación. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación.
Er20	Señal fuera de la gama	Verifique la gama de señal de control analógica. Ajuste la señal en la medida necesaria. O solicite ayuda.
Er21	Sobreseñal	Reduzca la señal de control analógica.
Err50	Error de comunicación (error interno de comunicación de la bomba, no es un error de la red)	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.

12 Asistencia técnica

Watson-Marlow Fluid Technology Group
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Reino Unido

Comuníquese con un representante local de Watson-Marlow para obtener ayuda.
www.wmftg.com/contact

1 Mantenimiento del accionamiento

La bomba no contiene componentes reparables por el usuario. Comuníquese con el representante local de Watson-Marlow para coordinar la reparación.

1 Repuestos del accionamiento

Tabla 26 - Repuestos del accionamiento

Descripción	N.º de pieza
Fusible principal sustituible, tipo T5A, H 250 V (paquete de 5)	
Pie (paquete de 5)	MNA2101A
Casquillos (STD)	GR0056
Casquillos (EMC)	GR0075
Cubierta M12	MN2943B
Collarines M12 aislados	MN2934T
Collarines M12 no aislados	MN2935T
Cable Ethernet, enchufe M12D de 4 pines en ángulo recto a enchufe M12D recto de 4 pines, CAT 5 BLINDADO, 3 m	059.9121.000
Cable Ethernet, enchufe M12D de 4 pines en ángulo recto a RJ45, CAT 5 BLINDADO, 3 m	059.9122.000
Cable Ethernet, RJ45 a RJ45, CAT 5e BLINDADO, 3 m	059.9123.000
ADAPTADOR IP68 de RJ45 (toma) A M12 CÓDIGO D (toma)	059.9124.000
Kit de detección de fugas para 630 En	069.9151.000
Kit de detención de fugas para 630 EnN	069.9161.000
Cable RJ45 a RJ45 para reparaciones	059.9125.000

1 Sustitución del cabezal de bomba



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



La seguridad principal proviene del carril del cabezal bloqueable con herramienta. La protección secundaria (de respaldo) se proporciona en la forma de un interruptor de protección que detiene la bomba en caso de que se abra el carril del cabezal. Nunca debe usarse el interruptor de protección de las bombas de proceso como protección principal. Desconecte siempre la alimentación de red a la bomba antes de abrir la protección del cabezal de la bomba.

11 Reemplazo de los cabezales 620R y 620RE

Extracción



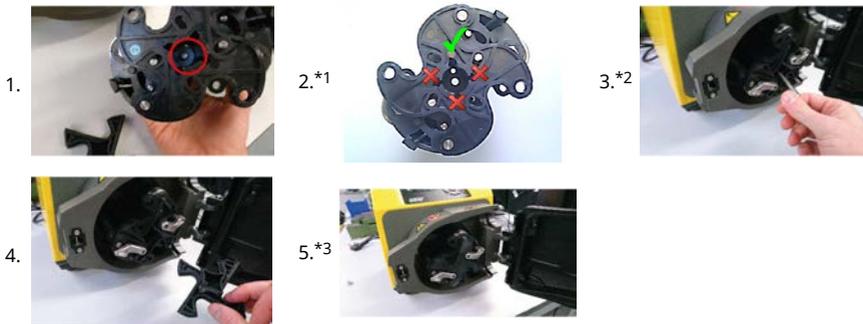
Montaje

Revise el anillo adaptador.

Verifique que el modelo del anillo adaptador sea correcto.



Montaje del rotor



*Notas

1. Busque la ranura del cabezal y alinéela con la chaveta del eje motriz del reductor.
2. Use un perno (MR2251B) y arandela (FN0581) nuevos. El perno (MR2251B) está preimpregnado con Loctite.
3. Verifique que el separador del hub del rotor esté instalado (consulte el número de parte 12 de "Sustitución del cabezal de bomba" on the previous page).

