

Manual de referencia

Bombas Qdos20, 30, 60, 120, CWT) y accesorios



Fecha de publicación:martes, 8 de septiembre de 2026

Versión de la publicación:13.7

0 **PREFACIO**

0.1 Descargo de responsabilidad

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

Si el producto se utiliza de una manera para la que no está diseñado o que no está descrita en estas instrucciones, la protección, el rendimiento y/o la vida útil pueden verse afectados negativamente.

0.2 Traducción de las instrucciones originales

El idioma original del presente manual de referencia es el inglés. Las versiones de este manual en otros idiomas son una traducción de las instrucciones originales.

0.3 Marcas registradas

- Watson-Marlow®, Qdos®, CWT® y ReNu® son marcas registradas de Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® es una marca registrada de PROFIBUS and PROFINET International (PI).
- Viton® es una marca registrada de Dupont Dow Elastomers L.L.C.

Contenidos

0	PREFACIO	2
0.1	Descargo de responsabilidad	2
0.2	Traducción de las instrucciones originales	2
0.3	Marcas registradas	2
1	INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTO	11
1.1	Grupos de usuarios	11
1.2	Responsabilidad	11
1.3	Tipos de información	12
1.4	Abreviaturas	13
2	GAMA QDOS: RESUMEN	14
2.1	Gama Qdos: Introducción	14
2.2	Gama Qdos: Terminología	16
2.3	Gama Qdos: Disposición general	17
2.4	Rango Qdos: Uso previsto	18
2.4.1	Uso prohibido	18
3	SEGURIDAD	19
3.1	Símbolos de seguridad	20
3.1.1	Instrucciones para renovar los símbolos de seguridad	20
3.2	Alertas de seguridad	21
3.2.1	Alertas de seguridad: Con riesgo de lesiones físicas	21
3.2.2	Alertas de seguridad: Solo cuando hay riesgo de daños a los equipos o a la propiedad	22
3.2.3	Alertas de seguridad integradas	22
3.3	Equipo de protección personal (PPE)	23
3.4	Daño del producto: quítelo de servicio	23
3.5	Líquidos inflamables	24
3.6	Contacto con productos químicos	25
3.6.1	Contacto de productos químicos con agua: Set de Conectores de Manguera Qdos	25
3.6.2	Productos químicos permeantes: Set de Conectores de Manguera Qdos	25
3.6.3	Contacto de químicos con las superficies externas del producto	25
4	RESUMEN DEL PRODUCTO: BOMBA	26
4.1	Modelos de bombas	26
4.1.1	Variantes: Accionamiento	27
4.1.2	Disposición general: Accionamiento	29
4.1.3	Marcado de productos: Accionamiento	31
4.1.4	Variantes: Cabezal	32

4.1.5	Disposición general: Cabezal	35
4.1.6	Disposición general: Conexiones del paso de fluido del cabezal	36
4.1.7	Aplicaciones para alimentos y bebidas: Cabezal	37
4.1.8	Marcado de productos: Cabezal	38
4.1.9	Código de producto: Cabezal	39
4.1.10	Código de producto: Bomba	41
4.2	Especificación: Bomba	43
4.2.1	Características	43
4.2.2	Especificaciones físicas	49
4.2.3	Especificaciones y valores nominales de la alimentación eléctrica	53
4.2.4	Especificaciones de control	56
4.2.5	Generalidades del panel de control	62
5	RESUMEN DEL PRODUCTO: ACCESORIOS	64
5.1	Accesorios: Accionamiento	64
5.2	Conectores hidráulicos	65
5.2.1	Los conectores hidráulicos se suministran con la bomba o el accionamiento de repuesto	65
5.2.2	Conectores hidráulicos accesorios	66
5.3	Manguera de interfaz	67
5.4	Aplicaciones para alimentos y bebidas: Accesorios	68
5.5	Set de Detección de Presión Qdos	69
5.5.1	Aptitud del modelo: Set de Detección de Presión Qdos	69
5.5.2	Características: Set de Detección de Presión Qdos	69
5.5.3	Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos	70
5.5.4	Disposición general: Set de Detección de Presión Qdos	71
5.5.5	Marcado de productos: Set de Detección de Presión Qdos	74
5.5.6	Código de producto: Set de Detección de Presión Qdos	74
5.5.7	Versión de software necesaria de la bomba para usar con un Set de Detección de Presión Qdos	75
5.5.8	Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos	76
5.5.9	Valores predeterminados y rango configurable	77
5.5.10	Explicación de pantallas y acciones a causa de los niveles	78
5.5.11	Valor de presión en la pantalla de inicio	84
5.5.12	Señal de mA frente a la presión	85
5.5.13	Las funciones del Set de Detección de Presión Qdosno están disponibles en ciertos modos operativos	86
5.5.14	Salida de alarmas, advertencias y señales de presión	87
5.5.15	Desactivación de un Set de Detección de Presión Qdos	88
5.5.16	Especificaciones	90
5.6	Set de Conectores de Manguera Qdos	92
5.6.1	Aptitud del modelo: Set de Conectores de Manguera Qdos	92
5.6.2	Características clave: Set de Conectores de Manguera Qdos	92
5.6.3	Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos	93
5.6.4	Disposición general: Set de Conectores de Manguera Qdos	95
5.6.5	Código de producto: Set de Conectores de Manguera Qdos	96
5.6.6	Marcado de productos: Set de Conectores de Manguera Qdos	97
5.6.7	Puesta a tierra	98
5.6.8	Especificaciones	99
6	ALMACENAJE	102
6.1	Condiciones de almacenamiento	102
6.2	Vida útil de almacenaje	102

6.2.1	Vida útil de almacenaje: Cabezal	102
6.2.2	Vida útil de almacenaje: Set de Conectores de Manguera Qdos	102
7	ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	103
7.1	Producto en el embalaje	103
7.1.1	Procedimiento: Elevación y transporte del producto en el embalaje	103
7.2	Producto retirado del embalaje	103
8	DESEMBALAJE E INSPECCIÓN	105
8.1	Componentes suministrados: Bomba	105
8.2	Componentes suministrados: Cabezal de repuesto	108
8.3	Componentes suministrados: Accesorios	108
8.3.1	Componentes suministrados: Set de Detección de Presión Qdos	108
8.3.2	Componentes suministrados: Set de Conectores de Manguera Qdos	109
8.4	Desembalaje, inspección y eliminación del embalaje	110
9	INSTALACIÓN: RESUMEN DE LOS CAPÍTULO 1	111
9.1	Uso de la HMI para la instalación	111
9.2	Estructura de los capítulos de instalación	111
9.3	Secuencia de instalación: Bomba y Set de Detección de Presión Qdos o Set de Conectores de Manguera Qdos	111
9.4	Secuencia de instalación del Set de Detección de Presión Qdos en bombas ya instaladas	112
9.5	Secuencia de instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos en bombas ya instaladas	113
10	INSTALACIÓN - CAPÍTULO 1 (UBICACIÓN Y MONTAJE)	114
10.1	Conceptualización	114
10.2	Condiciones y entorno de operación	114
10.3	Resumen del montaje previsto	116
10.3.1	Montaje previsto: Resumen de la bomba	116
10.3.2	Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos	116
10.3.3	Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos	117
10.4	Montaje previsto: Bomba	119
10.4.1	Zona alrededor del producto: No cerrada(1)	119
10.4.2	Superficie y orientación	122
10.4.3	Dimensiones de montaje de la bomba	123
10.4.4	Procedimiento: Colocación y montaje de la bomba	124
10.5	Montaje: Accesorios	125
10.5.1	Cubierta de la HMI	125
11	INSTALACIÓN - CAPÍTULO 2 (SUMINISTRO ELÉCTRICO)	126
11.1	Identificación del suministro eléctrico necesario	126
11.2	Alimentación de corriente alterna (CA)	126
11.2.1	Especificaciones de alimentación	126

11.2.2	Dispositivo de protección	127
11.2.3	Dispositivo de desconexión del suministro eléctrico (aislamiento eléctrico)	127
11.2.4	Especificaciones del cable (cableado)	127
11.2.5	Lista de verificación de requisitos de la instalación eléctrica	129
11.2.6	Conecte la unidad a un suministro eléctrico de CA	129
11.3	Alimentación de corriente continua (CC)	130
11.3.1	Especificaciones de alimentación	130
11.3.2	Protección de sobreintensidad	131
11.3.3	Dispositivo de desconexión del suministro eléctrico (aislamiento eléctrico)	131
11.3.4	Cable de alimentación (cableado)	131
11.3.5	Lista de verificación previa a la instalación eléctrica	132
11.3.6	Conexión a una fuente de alimentación de CC	132
11.4	Prueba del suministro eléctrico y primer arranque de la bomba	132
11.4.1	Modelo: Remote	132
11.4.2	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+	132
12	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 3 (PASO DE FLUIDO)	133
12.1	Introducción	133
12.2	Información del paso de fluido para los artículos de la gama Qdos de Watson-Marlow	134
12.3	Requisitos para los artículos del sistema de paso de fluido de la organización del usuario	135
12.3.1	Dispositivo de seguridad contra sobrepresiones	136
12.3.2	Válvula sin retorno	137
12.3.3	Válvulas de aislamiento y drenaje	137
12.3.4	Tuberías de entrada y de descarga	137
12.3.5	Vibración en tuberías	138
12.4	Procedimientos de instalación del capítulo	139
12.4.1	Seguridad: Después de la instalación del producto	139
12.4.2	Secuencia de instalación del paso de fluido	140
12.4.3	PROCEDIMIENTO 1: Instalación del cabezal por primera vez	140
12.4.4	PROCEDIMIENTO 2: Conecte el rebose de seguridad del cabezal	150
12.4.5	PROCEDIMIENTO 3: Revise los sellos de los puertos del cabezal	151
12.4.6	PROCEDIMIENTO 4A: Instalación del Set de Detección de Presión en el cabezal	153
12.4.7	PROCEDIMIENTO 4B: Instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos	155
12.4.8	PROCEDIMIENTO 4C: Instalación de los conectores hidráulicos	160
13	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 4 (CONEXIONES Y CABLEADO DEL SISTEMA DE CONTROL)	165
13.1	Ubicación de las conexiones	165
13.2	Conexiones de entrada/salida en la parte delantera (Modelos: Remote, Universal y Universal+)	167
13.2.1	Conexión de entrada	168
13.3	Módulo de relé: opción para Universal/Universal+	174
13.3.1	Especificaciones del módulo de relé	174
13.3.2	Especificaciones del cable de control	175
13.3.3	Disposición de la PCB en el módulo de relé	176
13.3.4	Conectores de terminales del módulo de relé	176
13.3.5	Instalación del cable de control	181
13.4	Conexión PROFIBUS	183
13.4.1	Conexión PROFIBUS	183

13.4.2	Asignación de clavija para conexión de PROFIBUS	184
13.4.3	Cableado del PROFIBUS	185
13.5	Conexión de control del Set de Detección de Presión QdosModelos: PROFIBUS, Universal y Universal+	187
14	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 5 (HMI: MENÚ AJUSTES DE CONTROL)	189
14.1	Menú de ajustes de control de acceso	190
14.2	Ajustes de control > Límite de velocidad	192
14.3	Ajustes de control > Restaurar horas de funcionamiento	194
14.4	Ajustes de control > Restaurar horas de volumen	195
14.5	Ajustes de control > Invertir lógica de alarma: modelo Universal	195
14.6	Ajustes de control > Salidas configurables: modelo Universal+	196
14.7	Ajustes de control > Salida de 4-20 mA (solo en el modelo Universal+)	197
14.8	Ajustes de control > Configurar entrada de arranque/parada	199
14.9	Ajustes de control > Factor de escalado	202
14.10	Ajustes de control > Selección de cabezal	204
14.11	Ajustes de control > Ajustes del sensor de presión	205
14.11.1	Resumen del menú de ajustes de control:Set de Detección de Presión Qdos	205
14.11.2	Valores predeterminados y rango configurable	206
14.11.3	Resumen del submenú de ajustes de control	207
15	INSTALACIÓN: CAPÍTULO 6 (HMI: MENÚ AJUSTES GENERALES)	211
15.1	Ajustes generales > Rearranque automático	212
15.2	Uso del rearranque automático frente al control de inicio/parada	212
15.3	Ajustes generales > Unidades de caudal	213
15.4	Ajustes generales > Número de activo	214
15.5	Ajustes generales > Etiqueta de la bomba	216
15.6	Ajustes generales > Restaurar ajustes predeterminados	217
15.7	Ajustes generales > Idioma	218
15.8	Ajustes generales> Actualización con USB	219
16	INSTALACIÓN: CAPÍTULO 7 (HMI: MENÚ AJUSTES DE SEGURIDAD)	220
16.1	Ajustes de seguridad > Bloqueo automático del teclado	221
16.2	Ajustes de seguridad > Protección mediante PIN	223
17	USE LA HMI PARA CAMBIAR EL MODO	226
17.1	Las funciones del Set de Detección de Presión Qdosno están disponibles en ciertos modos operativos	227
17.2	Cambiar modo: Calibración del caudal(solo Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	228
17.3	Modo analógico de 4-20 mA (solo Universal y Universal+)	231

17.3.1	Ajustes de control > Factor de escalado	233
17.4	Cambiar modo: Modo de contacto (Todos los modelos Universal y Universal+)	236
17.4.1	Dosificación manual	239
17.4.2	Modo analógico de 4-20 mA	239
17.4.3	Calibre la bomba para control de 4-20 mA (solo el modelo Universal+)	240
17.5	Modo PROFIBUS	245
17.5.1	Configuración del modo PROFIBUS	245
17.5.2	Asignación de la dirección de la estación PROFIBUS en la bomba.	247
17.5.3	Intercambio de datos PROFIBUS	248
17.5.4	Escritura cíclica de datos (del dispositivo maestro a la bomba)	249
17.5.5	Punto de referencia de la velocidad del cabezal	249
17.5.6	Ajuste de calibración de caudal	250
17.5.7	Lectura acíclica de datos (de la bomba al dispositivo maestro)	251
17.5.8	Archivo PROFIBUS GSD	254
17.5.9	Datos de diagnóstico relacionados con el canal	256
17.5.10	Datos de diagnóstico relacionados con el dispositivo	257
17.5.11	Datos de parámetros del usuario:	258
17.5.12	Secuencia de comunicación maestro/esclavo	260
18	FUNCIONAMIENTO	262
18.1	Lista de verificación previa a la operación	262
18.2	Seguridad	263
18.2.1	Peligros que pueden surgir durante la operación	263
18.3	Límites de la operación: funcionamiento en seco	264
18.4	Operación de la bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	264
18.4.1	Puesta en marcha en ciclos de encendido y apagado posteriores (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	264
18.4.2	Comprensión y uso de los menús y modos	265
18.4.3	Uso del indicador de nivel de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	268
18.4.4	Uso de la operación manual de recuperación de fluido (solo Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	273
18.4.5	Recuperación remota de fluidos usando control analógico (modelos Remote, Universal y Universal+ sin módulos de relé)	276
18.5	Resumen del estado de la bomba	278
18.5.1	Iconos en pantalla (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	278
18.5.2	Luces LED de la cubierta delantera (Modelo: Remote)	279
19	LIMPIEZA	281
19.1	Superficies externas	281
19.1.1	Procedimiento orientativo general para limpiar superficies externas	281
20	MANTENIMIENTO	282
20.1	Capítulo de mantenimiento: Alcance	282
20.1.1	Servicio técnico	282
20.1.2	Tareas de mantenimiento aprobadas	282
20.2	Inspección periódica	283
20.3	Fin de la vida útil del producto	283

20.3.1	Fin de la vida útil del producto: Cabezal	284
20.4	Actualización de software	285
20.4.1	Cómo verificar la versión de software que está instalada en la bomba	285
20.4.2	Memorias USB recomendadas para una actualización de software	287
20.4.3	Preparación de la memoria USB	288
20.4.4	Cómo descargar el software más reciente	288
20.4.5	Ubicación de la entrada USB	288
20.4.6	Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB	289
20.5	Paso de fluido: Repuestos y procedimientos de reemplazo	293
20.5.1	Artículos de repuesto	293
20.5.2	Paso de fluido; Procedimientos de desmontaje y reemplazo	301
20.6	Accionamiento: Repuestos y procedimientos de reemplazo	320
20.6.1	Artículos de repuesto	320
20.6.2	Bomba o accionamiento: Procedimientos de desmontaje y reemplazo	323
21	ERRORES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	325
21.1	Errores	325
21.1.1	Errores: Modelo Remote	325
21.1.2	Errores: modelos Manual, Universal, Universal+ y PROFIBUS	326
21.1.3	Notificación de errores	327
21.2	Rotura	328
21.2.1	Mensaje de detección de fugas (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)	328
21.2.2	Mensaje de detección de fugas (modelo: Remote solamente)	328
21.2.3	Procedimiento de detección de fugas	329
21.3	Resolución de problemas	330
21.4	Ayuda general para la bomba (Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+) ..	332
21.5	Asistencia técnica	333
21.5.1	Fabricante	333
21.5.2	Representante autorizado en la UE	333
21.6	Garantía	334
21.6.1	Condiciones	335
21.6.2	Excepciones	335
21.7	Devolución de bombas	336
22	COMPATIBILIDAD QUÍMICA	337
22.1	Compatibilidad química: Resumen	337
22.1.1	Compatibilidad química: Estructura del capítulo	337
22.2	Materiales de fabricación	338
22.2.1	Identificación de los grupos de elementos	338
22.2.2	Abreviaturas	340
22.2.3	Materiales de fabricación de los grupos de elementos	341
22.3	Procedimiento de compatibilidad química	358
22.3.1	PASO 1	358
22.3.2	PASO 2	358
22.3.3	PASO 3	360
22.3.4	PASO 4	360
22.3.5	PASO 5	360

23	FIN DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO, RECICLAJE Y ELIMINACIÓN	361
23.1	Fin de la vida útil del producto	361
23.2	Reciclaje y eliminación del producto	361
24	CONFORMIDAD	362
24.1	Marcas de cumplimiento en el producto	362
24.1.1	Ubicación del marcado de cumplimiento: Set de Detección de Presión	362
24.1.2	Descripción del marcado de cumplimiento	362
24.2	Normas	365
24.2.1	Estándares: Accionamiento	365
24.2.2	Estándares: Cabezal	365
24.2.3	Estándares: Set de Detección de Presión Qdos	366
24.2.4	Estándares: Set de Conectores de Manguera Qdos	366
24.3	Documentación	367
24.3.1	Documentación: Bomba	367
24.3.2	Documentación: Set de Detección de Presión Qdos	371
24.3.3	Documentación: Set de Conectores de Manguera Qdos	371
25	GLOSARIO	372

1 INTRODUCCIÓN AL DOCUMENTO

1.1 Grupos de usuarios

Estas instrucciones detallan el uso seguro de todas las variantes de los modelos de la gama Qdos durante el ciclo de vida útil de los productos por parte de:

Grupo de usuarios	Definición
Persona responsable	Una persona, competente en su especialidad, de la organización del usuario o que actúa en su representación y que es responsable de lo siguiente: La selección de la aplicación, la instalación, el uso seguro del producto por parte de los operarios, la limpieza, el mantenimiento, la resolución de problemas o la retirada de servicio.
Operario	Una persona competente que opera el producto para el uso previsto.

1.2 Responsabilidad

Antes de llevar a cabo una **tarea prevista**, una persona responsable debe usar estas instrucciones para lo siguiente:

- Verificar que el producto es adecuado para una tarea prevista.
- Llevar a cabo una evaluación de riesgos para identificar los peligros y los métodos de reducción de riesgos, de acuerdo con las medidas de control de la organización del usuario, como por ejemplo procedimientos de trabajo y el equipo de protección personal adecuado.
- Aprobar el agua como agente de limpieza, para usarla si fuera necesario. Consulte la sección: [19](#).
- Capacitar a un operario para que lleve a cabo una tarea peligrosa.

El producto solo debe ser utilizado por personas que hayan leído y comprendido estas instrucciones antes de llevar a cabo una tarea prevista.

1.3 Tipos de información

Estas instrucciones contienen información específica no relacionada con la seguridad, con el siguiente formato.

Tipo	Explicación
Definiciones del glosario	Las palabras en negrita y celeste están definidas en el glosario.
Variantes de modelos	Estas instrucciones abarcan diversos modelos. Cuando las indicaciones son solo para modelos específicos, se usan paréntesis: ().
Botón Seleccionar	Las palabras en NEGRO indican la opción seleccionada en la pantalla pulsando  .
Botón en la bomba	Las palabras COLOR NEGRO, EN NEGRITA Y MAYÚSCULAS indican el nombre de un botón en la bomba. Por ejemplo, ARRANQUE  .
Texto en pantalla	Las palabras en Negrita Y Azul Oscuro son indicaciones que aparecen en la pantalla de la bomba. Por ejemplo, Ajustes De Control .
Encabezado de la pantalla	Las palabras en AZUL OSCURO Y NEGRITA MAYÚSCULA son el encabezado que aparece en la parte superior de la pantalla de la bomba. Por ejemplo, MENÚ PRINCIPAL .
Nota ⁽¹⁾	NOTA 1 Texto de la nota.

1.4 Abreviaturas

Abreviatura	Nombre completo
EPDM	Monómero de etileno propileno dieno
FKM	Fluoroelastómero (caucho fluorado)
GF	Reforzado con fibra de vidrio
HMI	Interfaz hombre-máquina
MSDS	Hoja de seguridad de materiales
NBR	Caucho nitrílico
PA	Poliamida/nailon
PA6	Poliamida 6/nailon 6
PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PEEK	Poliéter éter cetona
PFPE	Perfluoropoliéter
POM	Polioximetileno
PP	Polipropileno
PPE	Equipo de protección personal
PPS	Sulfuro de polifenileno
PS	Poliestireno
PTFE	Politetrafluoroetileno
PVC	Policloruro de vinilo
PVDF	Fluoruro de polivinilideno o difluoruro de polivinilideno
RMS	Media cuadrática
TPU	Poliuretano termoplástico

2 GAMA QDOS: RESUMEN

La gama Qdos® de bombas peristálticas dosificadoras de productos químicos reduce los costos gracias a su mayor precisión, con una exactitud del $\pm 1\%$ y una repetibilidad del $\pm 0,5\%$. El exclusivo cabezal ReNu® permite ahorrar minimizando el tiempo de inactividad necesario para el mantenimiento.

2.1 Gama Qdos: Introducción

La gama Watson-Marlow Qdos abarca los siguientes artículos:

Bomba

Bombas dosificadoras peristálticas Qdos y CWT



Accesorios: Accionamiento

Cables de control de entrada y salida



Cubierta de la HMI



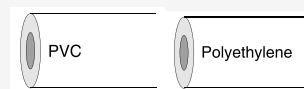
Accesorios: Paso de fluido: Conectores hidráulicos

Conectores hidráulicos (de compresión, roscados, espiga de manguera) para conexión con el paso de fluido.



Accesorios: Paso de fluido: Manguera de interfaz

Manguera de interfaz para paso de fluido, para usar con conectores hidráulicos de compresión de rosca métrica.

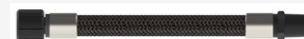


Accesorios: Paso de fluido: Sets de accesorios

Set de Detección de Presión Qdos

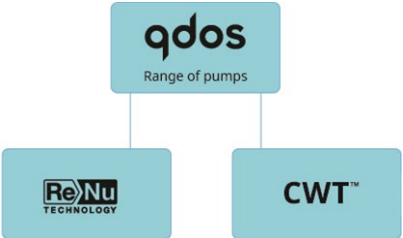
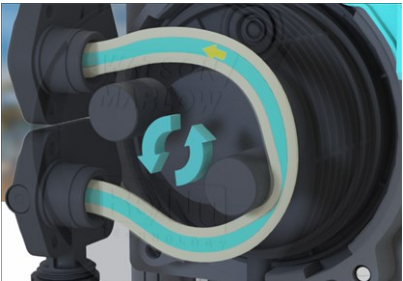
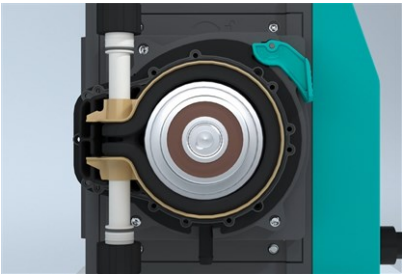


Set de Conectores de Manguera Qdos



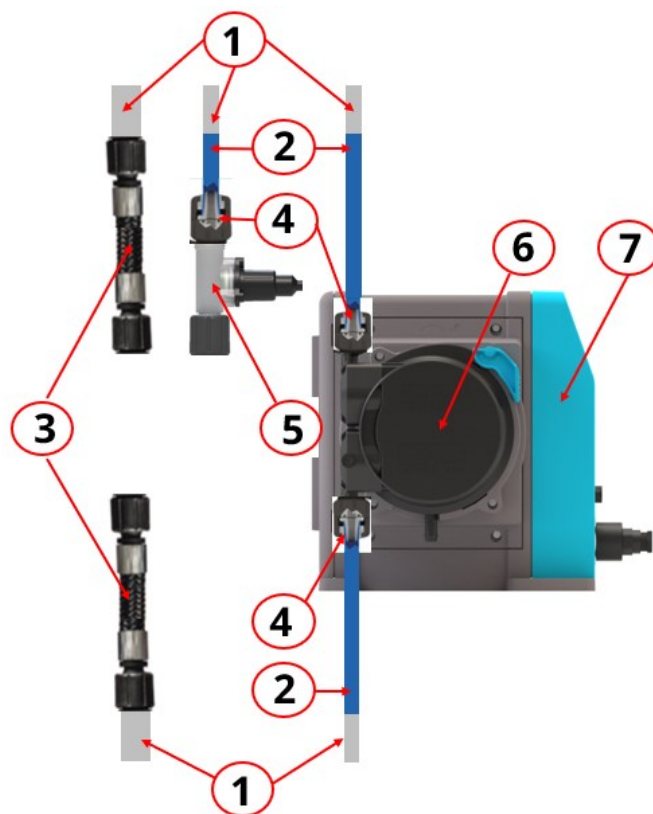
2.2 Gama Qdos: Terminología

En estas instrucciones se utiliza la terminología siguiente.