Adaptador de acoplamiento del 620R, 620RE y 620RE4



1 Reemplazo de manguera



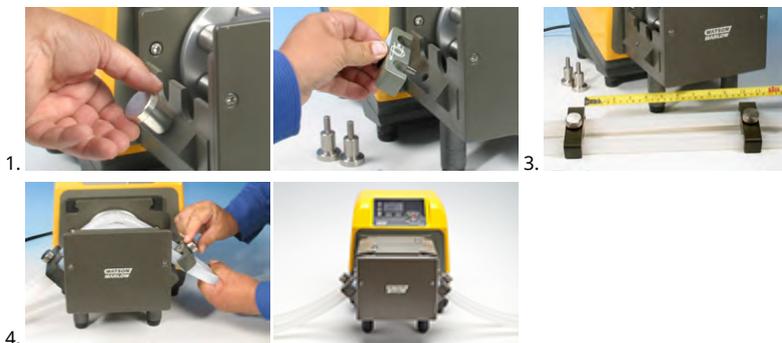
Desconecte siempre la alimentación de la red a la bomba antes de abrir cualquier protección o pista, o de realizar cualquier actividad de posicionamiento, retirada o mantenimiento.

11 Manguera continua

620R



620 I



$\leq 8.0 \text{ mm} = 230 \text{ mm}$,
 $12 \text{ mm}/16 \text{ mm} = 240 \text{ mm}$

12 Elementos de manguera

630Du/RE y 630Du/RE4



Conectores sanitarios 630



Conectores industriales 630



630Du/L

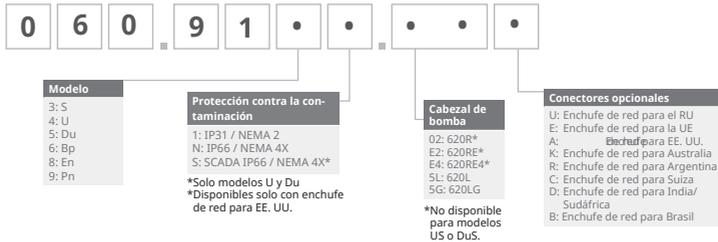


Tabla 27 - Guía general de limpieza con disolventes

Química	Precauciones durante la limpieza
Hidrocarburos alifáticos	Retire la protección. Reduzca al mínimo, a menos de un minuto, la exposición del tapón del rotor y del guardapolvos del embrague (riesgo de ataque).
Hidrocarburos aromáticos	Retire la protección. Reduzca al mínimo, a menos de un minuto, la exposición del tapón del rotor y del guardapolvos del embrague (riesgo de ataque).
Disolventes cetónicos	Retire la protección. Reduzca al mínimo, a menos de un minuto, la exposición del tapón del rotor y del guardapolvos del embrague (riesgo de ataque).
Disolventes halogenados/clorados	No recomendados: posible riesgo para los ajustadores de las abrazaderas de manguera (de policarbonato) y los posicionadores de las abrazaderas (de polipropileno).
Alcoholes en general	No es necesaria ninguna precaución.
Glicoles	Reduzca al mínimo, a menos de un minuto, la exposición del tapón del rotor y del guardapolvos del embrague (riesgo de ataque).
Ésteres disolventes	Retire la protección. Reduzca al mínimo, a menos de un minuto, la exposición del tapón del rotor y del tapón posicionador de la abrazadera de la manguera (riesgo de ataque).
Éteres disolventes	No recomendados: posible riesgo para los ajustadores de las abrazaderas de manguera (de policarbonato) y los posicionadores de las abrazaderas (de polipropileno).

1 Información para realizar pedidos

11 Números de parte de las bombas



*Se necesita un módulo especial NEMA 069.911F.100 y un módulo hermético Ethernet (630F) IP66 NEMA 4X para el sensor de caudal KROHNE equipado en la bomba IP31

Se necesita un módulo especial NEMA 069.911F.100 y un módulo hermético Ethernet (530F) IP66 NEMA 4X para el sensor de caudal KROHNE equipado en la bomba IP31

12 Números de parteo de las mangueras

Tabla 28 - Manguera continua para cabezales 620R



mm	pulg.	#	Marprene	Bioprene	Pumpsil silicón
6.4	1/4	26	0064.032	933.0064.032	913.A064.032
9.6	3/8	73	0096.032	933.0096.032	913.A096.032
12.7	1/2	82	0127.032	933.0127.032	913.A127.032
15.9	5/8	184	0159.032	933.0159.032	913.A159.032
mm	pulg.	#	STA-PURE Serie PCS	Neopreno	
6.4	1/4	26	961.0064.032	920.0064.032	
9.6	3/8	73	961.0096.032	920.0096.032	
12.7	1/2	82	961.0127.032	920.0127.032	
15.9	5/8	184	961.0159.032	920.0159.032	
mm	pulg.	#	PureWeld XL	STA-PURE Serie PFL	
6.4	1/4	26		966.0064.032	
9.6	3/8	73	941.0096.032	966.0096.032	
12.7	1/2	82	941.0127.032	966.0127.032	
15.9	5/8	184		966.0159.032	

Tabla 29 - Elementos tubulares LoadSure (620RE y 620RE4)

	Tri-clamp 12 mm	Tri-clamp 17 mm	Leva y ranura 12 mm	Leva y ranura 17 mm
STA-PURE Series PCS	961.0120.PFT	961.0170.PFT		
STA-PURE Series PFL	966.T120.SST	966.T170.SST		
Bioprene TM	933.P120.PFT	933.P170.PFT		

Tabla 29 - Elementos tubulares LoadSure (620RE y 620RE4)

	Tri-clamp 12 mm	Tri-clamp 17 mm	Leva y ranura 12 mm	Leva y ranura 17 mm
Bioprene TL	933.0120.PFT	933.0170.PFT		
Pumpsil silicone	913.A120.PFT	913.A170.PFT		
Marprene TM			902.P120.PPC	902.P170.PPC
Marprene TL			902.0120.PPC	902.0170.PPC
Neoprene			920.0120.PPC	920.0170.PPC

Nota:  = para uso con 4 bar

Tabla 30 - Códigos de mangueras 620L

Marprene		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
902.E080.K40		8.0	0.01689
902.E120.K40	Elemento en Y	12.0	0.03029
902.E160.040		16.0	0.04251
902.0080.040		8.0	0.01689
902.0120.040	Continuo	12.0	0.03029
902.0160.040		16.0	0.04251

Bioprene		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
933.E080.K40		8.0	0.01689
933.E120.K40	Elemento en Y	12.0	0.03029
933.E160.040		16.0	0.04251
933.0080.040		8.0	0.01689
933.0120.040	Continuo	12.0	0.03029
933.0160.040		16.0	0.04251

Silicona Pumpsil		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
913.AE80.K40	Elemento en Y	8.0	0.01672
913.A12E.K40		12.0	0.03214
913.A16E.K40		16.0	0.04353
913.A080.040	Continuo	8.0	0.01672
913.A120.040		12.0	0.03214
913.A160.040		16.0	0.04353

Neopreno		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
920.E080.K40	Elemento en Y	8.0	0.01721
920.E120.K40		12.0	0.02901
920.E160.K40		16.0	0.05004
920.0080.040	Continuo	8.0	0.01721
920.0120.040		12.0	0.02901
920.0160.040		16.0	0.05004

Tabla 31 - Códigos de los elementos 620LG

STA-PURE serie PCS		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
961.E080.K40	Elemento en Y	8.0	0.01979
961.E120.K40		12.0	0.03349
961.E160.K40		16.0	0.04689

STA-PURE serie PFL		Datos de dispensación	
		Diámetro (mm)	Litros/rev.
966.E080.K40	Elemento en Y	8.0	0.01979
966.E120.K40		12.0	0.03349
966.E160.K40		16.0	0.04689