Nombre	Definición	Imagen
Qdos	Qdos se refiere a toda la gama de bombas o cabezales Qdos.	 The diagram shows a central box labeled 'qdos' with the subtitle 'Range of pumps'. Two lines branch out from this box to two separate boxes below: 'ReNu TECHNOLOGY' on the left and 'CWT™' on the right.
ReNu	ReNu se refiere a la gama de cabezales que tienen una manguera de bombeo peristáltico en su interior.	 A cross-sectional diagram of a pump head. It shows a black outer casing and a light blue internal component. A yellow arrow indicates the flow direction through a curved, peristaltic pump hose located inside the casing. Two circular arrows indicate the rotation of the internal mechanism.
CWT	CWT se refiere a una gama de cabezal con un elemento en su interior.	 A cross-sectional diagram of a pump head. It shows a black outer casing and a central silver-colored circular component. A yellow arrow indicates the flow direction through the central component. The diagram highlights the internal 'element' mentioned in the definition.

2.3 Gama Qdos: Disposición general

La bomba Qdos de Watson-Marlow genera un caudal de **fluido** mediante un **desplazamiento positivo** a través de un paso de fluido. A continuación se ofrece una ilustración genérica.



Número de grupo del elemento	Nombre del grupo del elemento	Comentario
1	Paso de fluido: Conexiones y tuberías de la organización del usuario	
2	Paso de fluido: Manguera Qdos de interfaz de Watson-Marlow	Para usar solo con conectores hidráulicos de compresión de rosca métrica.
3	Paso de fluido: Set de Conectores de Manguera Qdos	Se instala en la entrada o la descarga.
4	Paso de fluido: Conector hidráulico	

Número de grupo del elemento	Nombre del grupo del elemento	Comentario
5	Paso de fluido: Set de Detección de Presión Qdos	Se instala solo en la descarga. Es posible instalarle encima un conector hidráulico o un Set de Conectores de Manguera Qdos.
6	Paso de fluido: Cabezal	Diversas variantes. Un modelo de bomba Qdos es una combinación de cabezal y accionamiento.
7	Accionamiento	

2.4 Rango Qdos: Uso previsto

Todos los artículos de la gama Qdos están diseñados para la dosificación controlada de productos químicos⁽¹⁾, de acuerdo con el presente manual de referencia o un apéndice o suplemento de este manual de referencia, en ubicaciones con seguridad normal, excepto en aquellos entornos o aplicaciones indicados en la lista de uso prohibido:

2.4.1 Uso prohibido

- Entornos donde se necesite una certificación a prueba de explosiones.
- Instalaciones o condiciones ambientales u operativas que excedan las especificaciones indicadas en estas instrucciones.
- Aplicaciones directas de sustento vital.
- Aplicaciones dentro de una "isla nuclear".
- Todas las aplicaciones radioactivas con radiación de alta energía, como la radiación gamma.

NOTA ⁽¹⁾

En la sección [22](#) se detalla un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

3 SEGURIDAD

Esta sección ofrece información general de seguridad para usar el producto de forma segura. La información de seguridad relevante para una tarea específica se ofrece cuando hacerlo resulta pertinente para dicha tarea.

3.1 Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos de seguridad pueden aparecer en un artículo de la gama Qdos, en el embalaje y/o en estas instrucciones:

Símbolo	Nombre	Descripción
	Superficie caliente	Este símbolo indica que el elemento puede estar caliente y no se debe tocar sin antes tomar precauciones.
	PPE obligatorio	Este símbolo indica que se debe usar el equipo de protección personal (PPE) para llevar a cabo una tarea.
	Tensión peligrosa	Este símbolo indica la presencia de tensiones peligrosas y que hay riesgo de descarga eléctrica.
	Piezas giratorias (cualquiera de los símbolos)	Cualquiera de los símbolos indica la presencia de piezas giratorias, que solo se deben tocar respetando las instrucciones de seguridad.
	Riesgo de explosión	Este símbolo indica que existe un riesgo de explosión si la bomba se utiliza incorrectamente de una manera específica.
	Peligro potencial (cualquiera de estos símbolos)	Cualquiera de estos símbolos indica que hay instrucciones de seguridad que se deben respetar, ya que existe un peligro potencial.
	Productos químicos	Este símbolo indica que hay riesgo de peligro químico debido a los productos químicos en el paso de fluido.

Siempre que aparezca cualquiera de estos símbolos de seguridad, se debe consultar la documentación de instrucciones para conocer los detalles de los peligros potenciales y las acciones que se deben evitar.

3.1.1 Instrucciones para renovar los símbolos de seguridad

Si los símbolos de seguridad se dañan accidentalmente por un uso indebido del producto, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow para obtener información sobre los repuestos.

3.2 Alertas de seguridad

Las alertas de seguridad indican un posible **peligro**.

3.2.1 Alertas de seguridad: Con riesgo de lesiones físicas

Las alertas de seguridad por riesgo de lesiones físicas se presentan con este formato:

ADVERTENCIA

La palabra ADVERTENCIA indica que hay un peligro. No evitar el peligro implica riesgo de lesiones graves o muerte. También pueden producirse daños en los equipos o la propiedad.



Un símbolo de seguridad indica la presencia de un peligro con riesgo de lesiones físicas.

Información sobre el peligro – Información que explica:

- Qué podría pasar
- Cómo evitar el peligro

PRECAUCIÓN

La palabra PRECAUCIÓN indica que hay un peligro. No evitar el peligro conlleva el riesgo de sufrir lesiones leves o moderadas. También pueden producirse daños en los equipos o la propiedad.



Un símbolo de seguridad indica la presencia de un peligro con riesgo de lesiones físicas.

Información sobre el peligro – Información que explica:

- Qué podría pasar
- Cómo evitar el peligro

3.2.2 Alertas de seguridad: Solo cuando hay riesgo de daños a los equipos o a la propiedad

Las alertas de seguridad por riesgo de daños a los equipos o a la propiedad se presentan con este formato:

AVISO

La palabra AVISO indica que hay un peligro. Riesgo de daños a los equipos o a la propiedad solamente.

Información sobre el peligro – Información que explica:

- Qué podría pasar
- Cómo evitar el peligro

3.2.3 Alertas de seguridad integradas

Las alertas de seguridad integradas aparecen en los pasos de los procedimientos e indican los riesgos. El símbolo que contienen determina el tipo de riesgo.



PALABRA DE ALERTA DE SEGURIDAD (ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN, AVISO)

¡Explicación del riesgo!

Información del peligro:

- Qué podría pasar.
- Cómo evitar el peligro.

3.3 Equipo de protección personal (PPE)

Durante ciertas tareas específicas, se deberá usar el siguiente PPE mínimo:

1. Gafas de seguridad
2. Calzado de seguridad
3. Guantes químicamente compatibles con los productos químicos bombeados

Una persona responsable debe efectuar una evaluación de riesgos para identificar:

- La idoneidad del PPE para la aplicación
- Si es necesario algún PPE extra antes del uso o para alguna tarea específica

3.4 Daño del producto: quítelo de servicio

En caso de daño del producto: No siga usando la producto. una persona responsable debe quitar el producto de servicio. Consulte la sección: [20.6.2.2.1](#)

3.5 Líquidos inflamables

Está prohibido instalar u operar el producto en atmósferas explosivas. Si el producto se utilizará para bombear líquidos inflamables, una persona responsable debe efectuar una evaluación de riesgos para garantizar que no sea posible generar una atmósfera explosiva con ninguna actividad relativa a la instalación, la operación, el mantenimiento o la retirada de servicio del producto.

La evaluación de riesgos debe tomar en cuenta todos los riesgos, como, entre otros, los siguientes:

- Fugas o derrames de líquidos inflamables durante:
 - La instalación de todos los componentes del paso de fluido
 - La extracción del paso de fluido u otras actividades de retirada de servicio.
- Usar cualquier artículo de la gama Qdos hasta el punto de falla, como un evento de sobrepresión, que provoque lo siguiente:
 - Circulación de líquido inflamable hacia el entorno de operación.
 - Incompatibilidad química con los materiales de fabricación de la bomba que quedan expuestos al líquido inflamable
 - Circulación del líquido inflamable a través del rebose de seguridad del cabezal hacia el sistema de rebose de seguridad del proceso
- Ignición y propagación del fuego debido a una fuga, derrame u otro escape del líquido inflamable hacia el área de proceso.
- Permeación de ciertos productos químicos a través del revestimiento interno de PTFE del Set de Conectores de Manguera Qdos
 - Se proporciona información completa. Consulte la sección: [22.2.3.3.1](#)

La lista anterior no es exhaustiva. Su objetivo es ofrecer una orientación adicional que, de otro modo, una persona poco familiarizada con la gama de productos Qdos podría no tomar en cuenta.

3.6 Contacto con productos químicos

3.6.1 Contacto de productos químicos con agua: Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos se somete a pruebas de presión con agua. Puede quedar algo de agua residual. Si es inaceptable que haya agua en la manguera, o si puede causar algún peligro, seque la manguera antes de usarla.

3.6.2 Productos químicos permeantes: Set de Conectores de Manguera Qdos

Ciertos productos químicos, como los que contienen haluros, pueden permear a través del revestimiento interno de PTFE de la manguera del Set de Conectores de Manguera Qdos. Cuando los químicos con contenido de haluros permean a través de la manguera, se combinan con la humedad de la atmósfera y forman un ácido en la superficies externas.

Los químicos permeantes, o los ácidos producidos por los químicos permeantes, pueden hacer lo siguiente:

- Dañar los materiales de fabricación externos del producto o la bomba Qdos a la que está conectada la manguera.
- Generar un peligro químico sobre la superficie externa del producto o la bomba Qdos a la que está conectada la manguera.

Consulte la sección: [22.2.3.3.1](#) para obtener más información.

3.6.3 Contacto de químicos con las superficies externas del producto

Se deben examinar las superficies externas del producto, si entran en contacto con productos químicos, debido a lo siguiente:

- Derrame del fluido bombeado.
- Permeación de productos químicos a través del revestimiento interno de la manguera de PTFE del Set de Conectores de Manguera Qdos.
- El entorno de operación.

Si el producto se daña debido a una incompatibilidad química, una persona responsable debe quitarlo de servicio. Consulte la sección: [20.6.2.2.1](#)

Para obtener más información sobre cómo verificar la compatibilidad química, consulte la sección [22](#).

4 RESUMEN DEL PRODUCTO: BOMBA

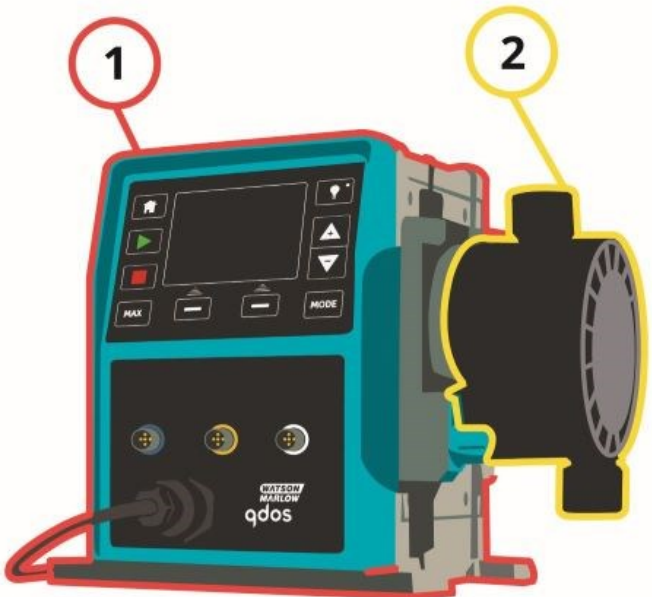
Este capítulo contienen un resumen del producto y de sus especificaciones. Las especificaciones de instalación se encuentran en el capítulo de instalación.

4.1 Modelos de bombas

Una bomba Qdos es una combinación de dos componentes principales:

- Un accionamiento Qdos
- Un cabezal ReNu

En las subsecciones siguientes se detallan las variaciones de modelos, las disposiciones generales y las características de cada componente.

Artículo	Nombre	Imagen
1	Accionamiento de la bomba	
2	Cabezal	

4.1.1 Variantes: Accionamiento

El accionamiento Qdos está disponible con las siguientes variantes

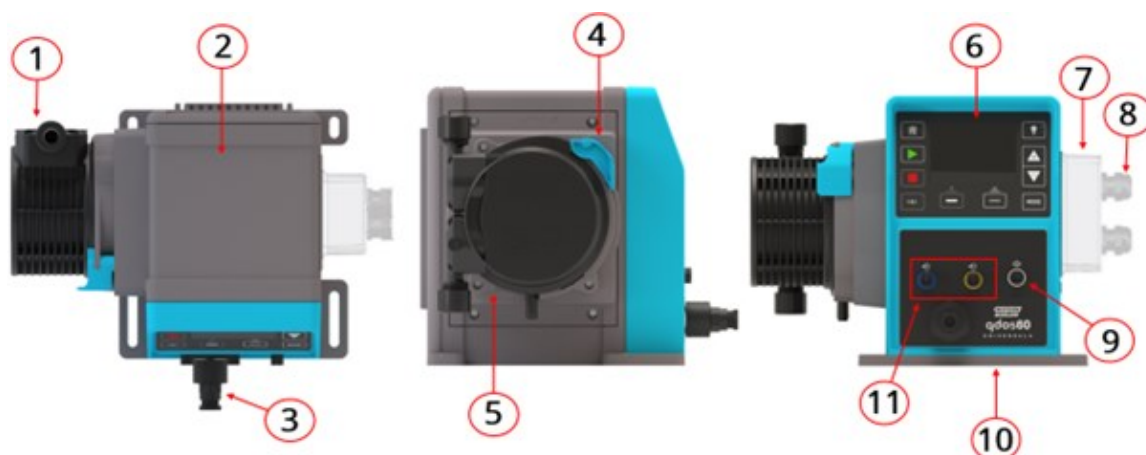
Elemento	Variación															
Modelo de accionamiento	5 modelos de accionamiento (20, 30, 60, 120 y CWT)															
Variantes de montaje del cabezal	2 variantes de montaje del cabezal (izquierda o derecha)															
Modelos de control	5 modelos de control para cada modelo de accionamiento:															
	<table><tr><th>Manual</th><th>Remote</th><th>PROFIBUS</th><th>Universal (2)</th><th>Universal+ (2)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Para control manual</td><td>Para control remoto</td><td>Para control PROFIBUS</td><td>Para control analógico</td><td>Para control analógico</td></tr></table>	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal (2)	Universal+ (2)						Para control manual	Para control remoto	Para control PROFIBUS	Para control analógico	Para control analógico
	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal (2)	Universal+ (2)											
																
Para control manual	Para control remoto	Para control PROFIBUS	Para control analógico	Para control analógico												
Variente de suministro eléctrico	Hay 2 variantes de suministro eléctrico disponibles para cada modelo de accionamiento - Corriente alterna (CA) 100–240 V CA 50/60 Hz - Corriente continua (CC): 12-24 V CC															

NOTA (2)

Los modelos Universal y Universal+ están disponibles en otras dos variantes

Tipo	Descripción	Imagen
L	Estándar: con conexiones de entrada/salida M12	
R	Opcional: con módulo de relé	

4.1.2 Disposición general: Accionamiento



Elemento	Descripción	Comentario
1	Cabezal	La imagen es de la versión a la izquierda
2	Accionamiento	Se muestra el Qdos 60
3	Cable de alimentación	No es reemplazable por el usuario
4	Palanca superior de retención del cabezal	Se muestra el Qdos 60
5	Abrazadera inferior de retención del cabezal (3)	Solo Qdos 30
6	HMI (pantalla y teclado)	No disponible en el modelo Remote
7	Variante del módulo de relé	Opción de modelo en lugar de conectores M12 para (Universal, Universal+)
8	Conexiones del cable de control	Variante del módulo de relé
9	Conexión para Set de Detección de Presión Qdos	No disponible en el modelo Remote ni Manual
10	Placa de montaje	La bomba debe sujetarse a la superficie
11	Conexiones del cable de control	Variante del módulo no de relé

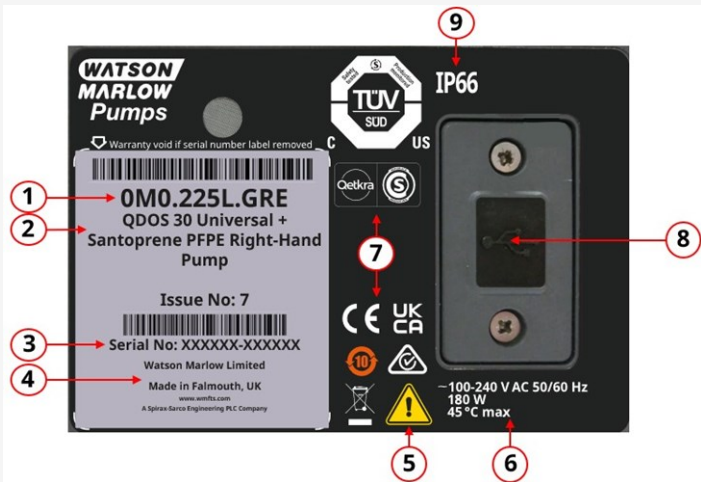
NOTA⁽³⁾

Un Qdos 30 tiene una abrazadera de retención superior e inferior. Todos los demás modelos tienen solo la abrazadera de retención superior.

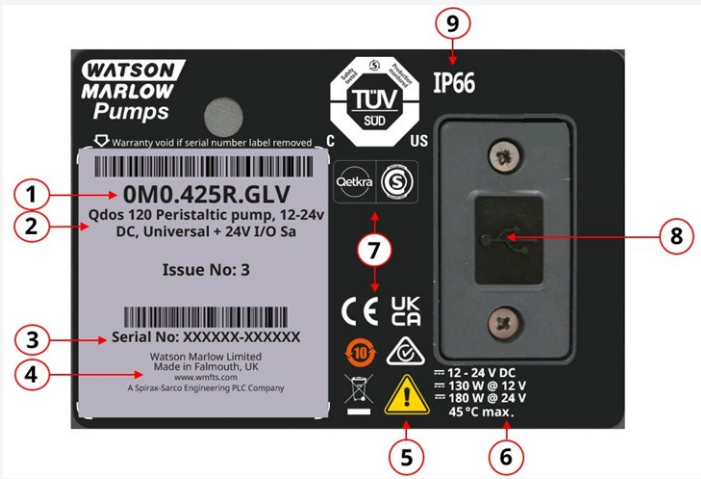
4.1.3 Marcado de productos: Accionamiento

En la parte posterior del accionamiento hay una placa de identificación. Existen 2 versiones, en función del suministro eléctrico:

Placa de identificación del modelo con suministro eléctrico de 100-240 V CA:



Placa de identificación del modelo con suministro eléctrico de 12-24 V CC:



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Código de producto	6	Símbolos de seguridad
2	Nombre del producto	7	Símbolos de cumplimiento
3	Número de serie	8	Cubierta de la entrada USB: Consulte la sección: 20.4
4	Detalles del fabricante	9	Protección contra la penetración (código IP)
5	Requisito de suministro eléctrico		

4.1.4 Variantes: Cabezal

Elemento	Variación															
Modelo de cabezal model	Hay 5 modelos de cabezal: • ReNu 20 • ReNu 30 • ReNu 60 • ReNu 120 • CWT 30															
Modelo de cabezal type	Hay 4 tipos de cabezal distintos. <table><tr><th>Cabezal</th><th>Aplicación</th><th>Foto del cabezal</th></tr><tr><td>ReNu SEBS</td><td>Amplia gama de compatibilidad química. Óptimo para aplicaciones con hipoclorito de sodio y ácido sulfúrico</td><td></td></tr><tr><td>ReNu Santoprene</td><td>De uso general con excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones</td><td></td></tr><tr><td>ReNu PU</td><td>Óptimo para polímeros derivados del petróleo e hidrocarburos alifáticos</td><td></td></tr><tr><td>CWT EPDM</td><td>Mayor vida útil de los consumibles y una excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones</td><td></td></tr></table>	Cabezal	Aplicación	Foto del cabezal	ReNu SEBS	Amplia gama de compatibilidad química. Óptimo para aplicaciones con hipoclorito de sodio y ácido sulfúrico		ReNu Santoprene	De uso general con excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones		ReNu PU	Óptimo para polímeros derivados del petróleo e hidrocarburos alifáticos		CWT EPDM	Mayor vida útil de los consumibles y una excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones	
Cabezal	Aplicación	Foto del cabezal														
ReNu SEBS	Amplia gama de compatibilidad química. Óptimo para aplicaciones con hipoclorito de sodio y ácido sulfúrico															
ReNu Santoprene	De uso general con excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones															
ReNu PU	Óptimo para polímeros derivados del petróleo e hidrocarburos alifáticos															
CWT EPDM	Mayor vida útil de los consumibles y una excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones															

4.1.4.1 Intercambio de cabezal y accionamiento

Es posible instalar cabezales distintos en algunos modelos de accionamiento, excepto en el modelo Remote (Remoto), de acuerdo con esta tabla:

Accionamiento		Configuraciones estándar de la bomba		Cabezal alternativo que puede instalarse en el accionamiento	
Accionamiento	Cabezal	Presión máxima ⁽⁴⁾	Cabezal	Presión máxima ⁽⁴⁾	
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7 bar / 100 psi	CWT 30 EPDM	9 bar / 130 psi	
	ReNu 20 PU ⁽⁵⁾	4 bar / 60 psi			
Qdos 30	ReNu 30 SEBS	4 bar / 60 psi			
	ReNu 30 Santoprene	7 bar/100 psi (10 bar/145 psi) ⁽⁶⁾			
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7 bar / 100 psi			
	ReNu 60 SEBS	4 bar / 60 psi			
	ReNu 60 PU	5 bar / 70 psi			
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4 bar / 60 psi			
			ReNu 60 SEBS 60	4 bar / 60 psi	
			ReNu 60 PU	5 bar / 70 psi	
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9 bar / 130 psi	ReNu 20 SEBS	7 bar / 100 psi	

NOTA ⁽⁴⁾

Todas las presiones indicadas en estas instrucciones son valores cuadráticos medios (RMS) de las presiones manométricas.

NOTA ⁽⁵⁾

El cabezal Qdos 20 PU no está disponible para el modelo Remote.

NOTA (6)

Si bien Qdos 30 Santoprene puede funcionar con presiones de descarga de hasta 10 bar (145 psi), el caudal y la vida útil del cabezal se verán afectados.

4.1.5 Disposición general: Cabezal

La disposición general del cabezal se detalla en la imagen a continuación:



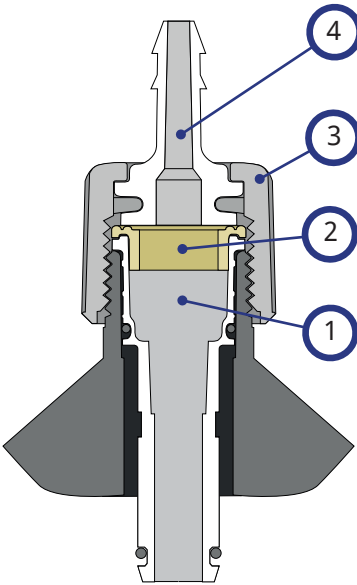
Artículo	Nombre	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽⁷⁾
1	Puerto de descarga del cabezal	Sí
2	Conectores hidráulicos de descarga	Sí
3	Paso de fluido de descarga	Sí
4	Puerto de entrada del cabezal	Sí
5	Conector hidráulico de entrada	Sí
6	Paso de fluido de proceso de la entrada	Sí
7	Lubricante de PFPE en el interior del cabezal	No
8	Rebose de seguridad	No

NOTA ⁽⁷⁾

Consulte la sección [22](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

4.1.6 Disposición general: Conexiones del paso de fluido del cabezal

A continuación, se detalla la disposición general de las conexiones del cabezal. La disposición exacta varía según el modelo.



Artículo	Nombre	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽⁸⁾
1	Puerto del cabezal	Sí
2	Sello entre el cabezal y el conector hidráulico	Sí
3	Collar de conexión	No
4	Conector hidráulico	Sí

NOTA ⁽⁸⁾

Consulte la sección [22](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

4.1.7 Aplicaciones para alimentos y bebidas: Cabezal

CE 1935/2004 ⁽¹⁰⁾							
Cabezal	Alimentos acuosos	Alimentos ácidos (pH < 4,5)	Alimentos alcohólicos (< 20 % de alcohol)	Alimentos alcohólicos (> 20 % de alcohol)	Lácteos	Alimentos grasos	Uso reiterado
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓
ReNu 20/30/60 SEBS	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
ReNu 30 ⁽⁹⁾ 60/120 Santoprene	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

Norma 21CFR de la FDA ⁽¹⁰⁾								
Cabezal	Alimentos acuosos	Alimentos ácidos (pH < 4,5)	Alimentos alcohólicos (< 20 % de alcohol)	Alimentos alcohólicos (> 20 % de alcohol)	Lácteos	Alimentos grasos	Uso reiterado	Preparado para lactantes y leche materna
ReNu 20 PU	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
ReNu 20/30 ⁽⁹⁾ /60	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ReNu 30 ⁽⁹⁾ /60/120	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗
CWT 30 EPDM	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

NOTA⁽⁹⁾

Los cabezales ReNu 30 deben tener juntas tóricas de EPDM instaladas para lograr la certificación alimentaria indicada anteriormente. Verifique que las juntas tóricas de EPDM sean químicamente compatibles con el fluido bombeado.

NOTA⁽¹⁰⁾

Las declaraciones de cumplimiento están disponibles a pedido. Para obtener más información, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow.

4.1.8 Marcado de productos: Cabezal

Todos los cabezales de la gama Qdos tienen las siguientes etiquetas informativas



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Nombre del producto	5	Símbolo de seguridad: Superficie caliente

Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
2	Material de fabricación: manguera del cabezal y puertos del cabezal	6	Símbolo de seguridad: Peligro potencial, respete las instrucciones de seguridad. En este caso específico, verifique la compatibilidad química (Consulte la sección: 22)
3	Material de fabricación: Lubricante interno	7	Ajustes de la válvula de presión ⁽¹¹⁾
4	Presión máxima de descarga		

NOTA ⁽¹¹⁾

En los cabezales Qdos 20, 60 y 120, la válvula de presión se debe configurar durante la instalación o desmontaje. Los cabezales Qdos 30 y CWT no tienen una válvula de presión.

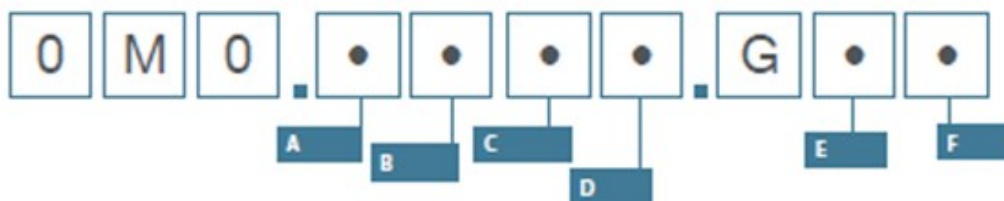
4.1.9 Código de producto: Cabezal

Imagen	Descripción	Tamaño	Código de producto
	Cabezal de bombeo ReNu Santoprene (lubricante de PFPE)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	Cabezal ReNu SEBS (lubricante con PFPE)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP

Imagen	Descripción	Tamaño	Código de producto
	Cabezal ReNu PU (lubricante con PFPE)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP
	Cabezal CWT EPDM (lubricante de PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

4.1.10 Código de producto: Bomba

Con esta guía, puede deducir el modelo de la bomba en el momento de la fabricación a partir de su código de producto.



A	B	C	D	E	F
Modelo	Cabezal	Variante de accionamiento	Tipo de entrada y salida (I/O, por sus siglas en inglés) digital	Orientación del cabezal (13)	Enchufe de alimentación
1: Qdos 20	2: Santoprene	1: Remote	L: Consulte la NOTA (12) R: Consulte la NOTA (12)	L: Izquierda	- A: EE. UU. - Correo electrónico: Europa - U: Reino Unido - K: Australia - R: Argentina - C: Suiza - D: India, Sudáfrica - B: Brasil - V: 12-24 V CC - Z: China
2: Qdos 30	5: PU	3: Manual		R: Derecha	
3: Qdos 60	7: EPDM	4: Universal			
4: Qdos 120	8: SEBS	5: Universal+			
5: Qdos CWT™		7: PROFIBUS			

NOTA (12)

L: Variante de bomba estándar (modelos **Manual**, **Remote** y **PROFIBUS**)

L: Salidas de colector abierto, entradas de 5–24 V CC (**modelos Universal y Universal+**)

R: Módulo de relé (**modelos Universal y Universal+**)

Sistema de control	Entrada	Salida (contacto de relé sin tensión)
24 V CC	5-24 V CC	5-24 V CC, 4 A como máx.
110 V CA	110 V CA	240 V CA, 4 A como máx.

NOTA (13)

Las posiciones izquierda y derecha son relativas al observar la HMI en la parte delantera de la bomba.

4.2 Especificación: Bomba

Este capítulo contienen un resumen del producto y de sus especificaciones. Las especificaciones de instalación se encuentran en el capítulo de instalación.

4.2.1 Características

4.2.1.1 Velocidad y caudal máximos

La velocidad y el caudal máximos⁽¹⁴⁾ se indican en la tabla siguiente.

Accionamiento	Cabezal	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+			Modelo: Remote		
		Velocidad	Caudal		Velocidad	Caudal	
		rpm	ml/min	USGPH	rpm	ml/min	USGPH
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	55	333	5,30
	ReNu 20 PU	55	450	7,13	×	×	×
	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	×	×	×
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 30 SEBS	125	500	7,93	125	500	7,93
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	125	1000	15,85
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	125	1000	15,85
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	140	2000	31,70	140	2000	31,70
	ReNu 60 SEBS	125	1000	15,85	×	×	×
	ReNu 60 PU	125	1000	15,85	×	×	×

Accionamiento	Cabezal	Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+			Modelo: Remote		
		Velocidad	Caudal		Velocidad	Caudal	
		rpm	ml/min	USGPH	rpm	ml/min	USGPH
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	125	500	7,93	125	500	7,93
	ReNu 20 SEBS	55	333	5,30	×	×	×
	ReNu 20 PU	55	450	7,13	×	×	×

NOTA⁽¹⁴⁾

Los caudales se calcularon bombeando agua a 20 °C con una presión de **entrada** y **descarga** de 0 bar.g. Todas las presiones indicadas en estas instrucciones son valores cuadráticos medios (RMS) de las presiones manométricas.

4.2.1.2 Presión máxima de entrada

Para todos los modelos, la presión máxima de **entrada** es: 2 bar

4.2.1.3 Presión máxima de descarga ⁽¹⁵⁾

Accionamiento	Cabezal	bar	psi
Qdos 20	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60
	CWT 30 EPDM	9	130
Qdos 30	ReNu 30 Santoprene ⁽¹⁵⁾	7 (10 ⁽¹⁶⁾)	100 (145 ⁽¹⁶⁾)
	ReNu 30 SEBS	4	60
Qdos 60	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos 120	ReNu 120 Santoprene	4	60
	ReNu 60 Santoprene	7	100
	ReNu 60 SEBS	4	60
	ReNu 60 PU	5	70
Qdos CWT	CWT 30 EPDM	9	130
	ReNu 20 SEBS	7	100
	ReNu 20 PU	4	60

NOTA ⁽¹⁵⁾

La presión de descarga es la presión máxima en el puerto de **descarga** a la que la bomba puede suministrar un caudal. La presión se mide como RMS (media cuadrática) de la presión manométrica.

NOTA ⁽¹⁶⁾

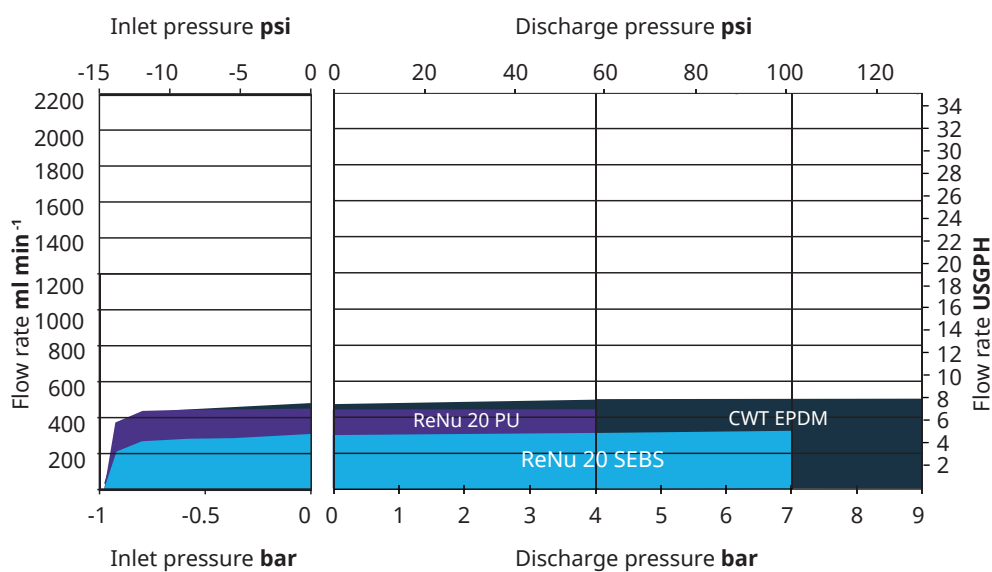
Si bien Qdos 30 Santoprene puede funcionar con presiones de descarga de hasta 10 bar (145 psi), el caudal y la vida útil del cabezal se verán afectados.

4.2.1.4 Curvas de rendimiento

Las curvas de rendimiento de esta sección se basan en la velocidad máxima de una configuración de **bomba estándar**. No se muestran las curvas de rendimiento de aquellos accionamientos que pueden tener cabezales alternativos montados de manera estándar.

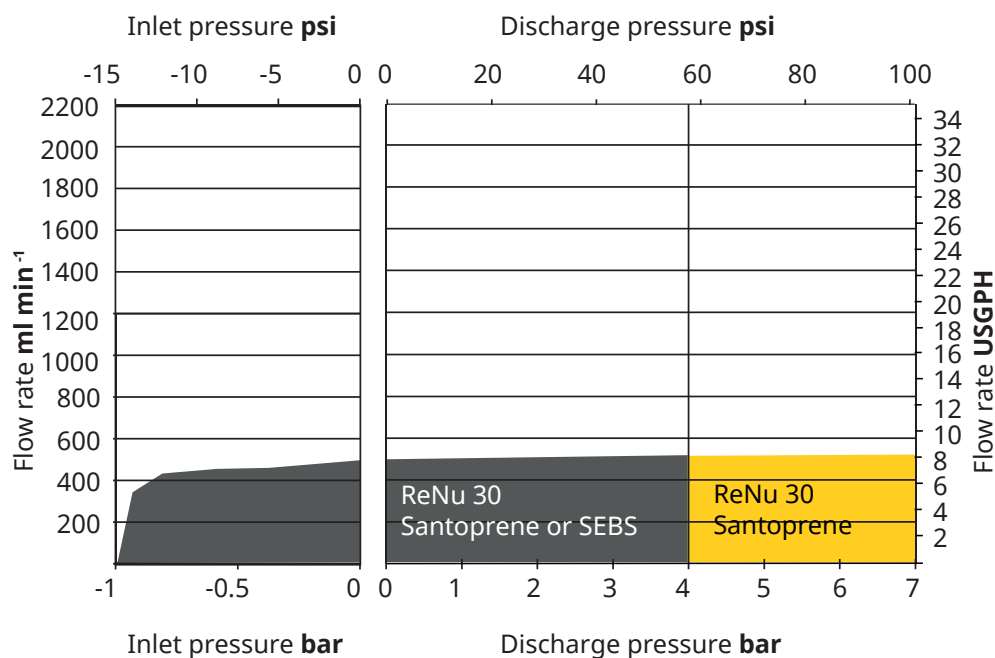
4.2.1.4.1 QDOS 20

- Velocidad de la bomba en la curva de rendimiento: 55 rpm (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 rpm (CWT 30 EPDM)
- Fluido: Agua a 20 °C



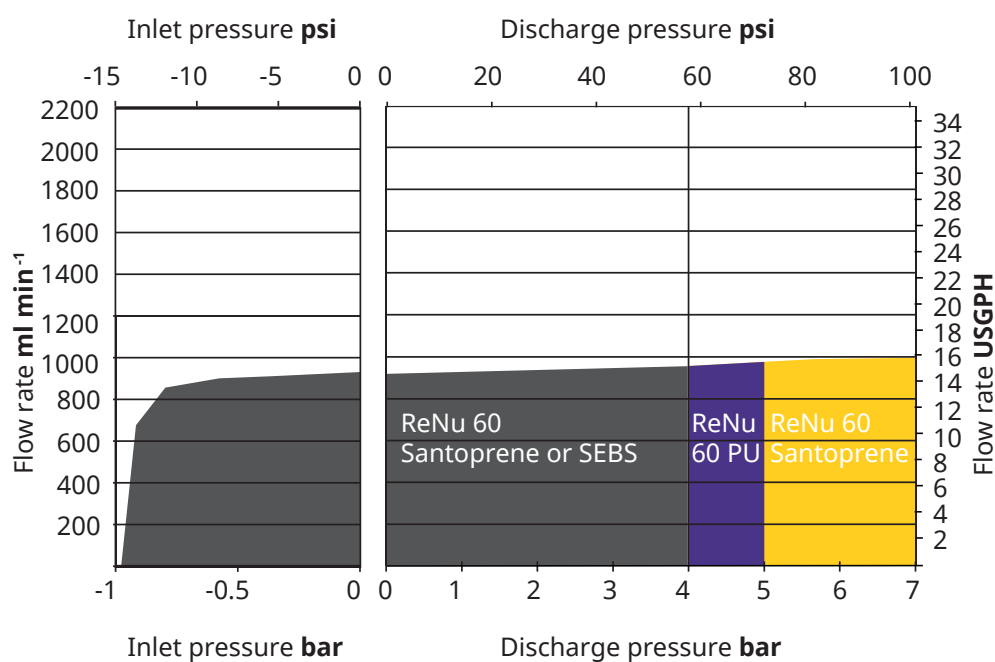
4.2.1.4.2 QDOS 30

- Velocidad en la curva de rendimiento: 125 rpm
- Fluido: agua a 20 °C



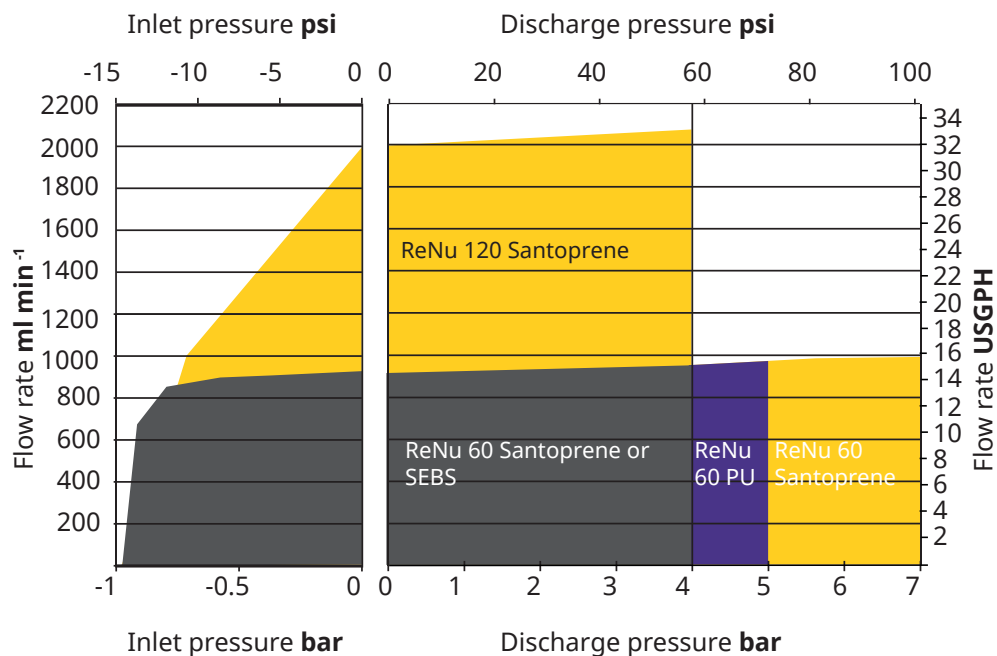
4.2.1.4.3 QDOS 60

- Velocidad de la bomba en la curva de rendimiento: 125 rpm
- Fluido: agua a 20 °C



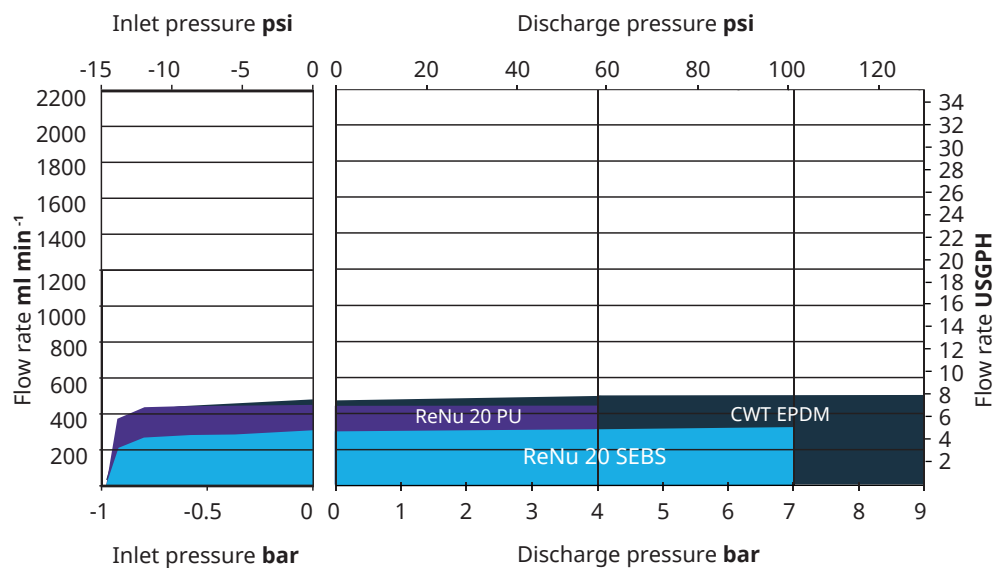
4.2.1.4.4 QDOS 120

- Velocidad de la bomba en la curva de rendimiento: 125 rpm (ReNu 60 SEBS, ReNu 60 Santoprene, ReNu 60 PU), 140 rpm (ReNu 120 Santoprene)
- Fluido: agua a 20 °C



4.2.1.4.5 CWT

- Velocidad de la bomba en la curva de rendimiento: 55 rpm (ReNu 20 SEBS, ReNu 20 PU), 125 rpm (CWT 30 EPDM)
- Fluido: Agua a 20 °C



4.2.2 Especificaciones físicas

4.2.2.1 Condiciones y entorno de operación

Todos los artículos de la gama Qdos están diseñados para funcionar en el entorno y las condiciones operativas siguientes:

Elemento	Especificaciones
Rango de temperaturas ambiente	5 °C a 45 °C (41 °F a 113 °F)
Humedad máxima (sin condensación)	Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (88 °F), decreciendo linealmente hasta una humedad relativa del 50 % a 40 °C (104 °F).
Altitud máxima	2000 m (6560 pies)
Grado de contaminación del entorno previsto	2
Ruido	<70 dB(A) a 1 m
Temperatura máxima del fluido (17)	• Cabezal SEBS (18): 40 °C (104 °F) • Cabezal Santoprene: 45 °C (113 °F) • Cabezal PU: 45 °C (113 °F) • Set de Detección de Presión Qdos(18) 45 °C (113 °F) • Set de Conectores de Manguera Qdos(18) 45 °C (113 °F)
Entorno	Apto para zonas interiores (19), lugares secos o húmedos, hasta el nivel de protección contra la penetración (20)
Grado de protección de ingreso	IP66 según BS EN 60529, cumple los requisitos de NEMA 4X

NOTA (17)

La compatibilidad química depende de la temperatura. En la sección [22](#) se detalla un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

NOTA (18)

Si se usa un cabezal SEBS con un Set de Detección de Presión Qdos o un Set de Conectores de Manguera Qdos, la temperatura inferior que se aplica es 40 °C (104 °F).

NOTA (19)

No deje el Set de Conectores de Manguera expuesto a la luz ultravioleta durante lapsos prolongados. Esto puede descolorar el tramado y debilitar el material.

NOTA (20)

Suministro eléctrico de CA: El enchufe del cable de alimentación no es de categoría IP66 o NEMA 4X. En aplicaciones donde se necesite IP66 o NEMA 4X, el enchufe se debe colocar en una caja que cumpla con la categoría correspondiente.

4.2.2.2 Dimensiones: Bomba



Artículo	Accionamiento				
	Qdos 20 ⁽²¹⁾	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT ⁽²²⁾
A	234 mm (9,2")				
B	214 mm (8,4")				
C	104,8 mm (4,1")	71,5 mm (2,8")	104,8 mm (4,1")	104,8 mm (4,1")	117,9 mm (4,6")
D	266 mm (10,5")	233 mm (9,2")	266 mm (10,5")	266 mm (10,5")	290,9 mm (11,5")
E ⁽²³⁾	43 mm (1,7")				
F	173 mm (6,8")				
G	40 mm (1,6")				
H	140 mm (5,5")				
I	10 mm (0,4")				

NOTA ⁽²¹⁾ Con un cabezal ReNu 20 instalado.

NOTA ⁽²²⁾ Con un cabezal CWT instalado.

NOTA ⁽²³⁾ Versiones del módulo de relé

4.2.2.3 Peso

Las tablas siguientes detallan el rango de pesos sin embalar de la gama Qdos.

4.2.2.3.1 PESO: ACCIONAMIENTO

Modelo	Accionamiento Qdos 30		Accionamiento Qdos 20, 60, 120 y CWT	
	kg	lb	kg	lb
Manual	4,1	9,04	4,6	10,14
Remote	4,0	8,82	4,5	9,92
Universal	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal+	4,1	9,04	4,6	10,14
PROFIBUS	4,1	9,04	4,6	10,14
Universal 24V relay	4,3	9,48	4,8	10,58
Universal+ 24V relay	4,3	9,48	4,8	10,58
Relé de 110 V para Universal	4,3	9,48	4,8	10,58
Relé de 110 V para Universal+	4,3	9,48	4,8	10,58

4.2.2.3.2 PESO: CABEZAL

Cabezal	Código de producto	kg	Ib
ReNu 20 PU	0M3.1500.PFP	0,98	2,16
ReNu 20 SEBS	0M3.1800.PFP	1,10	2,43
ReNu 30 Santoprene	0M3.2200.PFP	0,80	1,76
ReNu 30 SEBS	0M3.2800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 Santoprene	0M3.3200.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 SEBS	0M3.3800.PFP	0,80	1,76
ReNu 60 PU	0M3.3500.PFP	0,80	1,76
ReNu 120 Santoprene	0M3.4200.PFP	0,80	1,76
CWT 30 EPDM	0M3.5700.PFP	2,20	4,85

4.2.3 Especificaciones y valores nominales de la alimentación eléctrica

4.2.3.1 Modelos de corriente alterna (CA)

Elemento	Especificaciones
Tensión/frecuencia de la alimentación de CA	~100-240 V, 50/60 Hz
Categoría de sobretensión	II
Fluctuación máxima de tensión	±10 % de tensión nominal
Potencia nominal	180 W

4.2.3.2 Modelos de corriente continua (CC)

Elemento	Especificaciones
Tensión de alimentación	12-24 V CC
Potencia nominal	130 W (12 V CC)
	180 W (24 V CC)

4.2.3.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ENTRADA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE CC

Suministro entrada parámetros	Límites			Unidades	Comentario
	Mínimo	Nominal	Tamaño máximo		
Límites de funcionamiento en los terminales circulares del cable	10,4		32.0	V CC	Descarga/carga total
Corriente de entrada, 12 V		15.2		A	130 W como máx.
Corriente de entrada, 24 V		9.5		A	180 W como máx.
Corriente de irrupción		17		A	Sin carga
Duración de corriente de irrupción		20		mS	
Eficiencia en terminales circulares	87	91	95	%	100 W a 10/12/24 V
Potencia típica necesaria de la bomba Qdos	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT
Potencia máxima de entrada			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

4.2.3.3 Límites para la operación intermitente

Para aquellas aplicaciones que necesitan que la bomba arranque y se detenga de manera periódica, se deben usar los controles ANALOG (Analógico), CONTACT (Contactor) o PROFIBUS. No hay límites para la cantidad de ciclos de arranque/parada que pueden usar estos métodos de control.

La bomba no está diseñada para funcionar con ciclos de encendido y apagado como método habitual de arranque y parada.