13 Procedimientos CIP (esterilización por limpieza sin desmontaje) y SIP (esterilización por vapor sin desmontaje)

Instrucciones generales

- Destrabe la protección y desenganche los rodillos.
- Cierre la protección y apriétela contra el carril hasta que el pestillo haga "clic".
- Deje 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 sea químicamente compatible con el agente de limpieza que va a utilizar.
- Si se derrama el agente de limpieza sobre el cabezal, 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

- Solo pueden utilizarse elementos tubulares STA-PURE de la serie PCS en procesos de esterilización con vapor sin desmontaje.
- Los elementos tubulares STA-PURE de la serie PCS 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 tras 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.

14 Lista de repuestos de los cabezales

Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R



Figura 29 - Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R

Tabla 32 - Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R

Número	Repuesto	Descripción
	063.4211.000	Cabezal 620R Mark II
	063.4231.000	Cabezal 620RE Mark II
	063.4431.000	Cabezal 620RE4 Mark II
1	069.4101.000	620RTC: juego de abrazadera de manguera continua
2	MRA0249A	Conjunto de rodillos (cabezal de bomba por elementos)
2	MRA0250A	Conjunto de rodillos (cabezal de bomba continuo)
3	MR2053B	Clip: retenedor Oddie
3	MR2054T	Arandela Oddie
3	SG0021	Muelle Oddie
3	CX0150	Circlip (aro de fijación) Oddie
4	MRA3020A	Conjunto de pista
5	MR2027T	Acoplamiento roscado 620R, RE, RE4 del desagüe controlado

Tabla 32 - Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R

Número	Repuesto	Descripción
6	MR2028M	Tapón de cierre de la abertura de desagüe controlado
7	MR2055M	Cubierta del rotor
8	MRA0296A	Kit completo de protección 620R, RE y RE4 (con perno giratorio)
9	MRA0320A	Elemento de 2 rodillos del conjunto rotor
9	MRA0321A	Elemento de 4 rodillos del conjunto rotor
9	MRA0322A	2 rodillos continuos del conjunto rotor
10	XX0220	Chaveta - metal
11	MR2096T	Tuerca de bloqueo del acoplamiento roscado del desagüe controlado
12	MR2029T	Espaciador del cubo eje/rotor MG605, accionamiento cubierto
13	FN0488	Tornillos de fijación M6 x 10 de la pista de rodadura de accionamiento cubierto
13	FN0523	Tornillos de fijación de la pista de rodadura de acoplamiento cerrado
14	FN0581	Arandela de posición del rotor M6
15	MR2251B	Tornillo de fijación del rotor M6 x 25
16	TT0006	Llave Allen de 5 mm
17	MA0017	Imán