4.2.3.3.1 CICLOS DE ENCENDIDO Y APAGADO POR HORA

Especificaciones	Valor
Cantidad máxima de ciclos de encendido y apagado de la bomba por hora	20

AVISO

No encienda y apague la bomba más de 20 veces por hora de forma manual ni usando la función de re arranque automático. Esto reduciría la vida útil del producto.

4.2.4 Especificaciones de control

4.2.4.1 Ajuste de la velocidad y el rango del motor

El incremento de velocidad depende del modelo de control y del modo operativo de la bomba. La tabla siguiente resume esta información.

Métodos de control	Manual	PROFIBUS	Universal	Universal+	Remote
Rango de ajuste manual de la velocidad	3333:1 (Qdos 20)				
	5000:1 (Qdos 30)				
	10000:1 (Qdos 60)				
	20000:1 (Qdos 120)				
	5000:1 (Qdos CWT)				
Incremento mínimo de velocidad de ajuste del eje motriz (depende del modo operativo y de la unidad de caudal elegida)	0,007	0,1	0,003	0,003	0,078
Resolución de 4-20 mA			1600:1		
Resolución de velocidad PROFIBUS		550:1 (Qdos 20)			
		1250:1 (Qdos 30)			
		1250:1 (Qdos 60)			
		1400:1 (Qdos 120)			
		1250:1 (Qdos CWT)			

4.2.4.2 Tabla de resumen de las funciones de control

Modos de funcionamiento	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Manual	✓	—	✓	✓	✓
PROFIBUS	—	—	✓	—	—
Contacto	—	—	—	✓	✓
4-20 mA	—	✓	—	✓	✓
Notificación de fallos	✓	✓	✓	✓	✓

Características	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Lectura numérica del caudal	✓	—	✓	✓	✓
Lectura numérica de la velocidad	✓	—	✓	✓	✓
Indicador de nivel de fluido	✓	—	✓	✓	✓
Máx. (cebar)	✓	—	✓	✓	✓
Rearranque automático (tras restablecer la alimentación)	✓	✓	✓	✓	✓
Recuperación de fluido	✓	—	✓	✓	✓
Detección de fugas	✓	✓	✓	✓	✓
Pantalla TFT a color de 3,5" (88,9 mm)	✓	—	✓	✓	✓
Iconos LED de estado de la bomba	—	✓	—	—	—

Seguridad	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Protección de teclado	✓	—	✓	✓	✓

Seguridad	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Bloqueo mediante PIN para proteger la configuración	✓	—	✓	✓	✓

PROFIBUS	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Punto de referencia de velocidad	—	—	✓	—	—
Retroalimentación de velocidad	—	—	✓	—	—
Función de calibración del caudal	—	—	✓	—	—
Horas de marcha	—	—	✓	—	—
Contador de revoluciones	—	—	✓	—	—
Detección de fugas	—	—	✓	—	—
Alarma de bajo nivel de fluido	—	—	✓	—	—
Información de diagnóstico	—	—	✓	—	—

Métodos de control ⁽²⁴⁾	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Opciones de entrada/salida	—	L	L	L o R	L o R
Función de control manual	✓	—	✓	✓	✓
Entrada de 4-20 mA	—	✓	—	✓	✓
Calibración de dos puntos con entrada de 4-20 mA	—	—	—	—	✓
Salida de 4-20 mA	—	✓	—	—	✓
Factor de escalado ⁽²⁵⁾	—	—	—	—	✓
Entrada de contacto (pulsos/lotes)	—	—	—	L o R	L o R
Entrada de marcha/parada	—	✓	—	✓	✓
Salida de colector abierto para el estado de marcha	—	✓	—	Solo L (izq.)	—
Salida de colector abierto para alarma	—	✓	—	Solo L (izq.)	—
Dos salidas de colector abierto configurables ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	Solo L (izq.)
Dos salidas configurables de relé ⁽²⁶⁾	—	—	—	R (der.) solamente	—
Cuatro salidas configurables de relé ⁽²⁶⁾	—	—	—	—	R (der.) solamente
Recuperac. Remota fluido	—	✓	—	Solo L (izq.)	Solo L (izq.)

Métodos de control ⁽²⁴⁾	Manual	Remote	PROFIBUS	Universal	Universal+
Entrada para sensor de presión (Set de Detección de Presión Qdosse adquiere por separado)	—	—	✓	✓	✓

NOTA ⁽²⁴⁾

L: Variante de bomba estándar (modelos **Manual**, **Remote** y **PROFIBUS**)

L: Salidas de colector abierto, entradas de 5–24 V CC (**modelos Universal y Universal+**)

R: Módulo de relé (**modelos Universal y Universal+**)

Sistema de control	Entrada	Salida (contacto de relé sin tensión)
24 V CC	5-24 V CC	5-24 V CC, 4 A como máx.
110 V CA	110 V CA	240 V CA, 4 A como máx.

NOTA ⁽²⁵⁾

El factor de escalado ajusta el perfil de 4-20 mA mediante un factor de multiplicación seleccionado por el usuario.

NOTA ⁽²⁶⁾

Salidas configurables, incluso el estado de marcha y la salida de alarma.

4.2.4.3 Ajustes predeterminados para la puesta en marcha

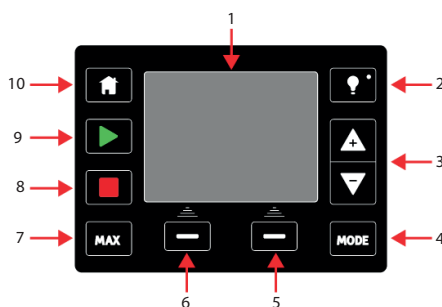
Los valores de esta sección corresponden a una bomba nueva o a una que se ha restablecido a los valores predeterminados usando el submenú de ajustes generales. El usuario siempre debe configurar la bomba usando la HMI para la aplicación.

Valores predeterminados generales de la bomba			
Caudal	• Qdos 120: 960 ml/min • Qdos 60: 480 ml/min • Qdos 30 240 ml/min • Qdos 20: 120 ml/min • Qdos 20 PU: 158,4 ml/min • Qdos CWT: 300 ml/min	Estado de la bomba	Detenido
Calibración	• Qdos 120: 16 ml/rev • Qdos 60: 8 ml/rev • Qdos 60 PU: 8,8 ml/rev • Qdos 30 4 ml/rev • Qdos 20: 6,67 ml/rev • Qdos 20 PU: 8,8 ml/rev • Qdos CWT de EPDM: 4,9 ml/rev	Unidades de caudal	ml/min
Iluminación de pantalla	30 minutos	Etiqueta de la bomba	WATSON-MARLOW
Rearranque automático	Desactivado		

Valores predeterminados del Set de Detección de Presión Qdos		
Retardo del sensor	1 minuto (01:00 en mm:ss)	
Tipo de señal de activación	Señal sin procesar	
Alarma por máximo	10,00 bar	145,0 psi
Advertencia por máximo	10,00 bar	145,0 psi
Advertencia por mínimo	0,00 bar	0,0 psi
Alarma por mínimo	0,00 bar	0,0 psi

4.2.5 Generalidades del panel de control

A continuación, se resumen las funciones de las teclas:



Artículo	Nombre	Resumen
1	Pantalla TFT a colores	Después de 30 minutos sin actividad en el teclado, la luminosidad de la pantalla de la HMI disminuye en un 50 %.
2	Iluminación de pantalla	La tecla ILUMINACIÓN DE PANTALLA restablece la alimentación plena a la pantalla y reinicia el temporizador de brillo de 30 minutos
3	Teclas +/-	Estas teclas se utilizan para cambiar los valores programables y para subir o bajar la barra de selección por los menús.
4	MODO	Al pulsar la tecla MODO , aparece el menú de MODO. ⁽²⁷⁾
5	Tecla programable 2	Ejecuta la función que aparece directamente por encima de la tecla.
6	Tecla programable 1	Ejecuta la función que aparece directamente por encima de la tecla.
7	MAX	Esta tecla hace funcionar la bomba a máxima velocidad cuando se encuentra en modo manual. Es útil para cebar la bomba.
8	PARADA	Esta tecla detiene la bomba al pulsarla en cualquier momento y en cualquier modo de control.

Artículo	Nombre	Resumen
9	INICIO	Esta tecla: • Arranca la bomba a la velocidad definida cuando se encuentra en modo manual o durante la calibración del caudal. • Entrega una dosis de contacto cuando se encuentra en modo CONTACT (Contactor). En todos los demás modos de control, esta tecla no arranca la bomba.
10	INICIO	Al pulsar la tecla INICIO, el sistema volverá al último modo de operación conocido⁽²⁷⁾.

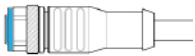
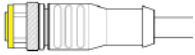
NOTA⁽²⁷⁾

Si se pulsan las teclas **MODO** o **INICIO** mientras se están aplicando cambios en la configuración, dichos cambios no se guardan.

5 RESUMEN DEL PRODUCTO: ACCESORIOS

Este capítulo contienen un resumen del producto y de sus especificaciones. Las especificaciones de instalación se encuentran en el capítulo de instalación.

5.1 Accesorios: Accionamiento

Imagen	Descripción	Código de producto
	Cable de entrada, M12 IP66, 3 m (10 pies) de largo	"0M9.203X.000"
	Cable de salida, M12 IP66, 3 m (10 pies) de largo	"0M9.203Y.000"
	Cubierta protectora de la interfaz hombre-máquina (HMI, por sus siglas en inglés)	"0M9.203U.000"
	Memoria USB para actualización de software Qdos H-FLO ⁽²⁸⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

NOTA ⁽²⁸⁾

La memoria USB para actualización de software Qdos tiene conexiones USB A y USB C para usar con bombas Qdos o H-FLO.

La memoria USB contiene el software para actualizar las bombas y usarlas con un Set de Detección de Presión Qdos que no tenga instalada la versión de software necesaria. Para obtener más información, consulte la sección [5.5.7](#).

5.2 Conectores hidráulicos

5.2.1 Los conectores hidráulicos se suministran con la bomba o el accionamiento de repuesto

Los siguientes conectores hidráulicos se entregan con la bomba o el accionamiento de repuesto.

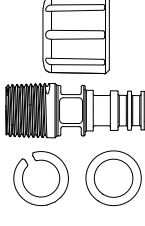
Paquete de conexión hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con bombas o accionamientos de repuesto			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: OM9.221H.P01	Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: OM9.401H.P05	para tubo/manguera de ½" de diámetro interno	Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.
	Imperial ⁽²⁹⁾ : Acoples de compresión de PVDF Código de producto: OM9.001H.F20	Conjunto de dos tamaños: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).

NOTA ⁽²⁹⁾

Los acoples de compresión imperiales no se pueden usar con mangueras de interfaz o mangueras de PTFE Qdos

5.2.2 Conectores hidráulicos accesorios

Los siguientes conectores hidráulicos se pueden adquirir como accesorios.

Conectores hidráulicos accesorios: Todos los modelos			
Imagen	Descripción	Código de producto	Material
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de manguera de PVDF de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de polipropileno/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de PVDF/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Conectores hidráulicos accesorios: Modelos Qdos 20, 60 y 120 solamente ⁽³⁰⁾			
	Paquete de conexión hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽³⁰⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, con sellos de FKM (Viton)

NOTA ⁽³⁰⁾

Los conectores hidráulicos de 1/2" no son adecuados para usar con cabezales Qdos 30 o CWT.

5.3 Manguera de interfaz

La manguera de interfaz para pasos de fluido Watson-Marlow está específicamente diseñada para usar con el paquete de acoples de compresión de rosca métrica Watson-Marlow. Hay 2 materiales, 2 tamaños por material y 2 longitudes por cada material: una línea de 8 productos individuales.

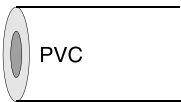
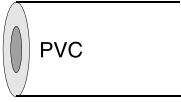
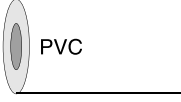
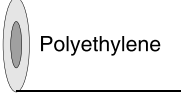
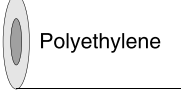
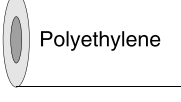
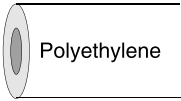
Imagen	Descripción	Código de producto	Material
	Manguera de interfaz de PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.V6B	PVC
	Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.VAD	PVC
	Manguera de interfaz PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.V6B	PVC
	Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.VAD	PVC
	Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	"0M9.2222.E9C"	PE
	Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.E58	PE
	Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E9C"	PE

Imagen	Descripción	Código de producto	Material
 Polyethylene	Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E58"	PE

5.4 Aplicaciones para alimentos y bebidas: Accesorios

Artículos del paso de fluido	CE 1935/2004	Norma 21CFR de la FDA
Manguera de interfaz: PE y PVC	✓ (31)	✓ (31)
Conexión hidráulica: accesorios tipo espiga de manguera de PVDF y PP		
Conexión hidráulica: acoples de compresión de sistema métrico, de PP		
Conexión hidráulica: accesorios roscados de PVDF	✗	✗
Conexión hidráulica: acoples de compresión de sistema imperial, de PVDF		
Set de Detección de Presión Qdos	✗ (32)	✗ (32)
Set de Conectores de Manguera Qdos	✗	✗

NOTA (31)

Las declaraciones de cumplimiento están disponibles a pedido. Para obtener más información, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow.

NOTA (32)

Como el Set de Detección de Presión Qdos tiene un hueco interno, no es adecuado para aplicaciones de alimentos y bebidas. Consulte la sección: [5.5.4.1](#).

5.5 Set de Detección de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos es un accesorio de monitoreo Qdos y ofrece advertencias y alarmas relativas a la presión de descarga.

5.5.1 Aptitud del modelo: Set de Detección de Presión Qdos

Es posible usar un Set de Detección de Presión Qdos con los siguientes modelos de accionamiento:

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS

Las bombas modelo Manual y Remote no tienen una conexión para el sensor de presión.

5.5.2 Características: Set de Detección de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos tiene estas características:

- Supervisión en tiempo real de la presión manométrica mediante una señal de 4-20 mA.
- Sensor de presión precalibrado⁽³³⁾.
- Niveles mínimo y máximo de presión de alarma y advertencia configurables en un rango de 0,00 a 15,00 bar (0,0 a 217,5 psi). Las alarmas se pueden configurar para que detengan la bomba, o se pueden desactivar.
- Confirmación remota de alarmas en los modelos PROFIBUS.⁽³⁴⁾
- Función de retardo para suspender el nivel mínimo de activación (alarma y advertencia) durante un período configurable (de 0 a 30 minutos).
- Datos adicionales para calcular el caudal de forma precisa.
- Verificación del caudal (comprueba el funcionamiento de la válvula de inyección).
- Precisión del +/-4 % a 15 bar (217,5 psi).
- Opción seleccionable de datos promediados o sin procesar para activar los niveles de alarma y advertencia.
- Presión en unidades bar o psi.

NOTA ⁽³³⁾

El Set de Detección de Presión Qdos se precalibra durante la producción y no se puede recalibrar.

NOTA ⁽³⁴⁾

En los modelos Universal y Universal+, no es posible enviar un comando "confirmar" de forma remota. La tecla **CONFIRMAR**  se debe pulsar localmente en la bomba para borrar la alarma o advertencia.

5.5.3 Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos

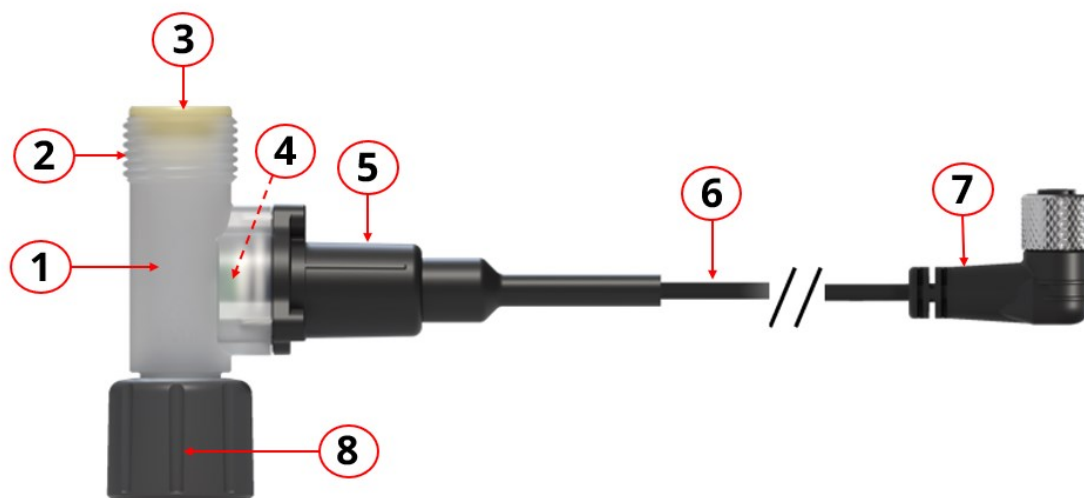
Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos

Set de Detección
de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos se debe instalar directamente sobre el puerto de descarga (superior) del cabezal Qdos.



5.5.4 Disposición general: Set de Detección de Presión Qdos



Elemento	Descripción	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽³⁷⁾
1	Pieza en T del sensor de presión	Sí
2	Salida: Conexión de descarga ⁽³⁵⁾ para la conexión de un conector hidráulico o Set de Conectores de Manguera Qdos	Sí
3	Salida: Sello del conector de fluido ⁽³⁶⁾	Sí
4	Interior: Sello entre el sensor de presión y la pieza en T (sensor de presión y pieza en T del sensor de presión)	Sí
5	Carcasa del sensor de presión con sello ambiental	No
6	Cable de control integrado	No
7	Conector M12 del cable de control	No
8	Entrada: Collar de conexión del cabezal Qdos (hembra) ⁽³⁵⁾	No

NOTA (35)

Los artículos 2 y 8 tienen el mismo tamaño de rosca que el cabezal Qdos.

El Pressure Sensing Kit viene con los siguientes sellos, de acuerdo con el código de producto:

Sellos de la conexión con el paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos

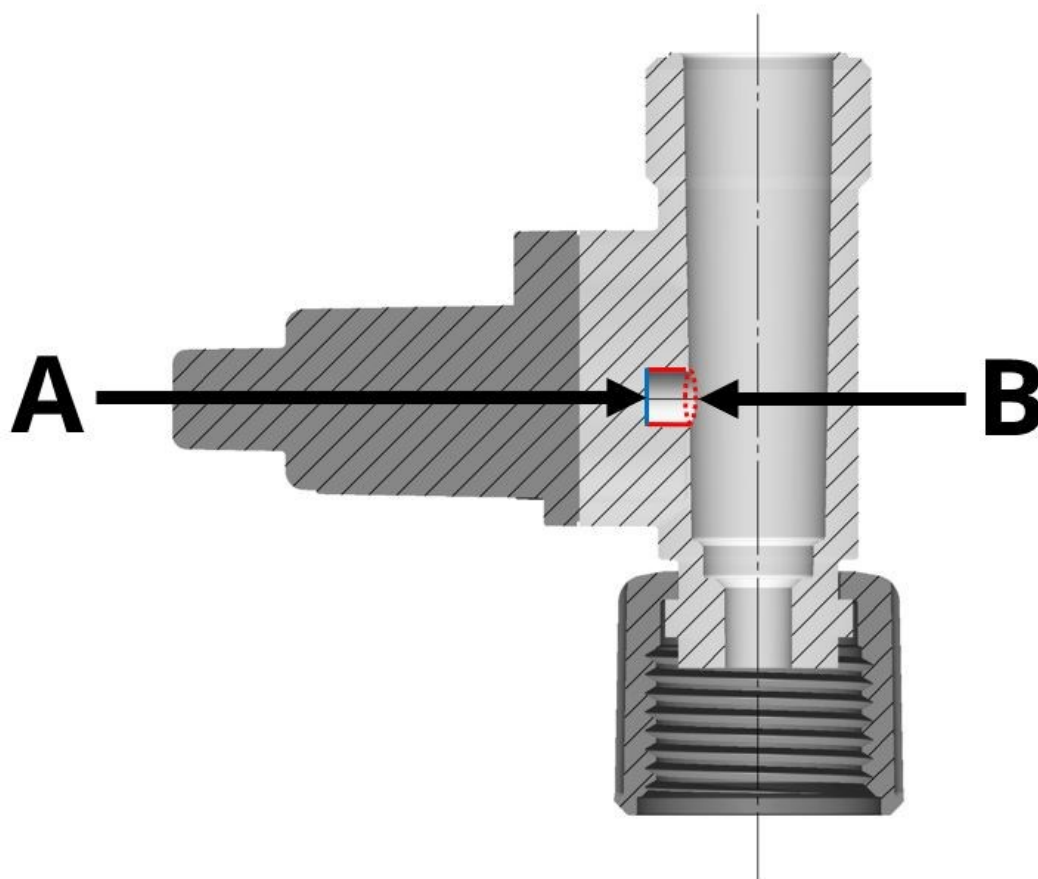
Descripción	Código de producto	Sellos provistos
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene y SEBS se entregan en la bandeja de embalaje
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU y FKM (Viton) se entregan en la bandeja de embalaje

NOTA (36)**NOTA (37)**

Consulte la sección [22](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

5.5.4.1 Hueco: Set de Detección de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos mide la presión mediante un elemento sensor de presión ubicado en el punto A de la siguiente ilustración:

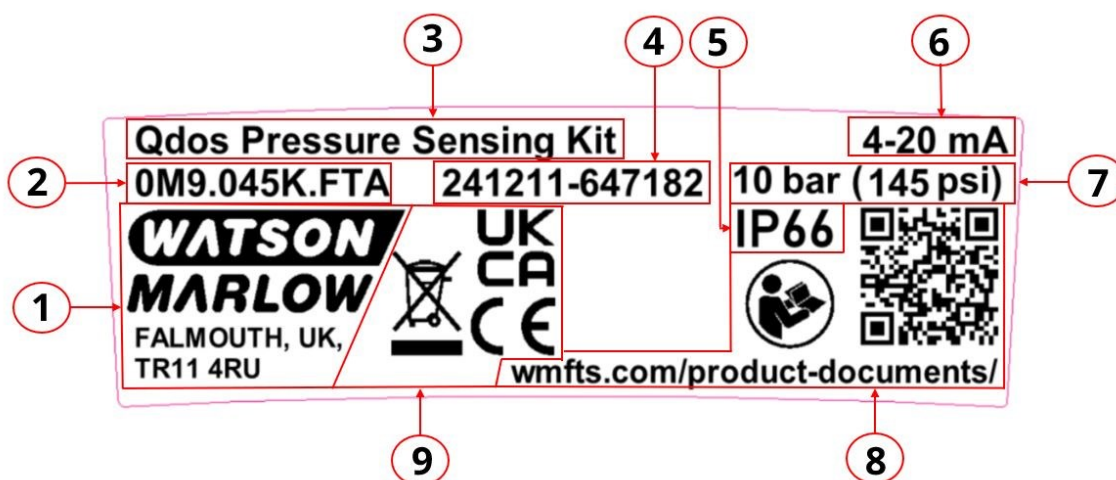


El Set de Detección de Presión Qdos tiene un hueco, que se observa como el punto B, con las siguientes dimensiones.

Elemento	Dimensión
Diámetro	6,0 mm (0,236")
Profundidad	5,0 mm (0,197")

La detección de presión puede ser imprecisa si el hueco se obstruye o queda parcialmente bloqueado por fluidos que se solidifican o congelan, o a causa de las partículas presentes en el fluido bombeado.

5.5.5 Marcado de productos: Set de Detección de Presión Qdos



Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Detalles del fabricante	6	Rango de salida de la señal de control
2	Código de producto	7	Presión nominal máxima. Consulte la sección: 5.5.16.1
3	Nombre del producto	8	Símbolo de seguridad: Peligro potencial, consulte estas instrucciones con el enlace del código QR y la dirección web
4	Número de serie	9	Símbolos de cumplimiento
5	Protección contra la penetración (código IP)		

5.5.6 Código de producto: Set de Detección de Presión Qdos

Descripción	Código de producto
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA

5.5.7 Versión de software necesaria de la bomba para usar con un Set de Detección de Presión Qdos

PRECAUCIÓN



No verificar que la bomba tenga la versión correcta de software puede causar que los productos funcionen de manera incorrecta.