Repuestos de cabezales 620L y 620LG

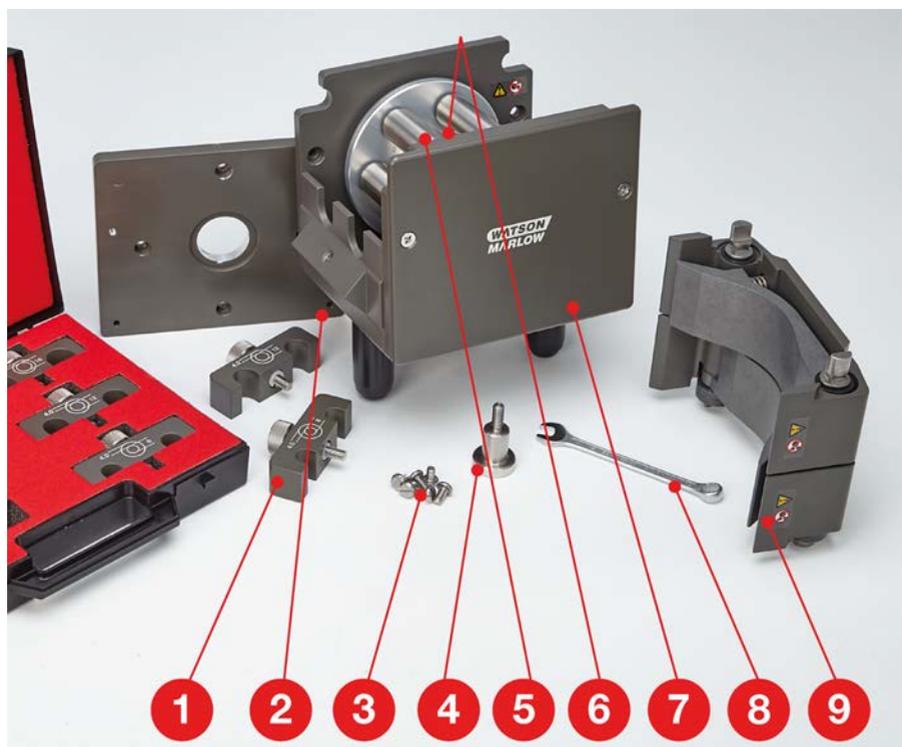


Figura 30 - Repuestos de cabezales 620L y 620LG

Tabla 33 - Repuestos de cabezales 620L y 620LG

Número	Repuesto	Descripción
	063.4603.000	Cabezal de bomba 620L
	063.4623.000	Cabezal de bomba 620LG
1	069.4001.000	Juego de abrazaderas para manguera
2	MR3017S	Placa adaptadora
3	FN0493	6 tornillos M6x12
4	MR0890T	Saliente de posicionamiento de la manguera
5	MRA0150A	Conjunto del rotor
6	BB0018	Cojinete del eje

Tabla 33 - Repuestos de cabezales 620L y 620LG

Número	Repuesto	Descripción
7	MR0850S	Placa delantera
8	TT0005	Llave de 10 mm (3/8 pulg.)
9	MRA3026A	Conjunto de pista

1 Datos de rendimiento

11 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 620RE, 620RE4 o 620LG 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 girando en sentido horario, 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 variar también debido a tolerancias normales de fabricación de la manguera. Estas tolerancias harán que la variación del caudal sea más pronunciada en caso de espesores de manguera pequeños.

Para un rendimiento preciso y repetible, es importante determinar los caudales en las condiciones de funcionamiento de cada manguera nueva. Los caudales de los cabezales de la familia 620R y 620L 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 de la serie PCS STA-PURE, de la serie PFL STA-PURE y de 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.

Los caudales indicados se han redondeado para simplificar, pero son exactos dentro de un margen del 5 %, bien dentro de la tolerancia normal de la manguera para la variación del caudal. Por tanto, solo deben tomarse a modo orientativo. En cualquier aplicación, los caudales reales deben determinarse empíricamente.

Caudales de 620RE, 620RE4 y 620R: métrico (SI)

Tabla 34 - 630, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, neopreno, l/min

Velocidad rpm	620R				620RE		620RE4	
	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

Tabla 35 - 630 Marprene TL, Bioprene TL, l/min

Velocidad rpm	620R (estándar)				620RE (estándar)		620RE4 (estándar)	
	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

Tabla 36 - 630 Marprene TM, Bioprene TM, l/min

Velocidad rpm	620RE (duro)			620RE4 (duro)	
	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	

Tabla 37 - 630 Silicón Pumpsil, l/min

Velocidad rpm	620R				620RE		620RE4	
	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

Caudales de 620RE, 620RE4 y 620R: EE. UU. (imperial)

Tabla 38 - 630, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, neopreno, gal. USA/min

Velocidad rpm	620R				620RE		620RE4	
	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

Tabla 39 - 630 Marprene TL, Bioprene TL, USGPM

Velocidad rpm	620R				620RE (estándar)		620RE4 (estándar)	
	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

Tabla 40 - 630 Marprene TM, Bioprene TM, USGPM

Velocidad rpm	620RE (duro)		620RE4 (duro)	
	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

Tabla 41 - 630 Silicón Pumpsil, USGPM

Velocidad rpm	620R				620RE		620RE4	
	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

Caudales 620L y 620LG

Existen caudales nominales para elementos en "Y" y para dos canales de mangueras continuas paralelas.

Tabla 42 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)

620L, Neopreno, l/min				620L, Neopreno, USGPM			
Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)			Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)		
	8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm		8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm
0.1	0.002	0.003	0.005	0.1	0.0005	0.0008	0.0013
265	4.6	7.7	13.3	265	1.20	2.03	3.50

Tabla 43 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)

620L, Marprene, Bioprene, l/min				620L, Marprene, Bioprene, USGPM			
Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)			Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)		
	8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm		8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm
0.1	0.002	0.003	0.004	0.1	0.0004	0.0008	0.0011
265	4.5	8.0	11.3	265	1.18	2.12	2.98

Tabla 44 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)

620L, Silicón Pumpsil, l/min				620L, Silicón Pumpsil, USGPM			
Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)			Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)		
	8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm		8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm
0.1	0.002	0.003	0.004	0.1	0.0004	0.0008	0.0011
265	4.4	8.5	11.5	265	1.17	2.25	3.05

Tabla 45 - Caudales 620LG (capacidad de presión de 4 bar)

620L, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, l/min				620L, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, gal. USA/min			
Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)			Velocidad rpm	Diámetro interno del elemento (pared de 4 mm)		
	8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm		8.0 mm	12.0 mm	16.0 mm
0.1	0.002	0.003	0.005	0.1	0.0005	0.0009	0.0012
165	3.1	5.7	7.8	165	0.81	1.52	2.05
265	5.2	9.0	12.4	265	1.39	2.38	3.28

1 Marcas registradas

Watson-Marlow, LoadSure, Qdos, ReNu, LaserTraceability, Pumpsil, PureWeld XL, Bioprene, Marprene y Maxthane son marcas comerciales registradas de Watson-Marlow Limited. Tri-Clamp es una marca registrada de Alfa Laval Corporate AB.

STA-PURE PCS y STA-PURE PFL son marcas registradas de W.L.Gore and Associates.

EtherNet/IP™ es una marca registrada de ODVA, Inc.

Studio 5000® es una marca registrada de Rockwell Automation.

Siemens es una marca comercial registrada de Siemens AG.

SciLog® y SciPres® son marcas comerciales registradas de Parker Hannifin Corporation.

BioProTT™ es una marca registrada de em-tec GmbH.

PendoTECH® y PressureMAT® son marcas comerciales registradas de PendoTECH

FLEXMAG™ es una marca registrada de KROHNE Messtechnik GmbH

SONOFLOW® es una marca registrada y una marca comercial de SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH.

1 Renuncia de responsabilidad

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

ADVERTENCIA: Este producto no está diseñado para aplicaciones conectadas a pacientes ni debe utilizarse en dicha clase de aplicaciones.

1 Historial de publicaciones

Archivo	Fecha de publicación	Notas
m-630en-01 bomba En/EnN 630	04.20	Primera versión
m-630en-08 bomba En/EnN 630	04.20	Todas las versiones actualizadas y unificadas en la edición 8
m-630en-08.1 bomba En/EnN 630	09.20	Se actualizó la información de EtherNet/IP™ EDS.
m-630en-09 bomba En/EnN 630	01.22	Se actualizó la información de EtherNet/IP™ EDS. Se agregó la sección sobre dispensado. Se agregó el escalamiento de sensores.