Solo se debe instalar un Set de Detección de Presión Qdos en la bomba usando una de las siguientes versiones de software:

Nombre del producto	Código de producto	Bomba (todos los modelos)	Versión de software necesaria
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Qdos 20, 30, 60, 120 o CWT	v1.41 o posterior
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA		

En este manual de referencia se ofrece la siguiente información:

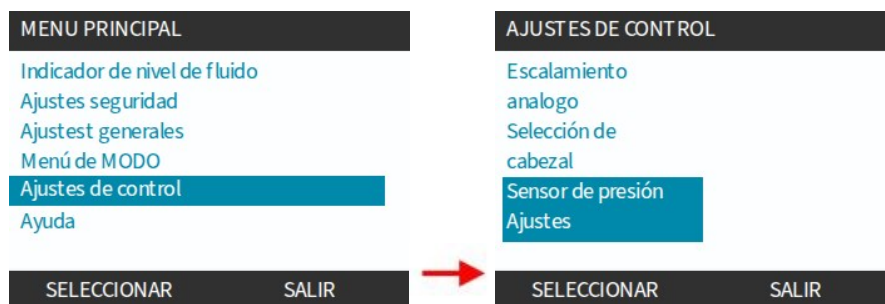
- Cómo verificar la versión de software que está instalada en la bomba. Consulte la sección: [20.4.1](#)
- Las memorias USB recomendadas ⁽³⁸⁾ para una actualización de software. Consulte la sección: [20.4.2](#)
- La preparación de la memoria USB. Consulte la sección: [20.4.3](#)
- Cómo descargar el software más reciente. Consulte la sección: [20.4.4](#)
- Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB. Consulte la sección: [20.4.6](#)

NOTA ⁽³⁸⁾

Puede adquirir una memoria USB para actualización del software Qdos (código de producto: 0M9.000U.000), la cual contiene la versión de software necesaria para actualizar las bombas antes de instalar un Set de Detección de Presión Qdos.

5.5.8 Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos

Configure el Set de Detección de Presión Qdos desde el submenú de **Ajustes Del Sensor De Presión** del menú de **AJUSTES DE CONTROL**.



Se pueden aplicar los siguientes ajustes:

- Niveles de alarma y advertencia:
 - Nivel máximo de presión de alarma.
 - Cuando se activa este nivel, la bomba se detiene, a menos que esta función esté desactivada.
 - Nivel máximo de presión de advertencia.
 - Nivel mínimo de presión de advertencia.
 - Nivel mínimo de presión de alarma.
 - Cuando se activa este nivel, la bomba se detiene, a menos que esta función esté desactivada.
- Tiempo de retardo del sensor, para niveles mínimos solamente:
 - Función de retardo para suspender el nivel mínimo de activación (alarma y advertencia) durante un período configurable (de 0 a 30 minutos).
- Desactivación de los niveles de alarma⁽³⁹⁾:
 - El propósito de esta función es permitir que el usuario decida si solo desea supervisar la presión o bien prefiere forzar la detención de la bomba si se activan niveles de alarma.
- Tipo de señal de activación: Activación por señal de presión promediada o activación por señal de presión sin procesar.

NOTA ⁽³⁹⁾ Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

5.5.9 Valores predeterminados y rango configurable

La tabla a continuación indica los valores predeterminados y el rango configurable.

Artículo	Predeterminado		Rango configurable	
Retardo del sensor (42)	1 minuto (01:00 en mm:ss)		0 segundos a 30 minutos (00:00 a 30:00 mm:ss)	
Tipo de señal de activación	Señal sin procesar		Señal promediada o sin procesar	
Nivel máximo de presión de alarma	10,00 bar	145,0 psi	0,00 a 15,00 ⁽⁴⁰⁾ bar o desactivar la opción ⁽⁴¹⁾	0,00 a 217,5 ⁽⁴⁰⁾ psi o desactivar la opción ⁽⁴¹⁾
Nivel máximo de presión de advertencia	10,00 bar	145,0 psi		
Nivel mínimo de presión de advertencia	0,00 bar	0,0 psi		
Nivel mínimo de presión de alarma	0,00 bar	0,0 psi		

NOTA ⁽⁴⁰⁾

La presión nominal máxima de una bomba Qdos es 10,00 bar (145,0 psi). Pero el nivel máximo de alarma o advertencia se puede definir hasta un máximo de 15,00 bar (217,5 psi) para permitir picos de presión a corto plazo.

NOTA ⁽⁴¹⁾

Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

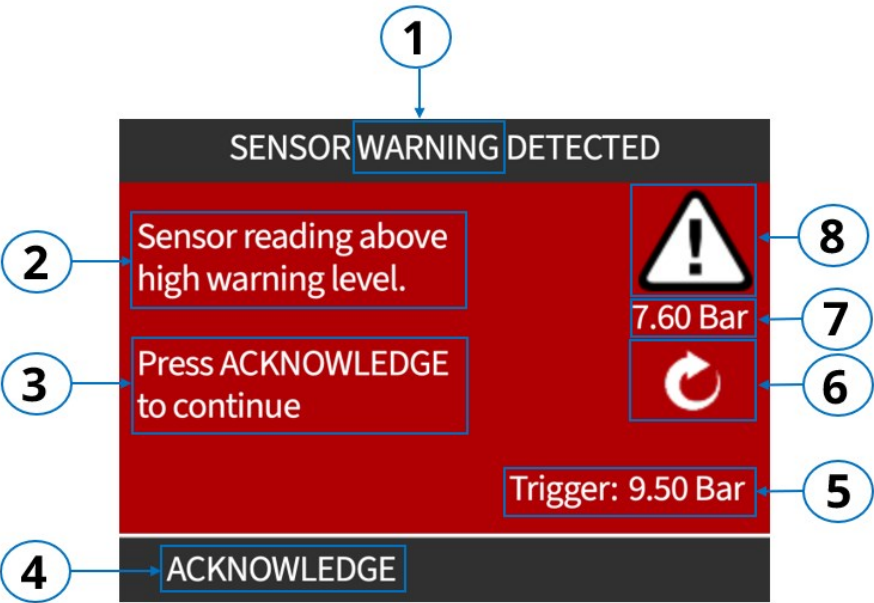
NOTA ⁽⁴²⁾

Función de retardo para suspender el nivel mínimo de activación (alarma y advertencia) durante un período configurable (de 0 a 30 minutos).

5.5.10 Explicación de pantallas y acciones a causa de los niveles

5.5.10.1 Niveles del AdvertenciaPantalla de la HMI

Quando la bomba llega al Nivel máximo de presión de advertencia o al Nivel mínimo de presión de advertencia, , muestra la pantalla siguiente:



Artículo	La pantalla muestra
1	Tipo de nivel: Advertencia.
2	Explicación de Advertencia y el nombre de Advertencia Nivel máximo de presión de advertencia o Nivel mínimo de presión de advertencia
3	Medida que se debe aplicar.
4	La tecla CONFIRMAR . Pulse CONFIRMAR  para completar la acción de confirmar.
5	La presión que se muestra es el valor más extremo (máximo o mínimo) desde que se alcanzó el nivel de activación.
6	Si la bomba está en marcha, aparece el símbolo de rotación  .
7	Presión viva del proceso (promedio). Si bien los niveles se pueden definir para que se activen con una señal promediada o sin procesar, en las pantallas de inicio, alarma o advertencia siempre se mostrará una presión promediada.
8	Símbolo de seguridad: Siga las instrucciones de seguridad usando los elementos 2, 3 y 4.

5.5.10.2 Niveles de advertencia: Comportamiento de la bomba

Cuando se activa un nivel de advertencia, la bomba se comporta de la siguiente manera:

- La bomba muestra una advertencia, pero no se detiene. Para borrar la pantalla de advertencia, el operario debe pulsar **(43)** CONFIRMAR . Hay un retardo de 1 minuto antes de que pueda aparecer la siguiente advertencia.

NOTA (43)

La tecla CONFIRMAR  se debe pulsar localmente en la bomba. No es posible enviar un comando "confirmar" de forma remota para las bombas Universal y Universal+.

Las bombas PROFIBUS tienen una función de "confirmar error de forma remota" usando parámetros de red. Consulte la sección: [17.5.4](#)

- La activación de un nivel se puede usar para producir una salida de la bomba, dependiendo del modelo:

Modelo	Salida
Universal	Ajustes de control: Alarma general
Universal+	Ajustes de control: Alarma general, o advertencia/alarma por presión (44)
PROFIBUS	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA (44)

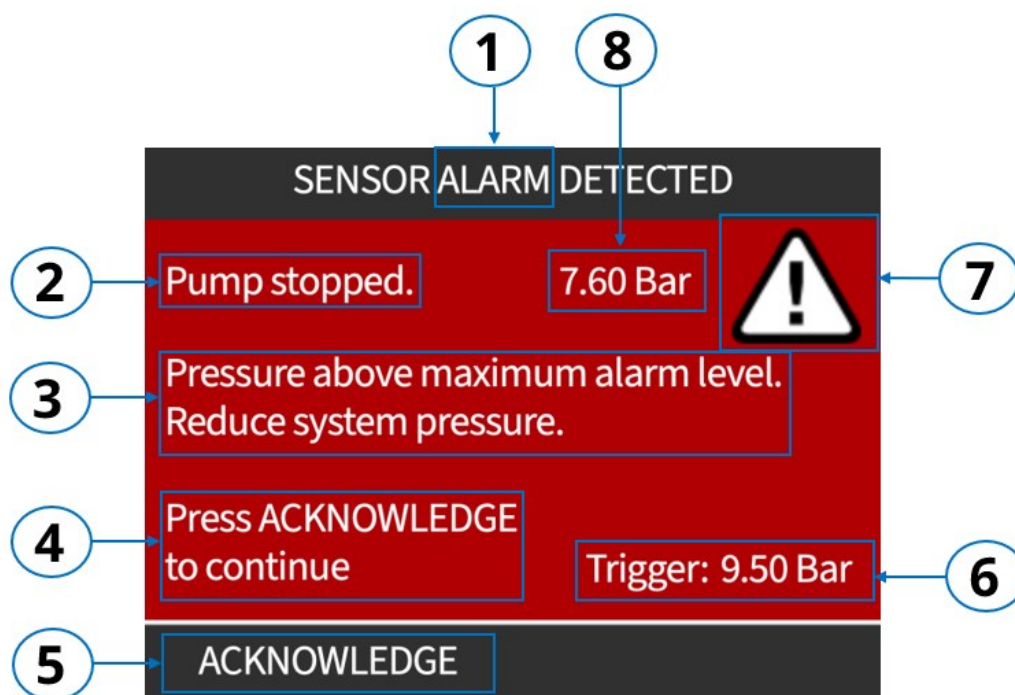
No es posible distinguir entre una advertencia por presión o una alarma por presión usando los ajustes de control de advertencia/alarma por presión.

5.5.10.2.1 COMPORTAMIENTO EN EL NIVEL DE ADVERTENCIA CUANDO LAS ALARMAS POR NIVEL DE PRESIÓN ESTÁN DESACTIVADAS

El rango de ajuste máximo para un nivel de advertencia es 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 psi). Si se desactiva el nivel máximo de alarma por presión y la presión del sistema es mayor que 15,00 bar (217,5 psi), no aparece una advertencia ni una señal como salida.

5.5.10.3 Niveles de Alarma: Pantallas HMI que aparecen en la bomba

A menos que las alarmas se hayan desactivado, cuando la presión llega al Nivel máximo de presión de alarma o al Nivel mínimo de presión de alarma la bomba mostrará la pantalla de alarma y se detendrá.



Artículo	La pantalla muestra
1	Tipo de nivel: Alarma.
2	Mensaje de que la bomba está detenida.
3	Explicación del nivel de alarma que se ha activado y la acción necesaria.
4	Siguiente paso tras completar la acción necesaria del punto 3.
5	La tecla CONFIRMAR . Pulse CONFIRMAR  para completar la acción de confirmar.
6	La presión que se muestra es el valor más extremo (máximo o mínimo) desde que se alcanzó el nivel de activación.
7	Símbolo de seguridad: Siga las instrucciones de seguridad usando los puntos 3, 4 y 5.
8	Presión viva del proceso (promedio). Si bien los niveles se pueden definir para que se activen con una señal promediada o sin procesar, en las pantallas de inicio, alarma o advertencia siempre se mostrará una presión promediada.

5.5.10.4 Niveles de alarma: Comportamiento de la bomba

El comportamiento de la bomba depende del modo de la bomba y de si las alarmas por presión se han desactivado.

5.5.10.4.1 MODO DE CONTACTO

El nivel de alarma no afecta el hecho de que la bomba recuerde o no una dosis de contacto.

5.5.10.4.2 ALARMAS POR PRESIÓN NO DESACTIVADAS

La bomba se detiene cuando se activa un nivel de alarma y muestra la pantalla de la sección [5.5.10.3](#).

La activación de un nivel se puede usar para producir una salida de la bomba, dependiendo del modelo:

Modelo	Salida
Universal	Ajustes de control: Alarma general
Universal+	Ajustes de control: Alarma general, o advertencia/alarma por presión ⁽⁴⁵⁾
PROFIBUS	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA ⁽⁴⁵⁾

No es posible distinguir entre una advertencia por presión o una alarma por presión usando los ajustes de control de advertencia/alarma por presión.

Para reiniciar la bomba:

- Primero, resuelva la causa que activó la alarma por nivel de presión. El reinicio eléctrico de la bomba no eliminará la alarma. Se debe resolver la causa que activó la alarma por presión.

Modelo	Acción
Universal y Universal+	Pulse CONFIRMAR  ⁽⁴⁶⁾ .
PROFIBUS	Use los parámetros de la red para confirmar de forma remota o pulse CONFIRMAR  .

La bomba regresa a la pantalla de inicio en estado detenido. En el modo manual se debe pulsar la tecla **INICIO**. Todos los demás modos se reinician en función de las señales de control de la bomba.

En el caso de los niveles de presión mínimos de alarma, si una vez transcurrido el tiempo de retardo del sensor la presión sigue por debajo del nivel mínimo de alarma, la bomba se volverá a detener.

NOTA⁽⁴⁶⁾

En los modelos Universal y Universal+, no es posible enviar un comando "confirmar" de forma remota. La tecla **CONFIRMAR**  se debe pulsar localmente en la bomba para borrar la alarma o advertencia.

5.5.10.4.3 ALARMAS POR PRESIÓN DESACTIVADAS

Es posible desactivar las alarmas del Set de Detección de Presión Qdos. Consulte la sección [14.11.3](#)

Si las alarmas están desactivadas, la bomba no deja de funcionar. Durante este tiempo, la presión seguirá apareciendo en la pantalla de inicio y los niveles de advertencia seguirán activos.

El rango de ajuste máximo para un nivel de advertencia es 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 psi). Si se desactiva el nivel máximo de alarma por presión y la presión del sistema es mayor que 15,00 bar (217,5 psi), no aparece una advertencia ni una señal como salida.

5.5.11 Valor de presión en la pantalla de inicio

El Set de Detección de Presión Qdos muestra la presión⁽⁴⁷⁾ en la pantalla de inicio en los siguientes modos:

- Modo manual
- Modo analógico
- Modo de contacto
- Modo PROFIBUS



NOTA (47)

La presión que aparece en la pantalla de inicio es un valor promediado. Sin promediar, puede ser difícil leer la presión de proceso cuando esta es fluctuante.

Si bien los niveles se pueden definir para que se activen con una señal promediada o sin procesar, en las pantallas de inicio, alarma o advertencia siempre se mostrará una presión promediada.

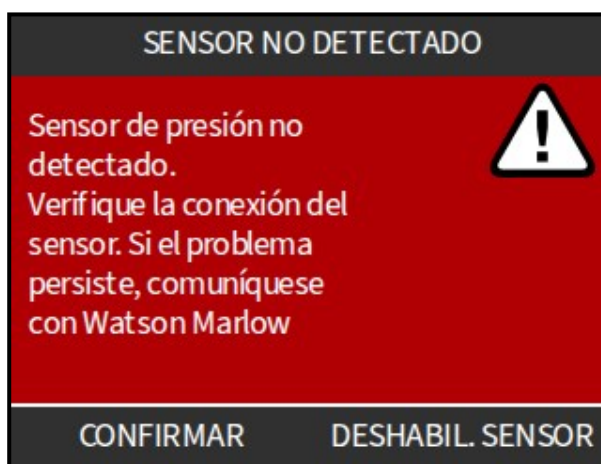
5.5.12 señal de mA frente a la presión

La presión depende de la señal de mA de esta manera:

Señal de mA	Se muestra como	Comentario
$\leq 3,70$ mA	---	Fuera de rango ⁽⁴⁸⁾
$>3,71$ a $4,00$ mA	0,00 bar (0,0 psi)	$\leq 0,00$ bar (0,0 psi)
$>4,01$ a $20,00$ mA	0,00 bar a $20,00^{(49)}$ bar (0,0 psi a $290,1^{(49)}$ psi)	
$>20,01$ a $20,99$ mA	20,00 bar (290,1 psi)	$\geq 20,00$ bar (290,1 psi)
$\geq 21,00$ mA	---	Fuera de rango ⁽⁴⁸⁾

NOTA ⁽⁴⁸⁾

Cuando el sensor está fuera de rango ($\leq 3,7$ o $\geq 21,0$ mA), o si el cable del sensor se desconecta de la bomba, aparece la siguiente pantalla si la bomba está en marcha o intenta funcionar:



El Set de Detección de Presión Qdos se puede desactivar, si fuera necesario. Consulte la sección: [5.5.15](#)

NOTA ⁽⁴⁹⁾

El Set de Detección de Presión Qdos contiene un sensor de presión de 4-20 mA que puede medir presiones de hasta 20,00 bar (290,1 psi). Sin embargo, dicho Set de Detección de Presión Qdos no puede usarse en aplicaciones donde los picos de presión puedan superar los 15,00 bar (217,5 psi).

5.5.13 Las funciones del Set de Detección de Presión Qdosno están disponibles en ciertos modos operativos

Las siguientes funciones del Set de Detección de Presión Qdos no están disponibles en los MODOS operativos detallados a continuación:

Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos
Modo de recuperación de fluidos (Manual o Remote)	Cuando el motor está en marcha, todos los niveles de alarma y advertencia quedan desactivados. Cuando la bomba está detenida, los siguientes niveles siguen funcionando: • Nivel máximo de presión de alarma • Nivel máximo de presión de advertencia
La bomba funciona en reversa en modo PROFIBUS o Analógico	Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia (los 4 niveles) quedan desactivados.
Calibración del caudal	Durante la calibración del caudal, se desactivan los siguientes niveles: • Nivel mínimo de presión de advertencia • Nivel mínimo de presión de alarma

5.5.14 Salida de alarmas, advertencias y señales de presión

5.5.14.1 Salida de alarmas y advertencias

La activación de un nivel se puede usar para producir una salida de la bomba, dependiendo del modelo:

Modelo	Salida
Universal	Ajustes de control: Alarma general
Universal+	Ajustes de control: Alarma general, o advertencia/alarma por presión ⁽⁵⁰⁾
PROFIBUS	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA ⁽⁵⁰⁾

No es posible distinguir entre una advertencia por presión o una alarma por presión usando los ajustes de control de advertencia/alarma por presión.

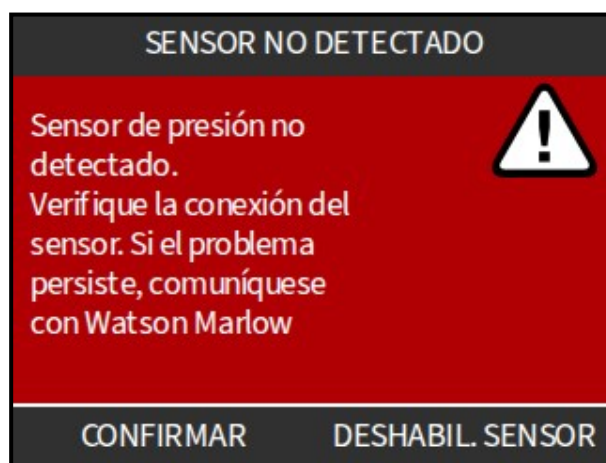
5.5.15 Desactivación de un Set de Detección de Presión Qdos

Un Set de Detección de Presión Qdos se puede desactivar de dos maneras:

1. Seleccionando "Ninguno" en la siguiente ruta de menú: Ajustes de control>Ajustes del sensor de presión>Configurar sensores.



2. Pulsando **DESHABILITAR SENSOR** cuando la señal de mA está fuera del rango ($\leq 3,7$ o $\geq 21,0$ mA).



También se pueden desactivar los niveles de alarma (máximo y mínimo) para que la bomba no se vea obligada a detenerse. consulte la sección [14.11.3](#). Durante este tiempo, la presión seguirá apareciendo en la pantalla de inicio y los niveles de advertencia seguirán activos.

5.5.15.1 Comportamiento en el nivel de advertencia cuando las alarmas por nivel de presión están desactivadas

El rango de ajuste máximo para un nivel de advertencia es 0 a 15,00 bar (0 a 217,5 psi). Si se desactiva el nivel máximo de alarma por presión y la presión del sistema es mayor que 15,00 bar (217,5 psi), no aparece una advertencia ni una señal como salida.

5.5.16 Especificaciones

Este capítulo contienen un resumen del producto y de sus especificaciones. Las especificaciones de instalación se encuentran en el capítulo de instalación.

Cuando no se ofrece una especificación, rige la especificación de la bomba Qdos. Consulte la sección: [4.2](#)

5.5.16.1 Presión: Set de Detección de Presión Qdos

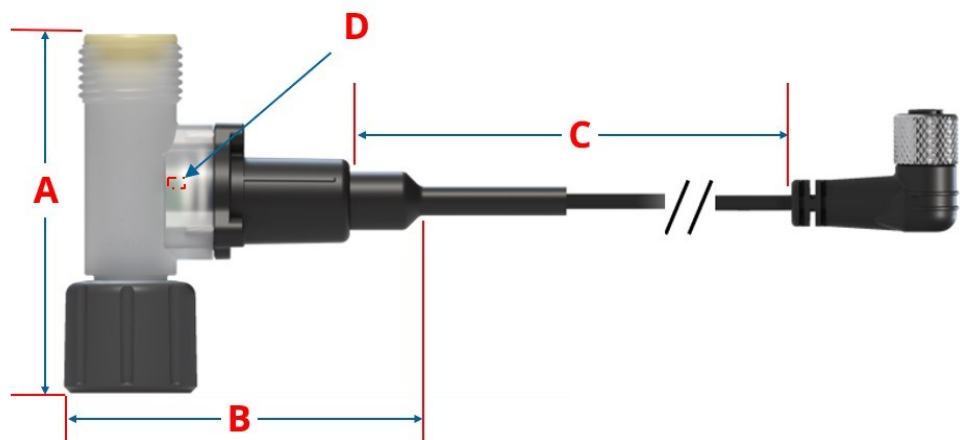
Para una bomba Qdos, la presión nominal máxima para operación continua es 10,00 bar (145,0 psi). El objetivo de poder configurar una presión mayor que 10,00 bar (145,0 psi) es dar lugar a breves picos de presión por encima de la presión nominal máxima. El Set de Detección de Presión Qdos puede resistir físicamente picos de presión a corto plazo en el rango de -1,00⁽⁵¹⁾ a 15,00 bar (-14,5 psi a 217,5 psi).

NOTA ⁽⁵¹⁾

Si bien el Set de Detección de Presión Qdos es adecuado para una operación de hasta -1,00 bar (-14,5 psi), la presión en pantalla siempre aparecerá como 0,00 bar, incluso en los raros casos donde la presión de descarga esté en el rango de -1,00 a 0,00 bar (-14,5 a 0,0 psi).

El Set de Detección de Presión Qdos no está diseñado para usarse en el lado de la entrada de la bomba, y el rango de presión de -1,0 a 0,0 bar no se debe confundir con la presión de entrada, que suele encontrarse en el rango de -1,0 a 0,0 bar (-14,5 a 0,0 psi) para una bomba de desplazamiento positivo (es decir, la altura del fluido en el lado de la entrada).

5.5.16.2 Dimensiones: Set de Detección de Presión Qdos



Dimensiones de Set de Detección de Presión Qdos	mm	pulg.
A	83 mm	3,27"
B	81 mm	3,19"
C	500 mm	19,7"
D (Hueco interno)	Elemento	Dimensión
	Diámetro	6,0 mm (0,236")
	Profundidad	5,0 mm (0,197")

NOTA (52)

El Set de Detección de Presión Qdos tiene un hueco interno. Consulte la sección: [5.5.4.1](#)

5.5.16.3 Peso: Set de Detección de Presión Qdos

Nombre del modelo	Código de producto	kg	Ib
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA	0,075	0,165
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA	0,075	0,165

5.6 Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos es un accesorio de Qdos para conectar la bomba con el sistema de paso de fluido.

5.6.1 Aptitud del modelo: Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos es compatible con todos los cabezales Qdos y con el Set de Detección de Presión Qdos.

5.6.2 Características clave: Set de Conectores de Manguera Qdos

- Manguera resistente y flexible con revestimiento interno de PTFE.
- Fácil de conectar a una bomba Qdos y a la línea de proceso.
- Completamente prensado y sometido a pruebas hidrostáticas.
- Funciona con temperaturas ambiente cambiantes.
- Hay mangueras con longitudes personalizadas disponibles. Póngase en contacto con el representante local de Watson-Marlow.

5.6.3 Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos

Es posible instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos en un tramo recto o curvo, tanto en el lado de la entrada o como en el de la descarga del cabezal.

No curve la manguera más que su radio mínimo de curvatura de 76 mm (3"). La imagen siguiente indica los puntos donde se debe medir el radio de curvatura.



5.6.3.1 Lado de entrada del cabezal

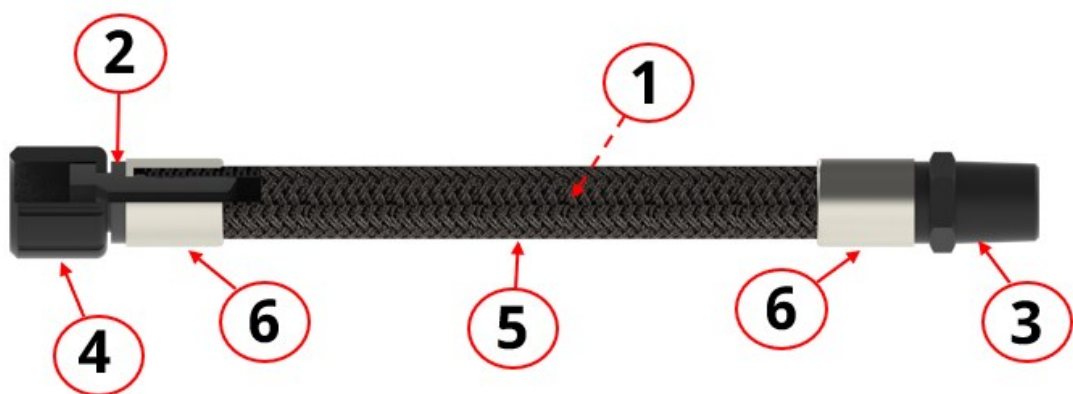
Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos del lado de la entrada de la bomba, use uno de los métodos a continuación:

Método de instalación		
1: Base	2: Orificio de acceso en la superficie	3: Cerca del borde de la superficie
		
Espacio libre mínimo		
Instale la bomba sobre una base con una altura mínima de 180 mm (7,09"). Así quedará espacio suficiente para el radio de curvatura.	Instale la manguera a través de un orificio de acceso con un diámetro mínimo de 50,8 mm (2,0") para evitar fricciones.	Instale la bomba con un espacio libre mínimo de 19 mm (¾") entre la manguera y el borde de la superficie, para evitar fricciones.

5.6.3.2 Lado de descarga del cabezal

Si la bomba se instalará en un espacio pequeño, o si será necesario curvarla, asegúrese de que quede un espacio libre suficiente. Se necesita un espacio libre mínimo de 180 mm (7,09") por encima del puerto del cabezal.

5.6.4 Disposición general: Set de Conectores de Manguera Qdos



Un Set de Conectores de Manguera Qdos tiene esta disposición general:

Elemento	Descripción	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽⁵³⁾
1	Manguera: Revestimiento interno	Sí
2	Entrada: Conector interno del cabezal Qdos ⁽⁵⁴⁾	Sí
3	Salida: Conector macho del paso de fluido ⁽⁵⁵⁾	Sí
4	Entrada: Tuerca de conexión del cabezal Qdos (hembra)	No
5	Manguera: Tramado externo	No
6	Férula ⁽⁵⁶⁾	No

NOTA ⁽⁵³⁾

Consulte la sección [22](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

NOTA ⁽⁵⁴⁾

El conector solo se debe usar con un cabezal o Set de Detección de Presión Qdos Qdos. Estos componentes cuentan con un sistema exclusivo de sellado que hace segura la conexión. No intente conectar el conector a un equipo distinto.

NOTA (55)

La salida del Set de Conectores de Manguera Qdos tiene una conexión roscada macho ½" BSPT o ½" NPT, que se identifica mediante el código de producto del Set de Conectores de Manguera. Consulte la sección: [5.6.5](#). Este conector se conecta a una conexión roscada cónica. Con una llave de 24 mm (15/16"), apriete la conexión y aplique sellador en las roscas.

NOTA (56)

El material de la férula es acero inoxidable (304 1.4301) o Hastelloy (C276), y se identifica mediante el código de producto del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección: [5.6.5](#).

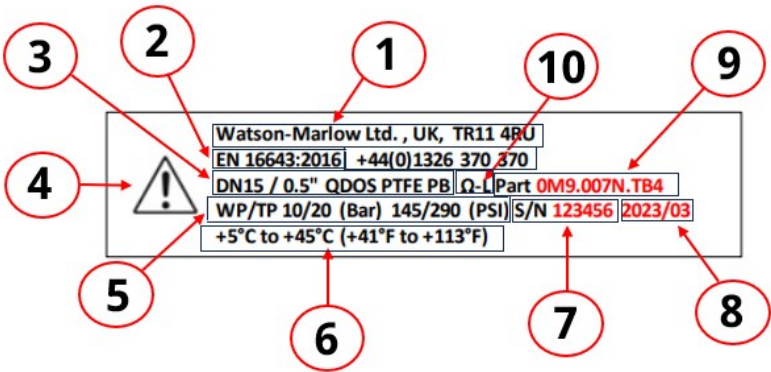
5.6.5 Código de producto: Set de Conectores de Manguera Qdos

Descripción	Código de producto
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.007N.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.007B.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.006N.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006B.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho NPT de ½"	0M9.006H.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006K.TB4

5.6.6 Marcado de productos: Set de Conectores de Manguera Qdos



La férula de la manguera está grabada con la siguiente información:



Artículo	Explicación
1	Dirección y número de teléfono de Watson-Marlow.
2	Norma europea de fabricación del producto.
3	Descripción del producto (diámetro interno y material de la manguera).
4	Símbolo de seguridad: Respete la indicación de seguridad.
5	Presión máxima: Presión de trabajo (WP) y presión de prueba (TP), en bar y en psi.
6	Rango de temperatura, en grados centígrados y Fahrenheit.
7	Número de serie ⁽⁵⁷⁾ .
8	Año y trimestre de fabricación ⁽⁵⁷⁾ .
9	Código del producto (número de parte) ⁽⁵⁷⁾ .
10	Propiedades eléctricas (Ω-L): Revestimiento disipador de la electricidad estática sin conexión eléctrica.

NOTA
(57)

Los artículos 7, 8 y 9 dependen del código de producto y el tipo de fabricación.

5.6.7 Puesta a tierra

El PTFE puede generar una carga estática en el diámetro interno de la manguera cuando por esta circulan fluidos no conductores (como solventes o combustibles).

El revestimiento interno de la manguera de PTFE y los accesorios de PTFE son disipadores de la electricidad estática. Pero para disipar la carga eléctrica por completo, el conector del paso de fluido debe estar conectado a un sistema de tuberías con conexión eléctrica o de puesta a tierra. Para la conexión eléctrica a tierra también se puede usar una férula metálica de engaste.

5.6.8 Especificaciones

Este capítulo contiene un resumen del producto y de sus especificaciones. Las especificaciones de instalación se encuentran en el capítulo de instalación.

Cuando no se ofrece una especificación, rige la especificación de la bomba Qdos. Consulte la sección: [4.2](#)

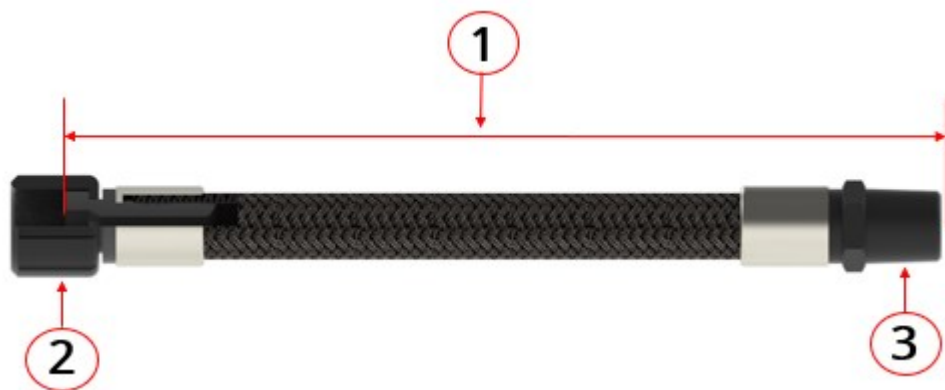
5.6.8.1 Diámetro interno de las conexiones de fluido y la manguera

Elemento	Diámetro interior
Conectores de fluidos	5,55 mm (0,219")
Manguera	13,55 mm (0,533")

5.6.8.2 Presión: Set de Conectores de Manguera Qdos

Presión	Límite máximo	
Presión de entrada	Presión de entrada (absoluta)	0,10 bar.a (1,45 psi.a)
	Presión de entrada (manométrica)	-0,9 bar.g (-13,05 psi.g)
Presión de descarga	Presión de trabajo (manométrica)	10 bar.g (145 psi.g)
	Presión de prueba (manométrica)	20 bar.g (290 psi.g)
	Presión de rotura (manométrica)	40 bar.g (580 psi.g)

5.6.8.3 Dimensiones: Set de Conectores de Manguera Qdos



Dimensiones	
1	Longitud
2	Lado de conexión con el cabezal Qdos (58)
3	Lado de conexión con el paso de fluido de proceso, ½" BSPT o ½" NPT, con una longitud roscada de 19 mm (¾") (58)

NOTA (58)

La longitud de la manguera y el tipo de rosca del conector dependen del código de producto: consulte la sección [5.6.5](#) Hay mangueras con longitudes personalizadas disponibles. Póngase en contacto con el representante local de Watson-Marlow.

5.6.8.4 Peso: Set de Conectores de Manguera Qdos

Descripción	Código de producto	Peso sin embalar	
		kg	lb
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.007N.TB4	0,27	0,596
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.007B.TB4	0,27	0,596
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.006N.TB4	0,38	0,841
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006B.TB4	0,38	0,841
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho NPT de ½"	0M9.006H.TB4	0,39	0,849
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006K.TB4	0,39	0,849

6 ALMACENAJE

6.1 Condiciones de almacenamiento

Las condiciones de almacenamiento de todos los artículos de la gama Qdos son los siguientes:

- Rango de temperaturas de almacenamiento: -20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
- Bajo techo
- No exponer a la luz solar directa
- Humedad máxima (sin condensación): 80 % hasta 31 °C (88 °F), decreciendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)

6.2 Vida útil de almacenaje

6.2.1 Vida útil de almacenaje: Cabezal

Guarde el cabezal en el embalaje original hasta el momento de usarlo.

Tipo de cabezal de bomba	Vida útil de almacenaje ⁽⁵⁹⁾
ReNu	2 años

NOTA ⁽⁵⁹⁾

La vida útil de almacenaje del cabezal se encuentra en la etiqueta al costado de la caja.

6.2.2 Vida útil de almacenaje: Set de Conectores de Manguera Qdos

La vida útil de almacenaje del Set de Conectores de Manguera Qdos es de 5 años cuando se almacena en el embalaje original y en las condiciones de almacenamiento antes indicadas.

7 ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

7.1 Producto en el embalaje

7.1.1 Procedimiento: Elevación y transporte del producto en el embalaje

PRECAUCIÓN



La bomba embalada puede pesar hasta 5,7 kg (12,6 lb), según el modelo. Una caída de la bomba podría causar lesiones en los pies. Al levantar y mover la bomba, use el equipo de protección personal indicado.

Levante y transporte el producto siguiendo el procedimiento a continuación:

1. Observe en el embalaje el símbolo de la posición vertical. ↑↑.
2. Use ambas manos para levantar el paquete, de acuerdo con los procedimientos de seguridad e higiene locales, y mantenga el producto en posición vertical en todo momento.

7.2 Producto retirado del embalaje

Al seguir los procedimientos de desembalaje, inspección o eliminación, levante y transporte la bomba siguiendo estas indicaciones:

1. Observe en la bomba el símbolo de la posición vertical. ↑↑
2.  **¡PRECAUCIÓN!**

¡Riesgo de lesión por manejo indebido de la bomba!

No sujete el eje motriz mientras coloca o mueve el accionamiento. El eje motriz tiene bordes que pueden causar laceraciones.

No levante ni mueva la bomba con el cabezal instalado. El cabezal se podría desprender del accionamiento y caer.

No levante la bomba sujetándola por la parte superior de la HMI. La bomba no está segura cuando se sujeta de esta manera, y puede causar lesiones en caso de soltarse.

3. Levante la bomba usando ambas manos, una debajo de la brida de montaje del cabezal y la otra sobre la carcasa, de acuerdo con el procedimiento local de seguridad e higiene, y mantenga el producto en posición vertical en todo momento. Los puntos de elevación se detallan a continuación:



8 DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

8.1 Componentes suministrados: Bomba

La tabla a continuación detalla los componentes que se entregan con una bomba completa (accionamiento y cabezal).



Elemento	Descripción	Comentario
1	Unidad de accionamiento de la bomba	La imagen es del modelo Qdos 30 (el aspecto de los otros modelos es variable)
2	Cabezal	La imagen es del modelo ReNu 30
3	Collares de conexión del cabezal	
4	Sellos para los puertos del cabezal (preinstalados)	Los sellos para los puertos del cabezal vienen preinstalados en el cabezal Qdos 30 (todos los cabezales): También viene con 2 sellos de EPDM (opcionales, no provistos)
5	Cable de alimentación	El tipo de enchufe varía según el modelo geográfico; los modelos 12-24 no tienen enchufe

Elemento	Descripción	Comentario						
6	Paquete de conectores hidráulicos	Las bombas vienen con los siguientes conjuntos de conectores hidráulicos (2 por paquete)						
		Paquete de conexión hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con las bombas o los accionamientos de repuesto						
		<table><tr><th>Descripción</th><th>Tamaño</th><th>Comentario</th></tr><tr><td>Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: OM9.221H.P01</td><td>Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm </td><td>Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).</td></tr></table>	Descripción	Tamaño	Comentario	Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: OM9.221H.P01	Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
		Descripción	Tamaño	Comentario				
Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: OM9.221H.P01	Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).						
<table><tr><td>Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: OM9.401H.P05</td><td>para tubo/manguera de ½" de diámetro interno</td><td>Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.</td></tr></table>	Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: OM9.401H.P05	para tubo/manguera de ½" de diámetro interno	Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.					
Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: OM9.401H.P05	para tubo/manguera de ½" de diámetro interno	Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.						

Elemento	Descripción	Comentario						
		Paquete de conexión hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con las bombas o los accionamientos de repuesto <table> <tr> <th>Descripción</th><th>Tamaño</th><th>Comentario</th></tr> <tr> <td> Imperial⁽⁶⁰⁾: Acoples de compresión de PVDF Código de producto: OM9.001H.F20 </td><td> Conjunto de dos tamaños: • 3/8" x 1/4" • 1/2" x 3/8" </td><td> Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A). </td></tr> </table> NOTA (60) Los acoples de compresión imperiales no se pueden usar con mangueras de interfaz o mangueras de PTFE Qdos	Descripción	Tamaño	Comentario	Imperial ⁽⁶⁰⁾ : Acoples de compresión de PVDF Código de producto: OM9.001H.F20	Conjunto de dos tamaños: • 3/8" x 1/4" • 1/2" x 3/8"	Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
Descripción	Tamaño	Comentario						
Imperial ⁽⁶⁰⁾ : Acoples de compresión de PVDF Código de producto: OM9.001H.F20	Conjunto de dos tamaños: • 3/8" x 1/4" • 1/2" x 3/8"	Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).						
7	Folleto de seguridad del producto (sin imagen)							
8	2 prensaestopas para cable NPT de 1/2" (sin imagen)	Solo se suministran con la versión con módulo de relé de los modelos Universal o Universal+						

8.2 Componentes suministrados: Cabezal de repuesto

Un cabezal de repuesto viene con los siguientes artículos incluidos en el embalaje:

- Modelo o cabezal elegido
- Sellos para los puertos del cabezal (preinstalados)
- Artículos Qdos 30 adicionales
 - 2 juntas tóricas de EPDM (además de las juntas tóricas de FKM (Viton) preinstaladas)
 - Tornillo de ventilación

No se suministran conectores hidráulicos con los cabezales de repuesto. Si se necesitan conectores hidráulicos de repuesto, se deben encargar aparte. Consulte la sección: [20.5.1.2](#)

8.3 Componentes suministrados: Accesorios

8.3.1 Componentes suministrados: Set de Detección de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos viene con los siguientes artículos incluidos en el embalaje:

- Modelo de Set de Detección de Presión Qdos elegido
- Los sellos del paso de fluido se basan en la tabla siguiente:

Sellos de la conexión con el paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos		
Descripción	Código de producto	Sellos provistos
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene y SEBS se entregan en la bandeja de embalaje
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU y FKM (Viton) se entregan en la bandeja de embalaje

- Folleto informativo de seguridad con un código QR a estas instrucciones
- Documento de actualización de software
- Declaración de conformidad

8.3.2 Componentes suministrados: Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos está embalado con los siguientes artículos:

- Modelo de producto elegido
- Tapas protectoras colocadas en ambos extremos de la manguera.
- Folleto informativo de seguridad con un código QR que lleva a estas instrucciones.
- Un documento que combina un Certificado de prueba de presión con una Declaración de conformidad.

8.4 Desembalaje, inspección y eliminación del embalaje

Procedure

1. Retire con cuidado todas las piezas del embalaje. Al levantar el producto, siga el procedimiento de la sección [7.2](#)
2. Verifique que estén presentes todos los componentes detallados en "Componentes suministrados" (consulte la sección: [8.1](#))
3. Examine los componentes por si se hubiesen producido daños durante el transporte.
4. Si alguno de los componentes falta o está dañado, comuníquese de inmediato con el distribuidor de Watson-Marlow.
5. El Set de Conectores de Manguera Qdos se somete a pruebas de presión con agua. Puede quedar algo de agua residual. Si es inaceptable que haya agua en la manguera, o si puede causar algún peligro, seque la manguera antes de usarla.
6. Recicle o elimine el embalaje indicado en la tabla siguiente de acuerdo con los procedimientos locales:

Artículo del embalaje	Bomba	Set de Detección de Presión Qdos	Set de Conectores de Manguera Qdos
Caja externa	Cartón	Cartón	Cartón
Bandeja interna	Papel	—	
Tapas protectoras	Polietileno de alta densidad (HDPE)	—	Polietileno de alta densidad (HDPE)
Bolsa para protección de documentos	Polietileno (PE)	—	Polietileno (PE)

9 INSTALACIÓN: RESUMEN DE LOS CAPÍTULOS

9.1 Uso de la HMI para la instalación

Es necesario usar la HMI para configurar la bomba o el Set de Detección de Presión Qdos durante la instalación. Antes de iniciar la instalación, consulte las pantallas, operaciones clave y menús del resumen de la HMI (Consulte la sección:[4.2.5](#))

9.2 Estructura de los capítulos de instalación

Cada uno de los capítulos de instalación se divide en tres partes principales:

1. Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del capítulo
2. Parte 2: Procedimientos de instalación del capítulo
3. Parte 3: Capítulo específico con las instrucciones de configuración de la HMI

9.3 Secuencia de instalación: Bomba y Set de Detección de Presión Qdos o Set de Conectores de Manguera Qdos

Para instalar una bomba y un Set de Detección de Presión Qdos o un Set de Conectores de Manguera Qdos al mismo tiempo, siga la secuencia a continuación:

1. Instalación – Capítulo 1: Ubicación y montaje
2. Instalación – Capítulo 2: Suministro eléctrico
3. Instalación – Capítulo 3: Paso de fluido
4. Instalación – Capítulo 4: Conexiones y cableado del sistema de control
5. Instalación – Capítulo 5: HMI: Menú de ajustes de control
6. Instalación – Capítulo 6: HMI: menú Ajustes generales
7. Instalación – Capítulo 7: HMI: menú Ajustes de seguridad

Siga la instalación en el orden anterior para asegurarse de que la bomba:

- Quede bien colocada y montada, lista para la instalación de un Set de Detección de Presión Qdos o Set de Conectores de Manguera Qdos.
- No sufra un vuelco tras la instalación del cabezal.
- No pueda inclinarse más de 20 grados (pendiente máxima de instalación).
- Cuenten con suministro eléctrico antes de instalar el cabezal por primera vez y de aplicar la configuración general de la bomba.

9.4 Secuencia de instalación del Set de Detección de Presión Qdos en bombas ya instaladas

Para instalar un Set de Detección de Presión Qdos al mismo tiempo que se instala la bomba, use la secuencia de instalación que se detalla en la sección [9.3](#)

Para instalar un Set de Detección de Presión Qdos en una bomba ya instalada, siga el procedimiento a continuación:

ADVERTENCIA



En caso de derrame, los productos químicos nocivos en el paso de fluido pueden causar lesiones graves y daños en los equipos. Use EPP y respete los procedimientos de su organización al desmontar el paso de fluido.

1. Detenga la bomba..
2. Asegúrese de que quede espacio libre suficiente alrededor de la bomba para instalar el Set de Detección de Presión Qdos: consulte la sección [10](#). Si el espacio libre no es suficiente, siga los procedimientos de la sección [20.6.2.2](#) para desmontar la bomba y, después, vuelva a instalarla.
3. Verifique que el software de la bomba esté actualizado: consulte la sección [20.4](#).
4. Active el sensor de presión en los ajustes de control de la HMI y, después, configúrela: consulte la sección [1](#).
5. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
6. Libere la presión del paso de fluido. Después, desmonte el paso de fluido y drénelo de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso..
7. Quite el Set de Conectores de Manguera o el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado: consulte la sección [20.5.2](#).
8. Asegúrese de que la zona y todo el equipo estén limpios de productos químicos.
9. Instale el Set de Detección de Presión Qdos: consulte la sección [12.4.6](#).
10. Instale el Set de Conectores de Manguera Qdos (consulte la sección [12.4.7](#)) o el conector hidráulico (consulte la sección [12.4.8](#)). Estos procedimientos comprenden los pasos para restaurar la operación y revisar si hay fugas.
11. Verifique que la bomba funcione según lo previsto.

9.5 Secuencia de instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos en bombas ya instaladas

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos al mismo tiempo que se instala la bomba, use la secuencia de instalación que se detalla en la sección [9.3](#)

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos en una bomba ya instalada, siga el procedimiento a continuación:

ADVERTENCIA



En caso de derrame, los productos químicos nocivos en el paso de fluido pueden causar lesiones graves y daños en los equipos. Use EPP y respete los procedimientos de su organización al desmontar el paso de fluido.

1. Detenga la bomba..
2. Asegúrese de que quede espacio libre suficiente alrededor de la bomba para instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos: consulte la sección [10](#). Si el espacio libre no es suficiente, siga los procedimientos de la sección [20.6.2.2](#) para desmontar la bomba y, después, vuelva a instalarla.
3. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
4. Libere la presión del paso de fluido. Después, desmonte el paso de fluido y drénelo de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso..
5. Quite el conector hidráulico o Set de Detección de Presión Qdos, si estaba instalado: consulte la sección [20.5.2](#).
6. Asegúrese de que la zona y todo el equipo estén limpios de productos químicos.
7. Instale el Set de Conectores de Manguera Qdos: consulte la sección [12.4.7](#). Este procedimiento comprende los pasos para restaurar la operación y revisar si hay fugas.

10 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 1 (UBICACIÓN Y MONTAJE)

Este capítulo ofrece información para ubicar e instalar una bomba Qdos tomando en cuenta los capítulos de instalación posteriores. La instalación del Set de Detección de Presión Qdos y el Set de Conectores de Manguera Qdos en la bomba se detalla en el capítulo de instalación del paso de fluido. Este capítulo contiene información sobre cómo garantizar que exista un espacio libre adecuado para instalar estos sets de accesorios.

10.1 Conceptualización

En todas las ilustraciones de este capítulo, el cabezal se representa para conceptualizar la instalación final. Solo se debe instalar el cabezal tras haber completado la ubicación y montaje (este capítulo) y la instalación eléctrica (next chapter)

AVISO

El peso del cabezal genera inestabilidad en el accionamiento, por lo que la bomba puede volcarse hacia un lado. Siempre ancle la bomba a su superficie de montaje antes de instalar el cabezal.

10.2 Condiciones y entorno de operación

Todos los artículos de la gama Qdos están diseñados para funcionar en el entorno y las condiciones operativas siguientes:

Elemento	Especificaciones
Rango de temperaturas ambiente	5 °C a 45 °C (41 °F a 113 °F)
Humedad máxima (sin condensación)	Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C (88 °F), decreciendo linealmente hasta una humedad relativa del 50 % a 40 °C (104 °F).
Altitud máxima	2000 m (6560 pies)
Grado de contaminación del entorno previsto	2
Ruido	<70 dB(A) a 1 m

Elemento	Especificaciones
Temperatura máxima del fluido (61)	• Cabezal SEBS (62): 40 °C (104 °F) • Cabezal Santoprene: 45 °C (113 °F) • Cabezal PU: 45 °C (113 °F) • Set de Detección de Presión Qdos(62) 45 °C (113 °F) • Set de Conectores de Manguera Qdos(62) 45 °C (113 °F)
Entorno	Apto para zonas interiores (63), lugares secos o húmedos, hasta el nivel de protección contra la penetración (64)
Grado de protección de ingreso	IP66 según BS EN 60529, cumple los requisitos de NEMA 4X

NOTA (61)

La compatibilidad química depende de la temperatura. En la sección [22](#) se detalla un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

NOTA (62)

Si se usa un cabezal SEBS con un Set de Detección de Presión Qdos o un Set de Conectores de Manguera Qdos, la temperatura inferior que se aplica es 40 °C (104 °F).

NOTA (63)

No deje el Set de Conectores de Manguera expuesto a la luz ultravioleta durante lapsos prolongados. Esto puede decolorar el tramado y debilitar el material.