1 Lista de tablas y figuras

11 Tablas

Tabla 1 - Especificaciones nominales	14
Tabla 2 - Pesos	15
Tabla 3 - Códigos de color de los conductores	22
Tabla 4 - Cableado del conector tipo D	28
Tabla 5 - Conectores de entrada/salida	34
Tabla 6 - Parámetros de la interfaz externa	36
Tabla 7 - Concesión para un par adicional de conexión	39
Tabla 8 - Ajustes de fábrica para primera puesta en marcha	42
Tabla 9 - EtherNet/IP™	79
Tabla 10 - Parámetros cíclicos	84
Tabla 11 - Parámetros acíclicos	90
Tabla 12 - PumpModel	93
Tabla 13 - Cabezal	94
Tabla 14 - Wallsize	95
Tabla 15 - BoreSize	96
Tabla 16 - PressureSensorModel	97
Tabla 17 - PressureSensorSize	97
Tabla 18 - FlowSensorModel	98
Tabla 19 - FlowSensorSize	98
Tabla 20 - EDS	98
Tabla 21 - Velocidad máxima de la bomba	113
Tabla 22 - Sensores	125
Tabla 23 - Límites de presión de los sensores	127
Tabla 24 - Límites de caudal de los sensores	128
Tabla 25 - Códigos de error	135
Tabla 26 - Repuestos del accionamiento	139
Tabla 27 - Guía general de limpieza con disolventes	144
Tabla 28 - Manguera continua para cabezales 620R	146
Tabla 29 - Elementos tubulares LoadSure (620RE y 620RE4)	146
Tabla 30 - Códigos de mangueras 620L	147
Tabla 31 - Códigos de los elementos 620LG	148
Tabla 32 - Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R	150
Tabla 33 - Repuestos de cabezales 620L y 620LG	152
Tabla 34 - 630, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, neopreno, l/min	155
Tabla 35 - 630 Marprene TL, Bioprene TL, l/min	155
Tabla 36 - 630 Marprene TM, Bioprene TM, l/min	155
Tabla 37 - 630 Silicón Pumpsil, l/min	155
Tabla 38 - 630, Serie PCS STA-PURE, Serie PFL STA-PURE, neopreno, gal. USA/min	156

Tabla 39 - 630 Marprene TL, Bioprene TL, USGPM	156
Tabla 40 - 630 Marprene TM, Bioprene TM, USGPM	156
Tabla 41 - 630 Silicón Pumpsil, USGPM	156
Tabla 42 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)	157
Tabla 43 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)	157
Tabla 44 - Caudales 620L (capacidad de presión de 2 bar)	157
Tabla 45 - Caudales 620LG (capacidad de presión de 4 bar)	158

12 Figuras

Figura 1 - Serie de bombas 630	15
Figura 2 - Apilado de bombas	16
Figura 3 - Dirección del rotor	16
Figura 4 - Distribución del teclado e identificación de teclas	19
Figura 5 - Arranque y paro	20
Figura 6 - Uso de las teclas de Arriba y Abajo	20
Figura 7 - Velocidad máxima	20
Figura 8 - Cambiar sentido de rotación	20
Figura 9 - Selector de tensión	21
Figura 10 - Puesta a tierra de los cables de control en en el módulo NEMA EtherNet/IP™	22
Figura 11 - Conexión a la pantalla con conector de M12	24
Figura 12 - Conexiones RJ45	27
Figura 13 - Cableado del conector de sensor tipo D de 9 vías	27
Figura 14 - Módulo N y módulo F	31
Figura 15 - Conexión a Ethernet	32
Figura 16 - Adaptador PCB	32
Figura 17 - Opciones de suministro eléctrico	33
Figura 18 - Red en estrella	38
Figura 19 - Red en anillo	38
Figura 20 - Topología de la línea	39
Figura 21 - Presión de bombeo de 0-4 bar	71
Figura 22 - Presión de bombeo de 0-2 bar	71
Figura 23 - Retardos de dispensado	115
Figura 24 - Cableado de los sensores	116
Figura 25 - Cableado de los sensores	116
Figura 26 - Configurar los niveles de alarma/advertencia	129
Figura 27 - Ajuste definido de inclinación	131
Figura 28 - Ajuste definido de compensación	133
Figura 29 - Repuestos de cabezales 620RE, RE4 y 620R	150
Figura 30 - Repuestos de cabezales 620L y 620LG	152