NOTA (64)

Suministro eléctrico de CA: El enchufe del cable de alimentación no es de categoría IP66 o NEMA 4X. En aplicaciones donde se necesite IP66 o NEMA 4X, el enchufe se debe colocar en una caja que cumpla con la categoría correspondiente.

10.3 Resumen del montaje previsto

Esta sección ofrece un resumen simple sobre el montaje de la gama Qdos. Las subsecciones siguientes detallan todas las especificaciones necesarias para el montaje.

10.3.1 Montaje previsto: Resumen de la bomba

Montaje previsto: Bomba

Bomba Qdos

La bomba Qdos debe estar anclada a una superficie horizontal.



10.3.2 Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos

Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos

Set de Detección de Presión Qdos

El Set de Detección de Presión Qdos se debe instalar directamente sobre el puerto de descarga (superior) del cabezal Qdos.



10.3.3 Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos

Es posible instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos en un tramo recto o curvo, tanto en el lado de la entrada o como en el de la descarga del cabezal.

No curve la manguera más que su radio mínimo de curvatura de 76 mm (3"). La imagen siguiente indica los puntos donde se debe medir el radio de curvatura.



10.3.3.1 Lado de entrada del cabezal

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos del lado de la entrada de la bomba, use uno de los métodos a continuación:

Método de instalación		
1: Base	2: Orificio de acceso en la superficie	3: Cerca del borde de la superficie
		
Espacio libre mínimo		
Instale la bomba sobre una base con una altura mínima de 180 mm (7,09"). Así quedará espacio suficiente para el radio de curvatura.	Instale la manguera a través de un orificio de acceso con un diámetro mínimo de 50,8 mm (2,0") para evitar fricciones.	Instale la bomba con un espacio libre mínimo de 19 mm (¾") entre la manguera y el borde de la superficie, para evitar fricciones.

10.3.3.2 Lado de descarga del cabezal

Si la bomba se instalará en un espacio pequeño, o si será necesario curvarla, asegúrese de que quede un espacio libre suficiente. Se necesita un espacio libre mínimo de 180 mm (7,09") por encima del puerto del cabezal.

10.4 Montaje previsto: Bomba

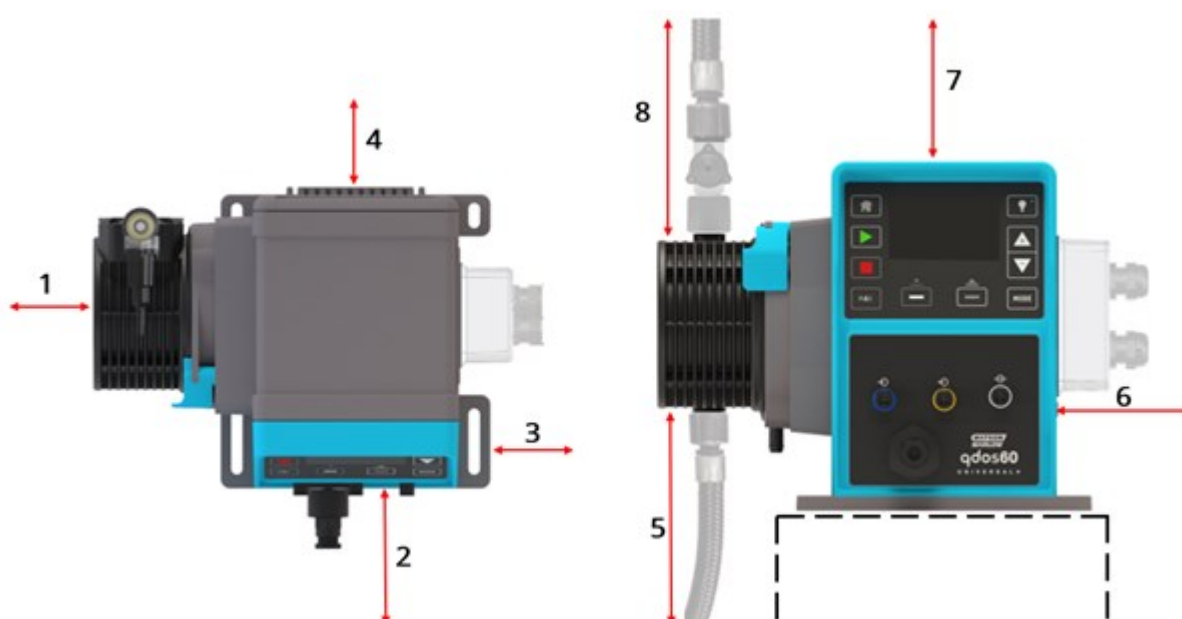
10.4.1 Zona alrededor del producto: No cerrada⁽⁶⁵⁾

NOTA ⁽⁶⁵⁾

Si la bomba se debe instalar dentro de una carcasa:

- Seleccione una carcasa cuyo tamaño deje un espacio libre alrededor de la bomba que permita la circulación de aire y una disipación eficaz del calor.
- Instale elementos de ventilación, como paneles o aletas, para facilitar la circulación de aire y la refrigeración.

El producto siempre debe quedar accesible, para permitir tareas adicionales de instalación, operación, limpieza, mantenimiento, resolución de problemas, retirada de servicio o acceso al dispositivo de desconexión del suministro eléctrico. Los puntos de acceso no deben estar obstruidos ni bloqueados.



No instale la bomba con espacios libres menores que los valores mínimos de la tabla a continuación.

Número	Espacio libre mínimo	Explicación
1	200 mm (7,87")	Instalación y desmontaje del cabezal (se muestra un cabezal con montaje a la izquierda)

Número	Espacio libre mínimo	Explicación								
2	120 mm (4,72")	El espacio libre se basa en una bomba con la cubierta opcional para la pantalla HMI instalada. Quizás se necesite más espacio libre para: • Instalar los cables de control								
3	100 mm (3,94")	Acceder a los pernos de montaje de la bomba								
4	1000 mm (39,37")	Acceder a la parte posterior de la bomba para: • Consultar la información (número de serie, nombre del producto)								
5	Consulte la tabla explicativa.	El espacio libre depende del artículo que se va a instalar: <table><tr><th>Artículo que se va a instalar</th><th>Dimensión mínima</th></tr><tr><td>Conector hidráulico solamente</td><td>45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾</td></tr><tr><td>Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow</td><td>50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.</td></tr><tr><td>Set de Conectores de Manguera Qdos solamente</td><td>180 mm (7,09")</td></tr></table>	Artículo que se va a instalar	Dimensión mínima	Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾	Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.	Set de Conectores de Manguera Qdos solamente	180 mm (7,09")
Artículo que se va a instalar	Dimensión mínima									
Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") ⁽⁶⁶⁾									
Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.									
Set de Conectores de Manguera Qdos solamente	180 mm (7,09")									
6	Definido por el usuario para el modelo del módulo de relé.	El espacio libre mínimo depende de lo siguiente: • El radio de curvatura de los cables del usuario • El espacio para instalar y quitar los cables de control para el módulo de relé								
7	120 mm (4,72")	Espacio libre para abrir y cerrar la cubierta de la HMI, si la unidad cuenta con una								

Número	Espacio libre mínimo	Explicación														
8	Consulte la tabla explicativa.	El espacio libre depende del artículo que se va a instalar:														
		<table><tr><th>Artículos que se van a instalar</th><th>Espacio libre mínimo</th></tr><tr><td>Conector hidráulico solamente</td><td>45 mm (1,75") (66)</td></tr><tr><td>Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow</td><td>50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.</td></tr><tr><td>Set de Detección de Presión Qdos, con el conector hidráulico en la parte superior</td><td>127 mm (5,0") (66)</td></tr><tr><td>Set de Detección de Presión Qdos, con conector hidráulico y Watson-Marlow manguera de interfaz</td><td>140 mm (5,5")</td></tr><tr><td>Set de Conectores de Manguera Qdos solamente</td><td>180 mm (7,09")</td></tr><tr><td>Set de Detección de Presión Qdosy Set de Conectores de Manguera Qdos</td><td>280 mm (11")</td></tr></table>	Artículos que se van a instalar	Espacio libre mínimo	Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (66)	Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.	Set de Detección de Presión Qdos, con el conector hidráulico en la parte superior	127 mm (5,0") (66)	Set de Detección de Presión Qdos, con conector hidráulico y Watson-Marlow manguera de interfaz	140 mm (5,5")	Set de Conectores de Manguera Qdos solamente	180 mm (7,09")	Set de Detección de Presión Qdosy Set de Conectores de Manguera Qdos	280 mm (11")
		Artículos que se van a instalar	Espacio libre mínimo													
		Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (66)													
		Conector hidráulico de compresión con manguera de interfaz Watson-Marlow	50,8 mm (2,0") para lograr el radio de curvatura mínimo de la manguera de interfaz WM.													
		Set de Detección de Presión Qdos, con el conector hidráulico en la parte superior	127 mm (5,0") (66)													
		Set de Detección de Presión Qdos, con conector hidráulico y Watson-Marlow manguera de interfaz	140 mm (5,5")													
		Set de Conectores de Manguera Qdos solamente	180 mm (7,09")													
Set de Detección de Presión Qdosy Set de Conectores de Manguera Qdos	280 mm (11")															
Los espacios libres anteriores son para la instalación y el desmontaje y para permitir el radio mínimo de curvatura.																

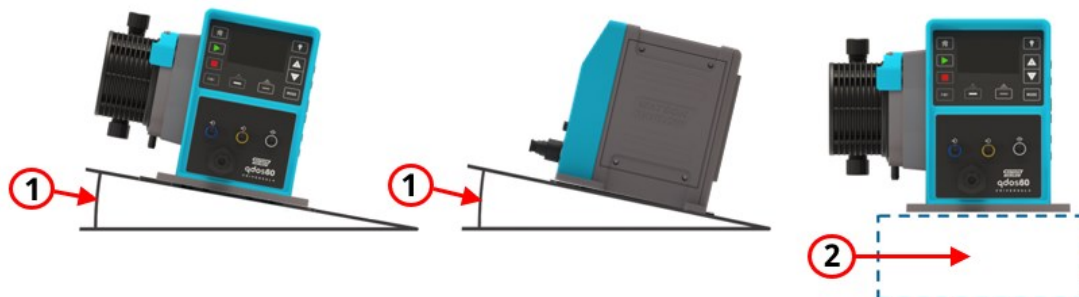
NOTA (66)

Se necesitará un espacio libre adicional, en función del diseño del sistema de la organización del usuario, para:

- Conectar y desconectar tuberías.
- Permitir el radio de curvatura de la tubería.

10.4.2 Superficie y orientación

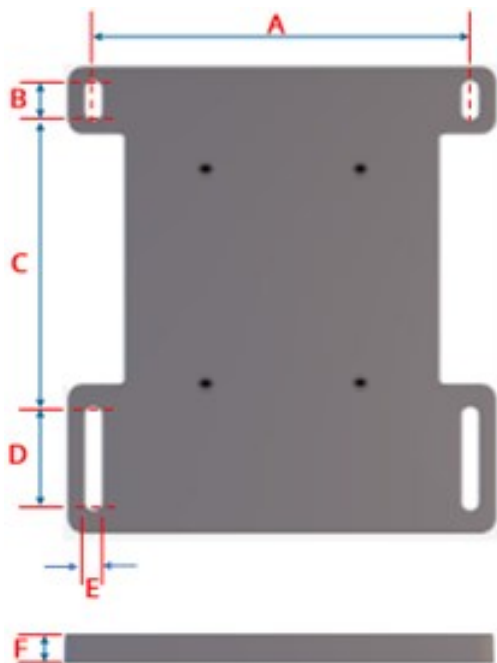
La bomba se debe instalar de acuerdo con las ilustraciones y explicaciones de la tabla a continuación:



Número	Información
1	Instale la bomba sobre una superficie nivelada. AVISO El montaje sobre una pendiente puede causar deficiencias en la lubricación, con el consiguiente daño de la bomba debido a la aceleración del desgaste. Instale la bomba sobre una superficie nivelada.
2	Con un montaje en superficie (por ejemplo, una base): • Apto para garantizar que las conexiones de entrada del paso de fluido tengan espacio suficiente para la instalación y el desmontaje. • Apto para garantizar que la altura de la bomba sea cómoda para la operación. • La capacidad nominal debe resistir todo el peso de un conjunto completo y del producto bombeado • Debe haber compatibilidad química con los fluidos bombeados • Sin vibraciones AVISO Una pendiente excesiva puede causar deficiencias en la lubricación, con el consiguiente daño de la bomba debido a la aceleración del desgaste. Instale la bomba sobre una superficie sin vibraciones excesivas.

10.4.3 Dimensiones de montaje de la bomba

La bomba Qdos debe estar anclada a una superficie. Las dimensiones de la bancada para el anclaje se detallan en la ilustración y la tabla a continuación:



Elemento	Dimensión	
	mm	pulg.
A	173,0 mm	6,81
B	10,0 mm	0,39
C	140,0 mm	5,51
D	39,8 mm	1,57
E	8,2 mm	0,32
F	10,0 mm	0,39

10.4.4 Procedimiento: Colocación y montaje de la bomba

No monte la bomba con el paso de fluido ya instalado. Primero se debe colocar la bomba en su posición de montaje y, después, se debe anclar a la superficie antes de la instalación del paso de fluido.

1. Verifique que la superficie donde se montará la bomba esté lista.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por manejo indebido de la bomba!

No sujete el eje motriz mientras coloca o mueve el accionamiento. El eje motriz tiene bordes que pueden causar laceraciones.

2. Coloque el accionamiento sobre la superficie donde se montará.

Si la bomba quedará sujeta a la superficie, siga estos pasos adicionales

4. Apriete las fijaciones de anclaje de manera uniforme hasta que el accionamiento quede bien sujeto. No apriete en exceso.
5. Verifique que el accionamiento esté montado de manera segura y no pueda moverse fácilmente.

10.5 Montaje: Accesorios

No instale ningún dispositivo ni accesorio que no haya sido probado y autorizado por Watson-Marlow.

El procedimiento para instalar la cubierta de la HMI se detalla en la sección siguiente. Cuando resulta necesario, en otros capítulos de instalación se ofrecen procedimientos para instalar los siguientes artículos:

- Cables de control de entrada y salida
- Conectores hidráulicos
- Sets de accesorios
 - Set de Detección de Presión Qdos
 - Set de Conectores de Manguera Qdos

10.5.1 Cubierta de la HMI

La cubierta de la HMI se ilustra en la imagen siguiente:



Procedure

1. Verifique que la carcasa de la bomba que rodea la HMI esté limpio y sin residuos.
2. Presione el marco de la cubierta de la HMI sobre la carcasa de la bomba que rodea la HMI
3. Verifique que la tapa de la cubierta de la HMI suba y baje libremente sin aflojar el marco de la cubierta de la HMI

11 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 2

(SUMINISTRO ELÉCTRICO)

11.1 Identificación del suministro eléctrico necesario

Las bombas están disponibles en dos opciones de alimentación:

- 12-24 V CC
- 100-240 V CA (50/60 Hz)

Siga las instrucciones de instalación específicas para su modelo.

11.2 Alimentación de corriente alterna (CA)

11.2.1 Especificaciones de alimentación

Conecte la unidad solo a un suministro eléctrico monofásico con descarga a tierra que cumpla con las especificaciones de la tabla a continuación.

Elemento	Especificaciones
Tensión/frecuencia de alimentación de CA	~100-240 V, 50/60 Hz
Categoría de sobretensión	II
Fluctuación máxima de tensión	±10 % de tensión nominal
Potencia nominal	180 W

Si no es posible garantizar la calidad del suministro de CA, recomendamos usar un equipo adecuado de estabilización del suministro eléctrico (disponible a nivel comercial).

11.2.2 Dispositivo de protección

11.2.2.1 Protección de tierra

Instale un interruptor de seguridad (RCD) o un interruptor del circuito de fallos de conexión a tierra (GFCI) según la normativa eléctrica local.

11.2.2.2 Protección de sobreintensidad/circuito de bifurcación

Instale una protección adecuada de sobreintensidad o circuito de bifurcación según la normativa eléctrica local.

Fuente de alimentación	Servicio nominal del dispositivo de sobreintensidad
230 V CA	1 A
115 V CA	2 A

11.2.3 Dispositivo de desconexión del suministro eléctrico (aislamiento eléctrico)

El producto no se entrega con un dispositivo de aislamiento del suministro eléctrico. El enchufe es el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico. El enchufe no es bloqueable, para poder conectarlo a un toma eléctrico correspondiente.

La máquina debe colocarse de forma tal que el dispositivo de desconexión sea fácil de alcanzar cuando sea necesario aislar la máquina del suministro eléctrico.

11.2.4 Especificaciones del cable (cableado)

El cable y el enchufe de alimentación son específicos del código de producto, en función de la ubicación geográfica donde se usará la bomba.

No manipule, modifique, quite ni reemplace el cable de alimentación, su anclaje o el enchufe. Estos artículos no son reemplazables por el usuario. Si cualquiera de estos artículos se daña, quite la bomba de servicio y comuníquese con un representante de WMFTS para conversar sobre cómo repararla o reemplazarla.

⚠ ADVERTENCIA



El enchufe del cable de alimentación no es de categoría IP66 o NEMA 4X. En aplicaciones donde se necesite IP66 o NEMA 4X, el enchufe se debe colocar en una caja que cumpla con la categoría correspondiente.

País:	Número de parte terminado en	Especificaciones del cable	Especificaciones del enchufe
Cable/enchufe para EE. UU.	A	2950 mm de longitud. 3 almas: verde, negro, blanco. UL 62, CSA 22.2 N.º 49.	15 A, 125 V CA. NEMA 5-15.
Cable/enchufe para Reino Unido	U	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. BS EN 50525-2-21.	5 A, 250 V CA con fusible reemplazable: (5 A, BS 1362).
Cable/enchufe para Sudáfrica/India	D	1850 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. BS EN 50525-2-21.	16 A, 250 V CA. SANS 164/1, IS 1293.
Cable/enchufe para Argentina	R	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V CA. IRAM 2073.
Cable/enchufe para Australia	K	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V CA. AS/NZS 3112.
Cable/enchufe para la Unión Europea	E	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. EN 50525-2-21.	16 A, 250 V CA. CEE (7) VII, IEC60884.
Enchufe suizo	C	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. ÖVE K40a, HD22.	10 A, 250 V CA. SEV 1011:2009, capítulo SEV 6534/2.
Ficha p/Brasil	B	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul. ÖVE K41a, EN50525, IEC 60227.	10 A, 250 V CA. IRAM 2073.
Enchufe para China	Z	2950 mm de longitud. 3 almas: amarillo/verde, marrón, azul, 60245 IEC 53	10 A, 250 V CA, GB2099, GB1002

11.2.5 Lista de verificación de requisitos de la instalación eléctrica

Lleve a cabo las siguientes verificaciones de la instalación eléctrica. En este punto del procedimiento general de instalación, todavía no deben haberse instalado el paso de fluido ni el cabezal.

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con lo indicado en la sección [1](#)
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado
- Verifique que el enchufe de corriente alterna provisto sea correcto para su país, región e instalación
- Verifique que el dispositivo de aislamiento eléctrico esté instalado y en funcionamiento

Si hay algún problema con cualquiera de los puntos anteriores, interrumpa la instalación y quite la bomba de servicio hasta que se satisfagan los requisitos de la instalación eléctrica.

11.2.6 Conecte la unidad a un suministro eléctrico de CA

- Lleve a cabo las verificaciones previas a la instalación, detalladas en el procedimiento anterior
- Conecte la unidad al suministro eléctrico de CA usando el enchufe de CA provisto.

11.3 Alimentación de corriente continua (CC)

Esta sección contiene información sobre la conexión con el suministro eléctrico de 12-24 V CC de los modelos con suministro eléctrico de CC

11.3.1 Especificaciones de alimentación

Conecte la unidad únicamente a un suministro eléctrico de CC que cumpla con las especificaciones de la tabla a continuación.

Elemento	Especificaciones
Tensión de alimentación	12-24 V CC
Potencia nominal	130 W (12 V CC)
	180 W (24 V CC)

11.3.1.1 Características de la entrada de suministro eléctrico de CC

Suministro entrada parámetros	Límites			Unidades	Comentario
	Mínimo	Nominal	Tamaño máximo		
Límites de funcionamiento en los terminales circulares del cable	10,4		32.0	V CC	Descarga/carga total
Corriente de entrada, 12 V		15.2		A	130 W como máx.
Corriente de entrada, 24 V		9.5		A	180 W como máx.
Corriente de irrupción		17		A	Sin carga
Duración de corriente de irrupción		20		mS	
Eficiencia en terminales circulares	87	91	95	%	100 W a 10/12/24 V
Potencia típica necesaria de la bomba Qdos	5		120	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

Suministro entrada parámetros	Límites			Unidades	Comentario
	Mínimo	Nominal	Tamaño máximo		
Potencia máxima de entrada			180	W	Qdos 20, 30, 60, 120, CWT

11.3.2 Protección de sobreintensidad

El cable de alimentación no cuenta con un fusible. Dependiendo de la tensión del suministro eléctrico, es recomendable usar un fusible de automóvil con las siguientes especificaciones

12 V	24 V
20 A	10 A

11.3.3 Dispositivo de desconexión del suministro eléctrico (aislamiento eléctrico)

El producto no se entrega con un dispositivo de desconexión del suministro eléctrico. Instale un dispositivo de desconexión del suministro eléctrico con un servicio nominal adecuado.

La máquina debe colocarse de forma tal que el dispositivo de desconexión sea fácil de alcanzar cuando sea necesario aislar la máquina del suministro eléctrico.

11.3.4 Cable de alimentación (cableado)

11.3.4.1 Especificaciones del cable de alimentación

No manipule, modifique, quite ni reemplace el cable de alimentación, su anclaje o los terminales circulares m8. Estos artículos no son reemplazables por el usuario. Si cualquiera de estos artículos se daña, quite la bomba de servicio y comuníquese con un representante de WMFTS para conversar sobre cómo repararla o reemplazarla.

País:	Especificaciones del cable
Enchufe de 12-24 V (números de parte finalizados en V)	2000 mm de longitud. 2 almas: roja y negra. UL CSA AWM I/II Estilo A/B 2587. 2 contactos 269G1 en la carcasa. Terminales circulares (preinstalados en el cable) para clavija M8.

11.3.5 Lista de verificación previa a la instalación eléctrica

Lleve a cabo las siguientes verificaciones de la instalación eléctrica. En este punto del procedimiento general de instalación, todavía no deben haberse instalado el paso de fluido ni el cabezal.

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con lo indicado en la sección [1](#)
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado
- Verifique que el dispositivo de aislamiento eléctrico esté instalado, se haya sometido a una prueba y esté listo para la operación.
- Verifique que la protección de sobreintensidad esté instalada, se haya sometido a una prueba y esté lista para la operación.

Si hay algún problema con cualquiera de los puntos anteriores, interrumpa la instalación y quite la bomba de servicio hasta que se satisfagan los requisitos de la instalación eléctrica.

11.3.6 Conexión a una fuente de alimentación de CC

1. Lleve a cabo las verificaciones previas a la instalación, detalladas en el procedimiento anterior
2. Conecte el suministro eléctrico de CC usando los terminales circulares (preinstalados en el cable) para clavija M8.
 - Conecte el cable rojo al positivo (+)
 - Conecte el cable negro al negativo (-)

Si la bomba está conectada de forma inversa (con la polaridad invertida), la bomba no se encenderá. No generará peligro. Corrija la polaridad de la conexión y continúe.

11.4 Prueba del suministro eléctrico y primer arranque de la bomba

11.4.1 Modelo: Remote

Cuando la bomba recibe suministro eléctrico, todos los iconos LED se encienden durante tres segundos.

11.4.2 Modelo: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+

Cuando la bomba se enciende por primera vez, aparece un mensaje de detección de fugas. Esto se debe a que todavía no se ha instalado el cabezal. Para los fines de la prueba de suministro eléctrico de la bomba, este mensaje indica que la unidad está recibiendo alimentación. El procedimiento para instalar el cabezal por primera vez se detalla en la sección siguiente.

12 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 3 (PASO DE FLUIDO)

Este capítulo solo contiene información relativa a la instalación. En este capítulo no hay un resumen ni información general sobre los artículos del paso de fluido, como qué artículos del cabezal están normalmente expuestos o cuáles son los tamaños de rosca para la conexión hidráulica. Cuando resulta relevante, se ofrecen enlaces a esas secciones:

12.1 Introducción

El paso de fluido incluye las piezas normalmente expuestas de estos dos grupos principales de artículos:

Grupo	Piezas normalmente expuestas de estos componentes:
Artículos de la gama Qdos de Watson-Marlow	• Cabezal • Conectores hidráulicos Watson-Marlow • Mangueras de interfaz de Watson-Marlow • Set de Detección de Presión Qdos • Set de Conectores de Manguera Qdos
Artículos del sistema de paso de fluido de la organización del usuario	• Paso de fluido de proceso (tubería de entrada y de descarga) • Dispositivos auxiliares (dispositivo de seguridad contra sobrepresiones, válvula de retención, válvulas de aislamiento y drenaje).

La información sobre cómo conectar artículos de la gama Qdos de Watson-Marlow a una bomba Qdos se encuentra en las secciones de este capítulo.

12.2 Información del paso de fluido para los artículos de la gama Qdos de Watson-Marlow

En este capítulo no hay un resumen ni información general sobre los artículos del paso de fluido, como qué artículos del cabezal están normalmente expuestos o cuáles son los tamaños de rosca para la conexión hidráulica.

Es posible hacer referencia a esta información en otras partes del manual usando los enlaces de la tabla siguiente:

Artículo	Información, resumen y especificaciones	Artículos expuestos
	Sección de resumen del producto	Sección del grupo de artículos de compatibilidad química
Conectores hidráulicos	Consulte la sección: 20.5.1.2	Consulte la sección: 22.2.3.4
Mangueras de interfaz de Watson-Marlow	Consulte la sección: 20.5.1.3	Consulte la sección: 22.2.3.2
Cabezal	Consulte la sección: 4.1.4	Consulte la sección: 22.2.3.6
Set de Detección de Presión Qdos	Consulte la sección: 5.5	Consulte la sección: 22.2.3.5
Set de Conectores de Manguera Qdos	Consulte la sección: 5.6	Consulte la sección: 22.2.3.3

12.3 Requisitos para los artículos del sistema de paso de fluido de la organización del usuario

Las bombas Watson-Marlow se deben instalar en los sistemas de paso de fluido con dispositivos auxiliares específicos que garanticen la seguridad durante la operación. Las secciones siguientes detallan estos requisitos.

Todos los dispositivos, conexiones o tuberías deben cumplir estas condiciones:

- Ser químicamente compatibles con el fluido bombeado.
- Contar con una especificación, por ejemplo, de temperatura o presión, que supere el valor nominal de la aplicación.

12.3.1 Dispositivo de seguridad contra sobrepresiones

Las bombas Watson-Marlow funcionan con desplazamiento positivo. Si se produce una obstrucción, restricción o falla en el control de presión del sistema de bombeo, la bomba sigue funcionando hasta que se produzca un evento de sobrepresión, que puede causar cualquiera de estas situaciones:

- La manguera o elemento del cabezal, o el dispositivo auxiliar, se rompe, tiene fugas o falla de alguna otra manera
- La tubería del sistema de paso de fluido o el dispositivo auxiliar se rompe, tiene fugas o falla de alguna otra manera
- El accionamiento puede fallar

Si el sistema de bombeo puede crear un evento de sobrepresión, se debe instalar un dispositivo de seguridad contra sobrepresiones.

El dispositivo de seguridad contra sobrepresiones debe cumplir estas condiciones:

- Funcionar solo en respuesta a un evento de sobrepresión.
- Estar conectado lo más cerca posible del puerto de descarga del cabezal (67)
- Ser de fácil acceso para la inspección, el mantenimiento o la reparación
- Poder regularse solo usando una herramienta
- Estar instalado de modo tal que el fluido de descarga circule (68) alejándose del personal y los equipos, a fin de evitar lesiones o peligros de contaminación para los equipos o el entorno.
- Contar con una capacidad de descarga suficiente como para garantizar que la presión no supere un valor igual a $1,1 \times$ la presión nominal máxima del cabezal o la presión de trabajo del sistema, lo que sea menor (69).
- No estar instalado con una válvula de aislamiento entre el dispositivo de seguridad contra sobrepresiones y el puerto de descarga del cabezal (67)

NOTA (67)

Si bien lo habitual es que el evento de sobrepresión ocurra en el lado de la descarga de la bomba, el dispositivo contra sobrepresiones se debe instalar en el lado de la entrada si sobre esta pudiera llegar a actuar una presión positiva, lo que provocaría un evento de sobrepresión.

NOTA (68)

Si la bomba se hará funcionar en reversa, como al usar la función de recuperación de fluido, el lado de la entrada pasa a ser el lado de la descarga de la bomba. En tal situación, el dispositivo de seguridad contra sobrepresiones se debe instalar de forma tal que pueda funcionar cuando sea necesario, con cualquier sentido de circulación del líquido.

NOTA (69)

Si se usa el Set de Detección de Presión Qdosel punto de activación del Nivel máximo de presión de alarmase debe configurar con un valor menor o igual que el punto de activación del dispositivo de seguridad contra sobrepresiones, para garantizar que ambos dispositivos funcionen según lo previsto.

12.3.2 Válvula sin retorno

Instale una válvula de retención en el paso de fluido de **descarga** lo más cerca posible del cabezal. Esto es para prevenir el retorno de producto químico presurizado en caso de fallo del cabezal, la manguera o el elemento. Si la bomba debe funcionar en reversa, se deberá evitar la válvula sin retorno durante esta operación, a fin de evitar una obstrucción.

12.3.3 Válvulas de aislamiento y drenaje

Se deben instalar válvulas de aislamiento y drenaje en el paso de fluido en estos casos:

- Cuando no sea práctico drenar todo el paso de fluido durante:
 - El reemplazo de la manguera o elemento del cabezal
 - Procedimientos donde es necesario quitar la bomba de servicio, por ejemplo en caso de falla
- Cuando la bomba funcione como una válvula al detenerse, evitando que el fluido circule a través del cabezal.
 - Sin embargo, a medida que se desgaste la manguera, el elemento o el cabezal, puede existir circulación a través del cabezal. En las aplicaciones donde la circulación a través del cabezal sea inadmisibles o suponga un peligro, se deben instalar válvulas de aislamiento.

Las válvulas se deben abrir antes del arranque de la bomba y se deben cerrar después de que se detiene.

12.3.4 Tuberías de entrada y de descarga

Las **tuberías de entrada** y **descarga** deberían:

- Ser lo más cortas que sea posible
- Ser lo más directas que sea posible
- Seguir la ruta más recta
- Utilizar codos de radio amplio

Además, deben tener el mayor diámetro interno que admita su proceso.

12.3.4.1 Calibración del caudal

Para efectuar una calibración del caudal, el sistema de tuberías de descarga debe estar diseñado de forma tal que permita bombear hacia un recipiente graduado cerca de la bomba.

12.3.5 Vibración en tuberías

Las bombas peristálticas generan una pulsación que causa vibraciones en la manguera peristáltica y el paso de fluido.

Se debe efectuar una evaluación de integridad y vibraciones de las tuberías para determinar el nivel de vibración apto para la instalación.

12.4 Procedimientos de instalación del capítulo

12.4.1 Seguridad: Después de la instalación del producto

PRECAUCIÓN



Después de instalar el paso de fluido, no levante ni mueva la bomba sujetándola por los conectores hidráulicos, la manguera de interfaz, el Set de Detección de Presión Qdos ni el Set de Conectores de Manguera Qdos. Esto causaría tensión en los accesorios y provocaría condiciones inseguras al mover la bomba. Si es necesario mover la bomba, retire estos artículos.

AVISO

No mueva la bomba después de instalar el Set de Conectores de Manguera Qdosya que podría dañar la manguera si no se mantiene el radio de curvatura mínimo en todo momento. Si es necesario mover la bomba, quite el Set de Conectores de Manguera Qdossiguiendo el procedimiento [20.5.2.1.1](#)

12.4.2 Secuencia de instalación del paso de fluido

Esta sección contiene información sobre cómo instalar artículos de un paso de fluido por primera vez. No use esta sección para reemplazar un cabezal o artículo de un paso de fluido, ya que antes se deben comprobar los residuos químicos.

La secuencia de instalación de los artículos del paso de fluido, como el cabezal, dependerá de cuáles de estos artículos se vayan a instalar.

12.4.2.1 Secuencia

- PROCEDIMIENTO 1: Instale el cabezal en el accionamiento.
- PROCEDIMIENTO 2: Conecte el rebose de seguridad del cabezal.
- PROCEDIMIENTO 3: Revise los sellos de los puertos del cabezal.
- PROCEDIMIENTO 4: Este paso depende de qué artículo se va a instalar:

PROCEDIMIENTO	Artículo	Comentario
4 A	Set de Detección de Presión Qdos	Instalar en el cabezal, antes del conector hidráulico o Set de Conectores de Manguera Qdos
4B	Set de Conectores de Manguera Qdos	Instalar en el cabezal o después del Set de Detección de Presión Qdos
4C	Conector hidráulico	Instale en lugar de un Set de Conectores de Manguera Qdos en: • Cabezal • Set de Detección de Presión Qdos

12.4.3 PROCEDIMIENTO 1: Instalación del cabezal por primera vez

El procedimiento de instalación inicial difiere del procedimiento de cambio del cabezal indicado en la sección [20.5.2.4](#) Además, el procedimiento de instalación inicial del cabezal depende del modelo Qdos:

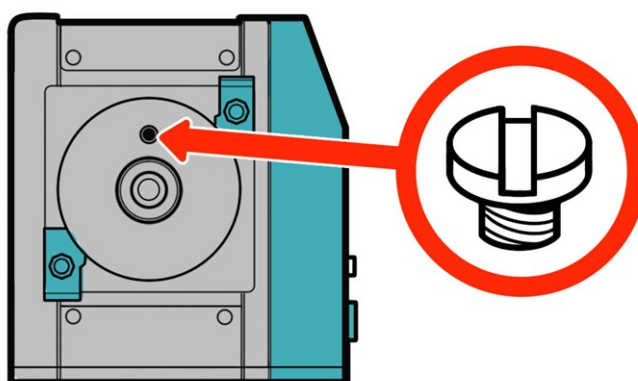
Siga el procedimiento correcto en función del modelo de la bomba y el tiempo de instalación.

12.4.3.1 PROCEDIMIENTO 1A: Instalación inicial del cabezal Qdos ReNu 30: Todas las variantes de modelos

12.4.3.1.1 REVISE EL TORNILLO DE VENTILACIÓN DE QDOS 30

Antes de instalar el cabezal, en todas las bombas Qdos 30 se debe verificar que tengan instalado el tornillo de ventilación. El tornillo de ventilación se entrega en la caja de todos los cabezales Qdos 30.

Desde enero de 2020, todas las bombas Qdos 30 tienen un tornillo de ventilación preinstalado de manera estándar.



Siga el procedimientos siguiente para revisar y colocar (si fuera necesario) el tornillo de ventilación.

Procedure

1. Verifique que su bomba tenga el tornillo de ventilación instalado.
2. Si no lo encuentra, quite el tornillo de ventilación del cabezal y coloque el tornillo con un destornillador de cabeza plana en el lugar detallado en la imagen de arriba.
3. Si la bomba se fabricó después de enero de 2020 y no tiene el tornillo de ventilación colocado, o si no cuenta con este tornillo, comuníquese con un representante de Watson-Marlow.

⚠ ADVERTENCIA



Si el tornillo de ventilación no está colocado, no funcionará la detección de fugas de la bomba cuando la presión de proceso sea menor que 1 bar. Esto podría impedir que se detecten las fugas de fluido desde el cabezal durante la operación. Revíselo y, si fuera necesario, coloque un tornillo de ventilación antes de instalar el cabezal Qdos 30.

No quite ni altere el tornillo de ventilación.

12.4.3.1.2 INSTALACIÓN DEL CABEZAL QDOS 30

Se detalla la instalación de una bomba a mano izquierda. El procedimiento para una bomba a mano derecha es idéntico.

Siga el procedimiento a continuación.

Procedure

1. Verifique que las abrazaderas de retención del cabezal, indicadas en la figura, estén flojas. Si no lo están, aflójelas a mano. No use ninguna herramienta.



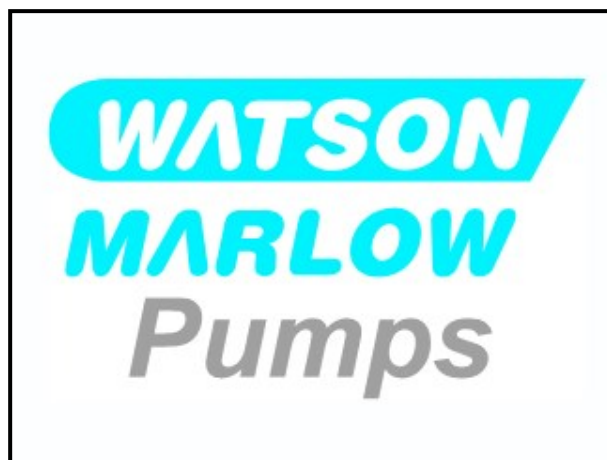
AVISO

Las abrazaderas de retención del cabezal no están diseñadas para aflojarlas ni apretarlas con herramientas. Si usa una herramienta, se podrían romper. Siempre apriete o afloje las abrazaderas a mano.

Procedure

2. Sujete el cabezal con la flecha apuntando hacia arriba.
3. Alinee el cabezal con el eje motriz de la bomba y deslícelo para colocarlo en la carcasa de la bomba.
4. Gire el cabezal en sentido horario unos 15° hasta acoplarlo con las abrazaderas de retención.
5. Apriete a mano las abrazaderas de retención del cabezal. No use ninguna herramienta.
6. Conecte el suministro eléctrico a la bomba.

La bomba ejecutará la secuencia para la primera puesta en marcha. Aparece el logotipo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos.

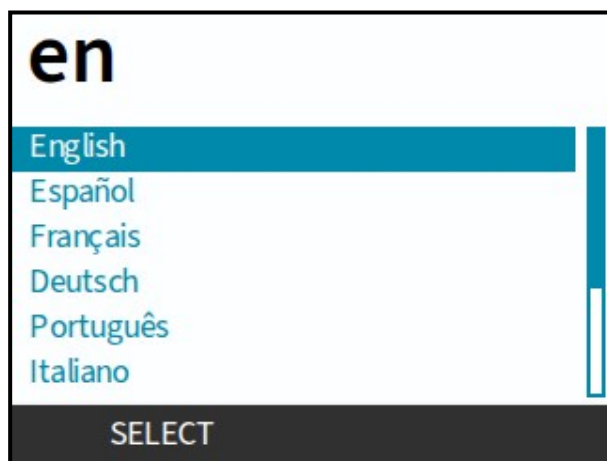


12.4.3.1.2.1 Primera puesta en marcha: Elegir el idioma

Ahora, debe seleccionar el idioma en el que aparecerá todo el texto en pantalla:

Procedure

1. Use las teclas para resaltar el idioma que prefiera.
2. **SELECCIONAR**  para elegir.



Procedure

3. **CONFIRMAR**  para continuar.



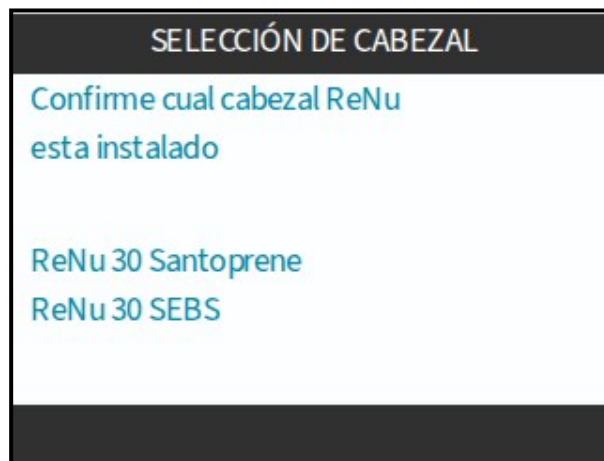
Procedure

4. Para cambiar la selección, **RECHAZAR** .
5. Seleccione el cabezal que se ha instalado.

12.4.3.1.2.2 Primera puesta en marcha: Selección del cabezal

Procedure

1. Use las teclas +/- para resaltar el cabezal.



Procedure

2. Elija **CONFIRMAR**  para continuar.



Procedure

3. Para cambiar la selección, **RECHAZAR** .
4. Pulse **ARRANQUE**  y haga funcionar el cabezal varias revoluciones.
5. Detenga la bomba.
6. Verifique que las abrazaderas estén en la posición correcta de bloqueo.

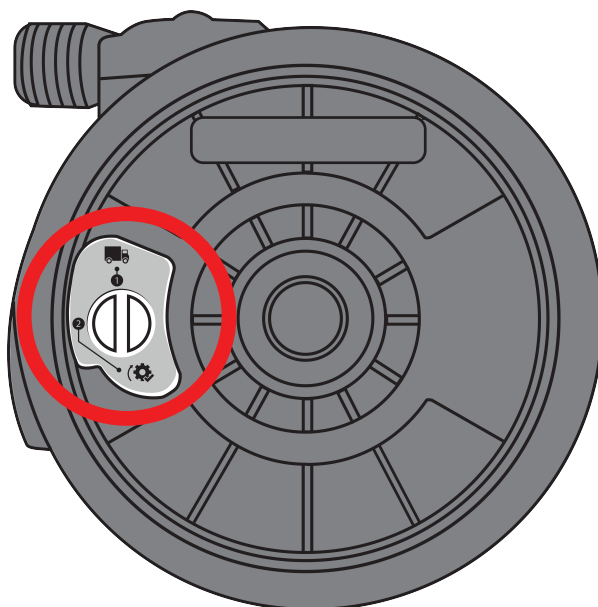
Si no: Aísle la bomba del suministro eléctrico. Apriete aún más las abrazaderas a mano, reconecte el suministro eléctrico y repita los pasos 4 a 6.

12.4.3.2 PROCEDIMIENTO 1B: Instalación inicial del cabezal (Qdos ReNU 20, 60, 120 y Qdos CWT)

En los modelos Qdos 20, 60 o 120, antes de instalar el cabezal se debe colocar la válvula de presión del cabezal en la posición "en uso". Como esta función no está presente en los cabezales CWT, para dichos modelos esta sección se puede pasar por alto.

12.4.3.2.1 CONFIGURACIÓN DEL DETECTOR DE FUGAS PARA RENU 20, RENU 60 O RENU 120

Las unidades Qdos 20, 60 y 120 tienen una válvula de presión en el cabezal, como se detalla en la imagen a continuación.



Antes de instalar el cabezal, debe configurar la válvula de presión para garantizar que el detector de fugas funcione correctamente con todas las presiones de proceso. Siga el procedimiento a continuación.

Procedure

1. Gire la válvula de presión en sentido antihorario, desde la configuración de transporte (🚚) a la posición "en uso" (⚙️)

⚠️ ADVERTENCIA



Si en un cabezal Qdos 20, 60 o 120 la válvula de presión del cabezal no se coloca en la posición "en uso", la detección de fugas no funcionará cuando las presiones de proceso sean menores que 1 bar. Esto podría impedir que se detecten las fugas del fluido bombeado en el cabezal. Coloque la válvula de presión en la posición "en uso" antes de instalar el cabezal.

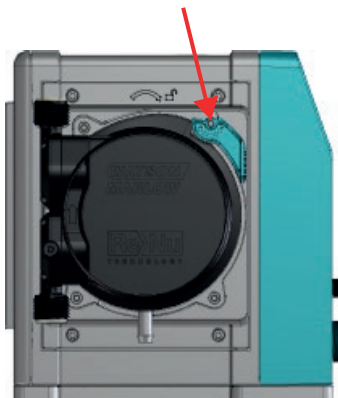
12.4.3.2.2 INSTALACIÓN DEL CABEZAL RENU 20, RENU 60, RENU 120 O CWT

Se muestra la instalación de una bomba a mano izquierda. El procedimiento para una bomba a mano derecha es idéntico.

Siga el procedimiento a continuación.

Procedure

1. Verifique que la palanca de bloqueo, indicada en la imagen a continuación, esté en la posición que permite instalar el cabezal.



AVISO

La palanca de bloqueo del cabezal está diseñada para aflojarse o apretarse a mano. Para prevenir daños, no use ninguna herramienta.

Procedure

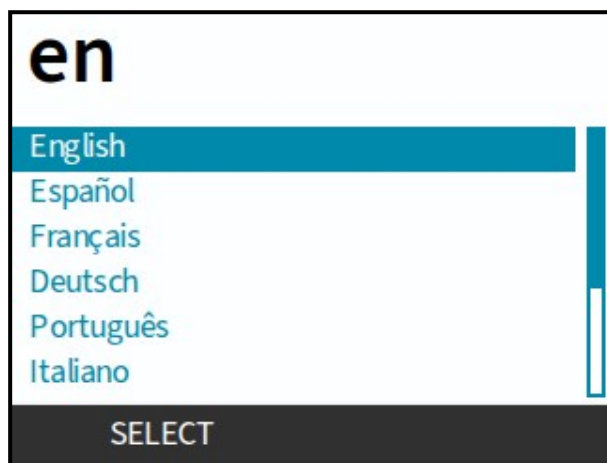
2. Sujete el cabezal con la flecha apuntando hacia arriba.
3. Alinee el cabezal con el eje motriz de la bomba y deslícelo para colocarlo en la carcasa de la bomba.
4. Gire el cabezal en sentido horario unos 15° hasta acoplarlo con las lengüetas de retención.
5. Bloquee manualmente la posición del cabezal mediante la palanca de bloqueo. No use ninguna herramienta.
6. Conecte el suministro eléctrico a la bomba. La bomba ejecutará la secuencia para la primera puesta en marcha. Aparece el logotipo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos.

12.4.3.2.1 Primera puesta en marcha: Elegir el idioma

Ahora, debe seleccionar el idioma en el que aparecerá todo el texto en pantalla:

Procedure

1. Use las teclas para resaltar el idioma que prefiera.
2. **SELECCIONAR**  para elegir.



Procedure

3. **CONFIRMAR**  para continuar.



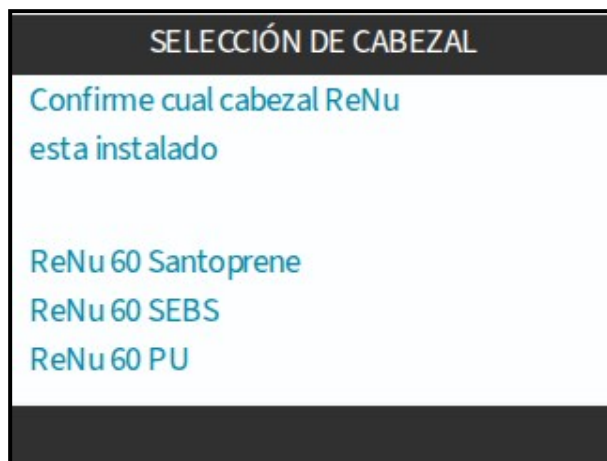
Procedure

4. Para cambiar la selección, **RECHAZAR** .
5. Seleccione el cabezal que se ha instalado.

12.4.3.2.2 Primera puesta en marcha: Selección del cabezal

Procedure

1. Use las teclas +/- para resaltar el cabezal.



Procedure

2. Elija **CONFIRMAR**  para continuar.



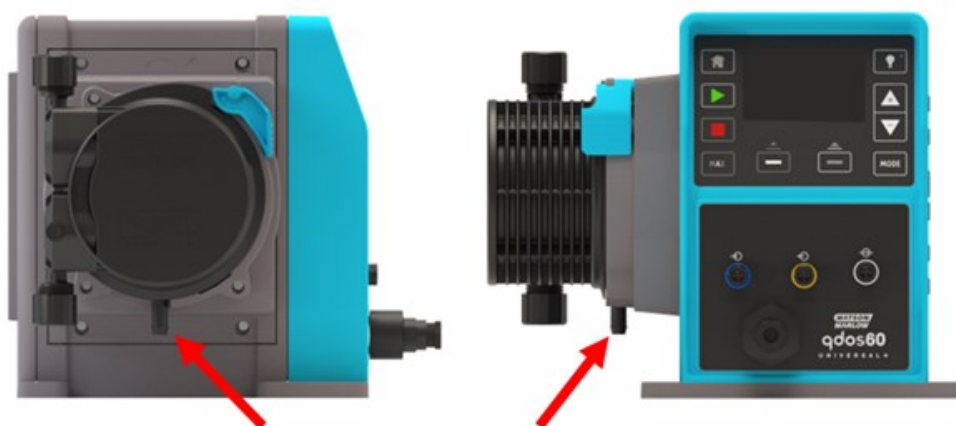
Procedure

3. Para cambiar la selección, **RECHAZAR** .
4. Pulse **ARRANQUE**  y haga funcionar el cabezal varias revoluciones.
5. Detenga la bomba.
6. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
7. Verifique que la palanca de bloqueo siga en la posición de bloqueo.

Si no: Aísle la bomba del suministro eléctrico. Apriete aún más las abrazaderas a mano, reconecte el suministro eléctrico y repita los pasos 4 a 7.

12.4.4 PROCEDIMIENTO 2: Conecte el rebose de seguridad del cabezal

El rebose de seguridad de todos los modelos de cabezal es una espiga de manguera, como se observa en la imagen a continuación:



En el improbable caso de que se produzca una falla en el sensor de detección de fugas, el rebose de seguridad proporciona una ruta segura para la mezcla de fluido y lubricante.

No obstruya el rebose de seguridad del cabezal ReNu/CWT.

No coloque una válvula en el cabezal ReNu/CWT.

El rebose de seguridad debe poder fluir fuera de la bomba hacia un sistema diseñado de forma tal que:

- Cuenten con un respiradero
- No se produzca reflujo debido a la presión o las obstrucciones
- Tenga una capacidad suficiente
- Resulte obvio y observable para el usuario si hay circulación de fluido en caso de un evento de rebose de seguridad

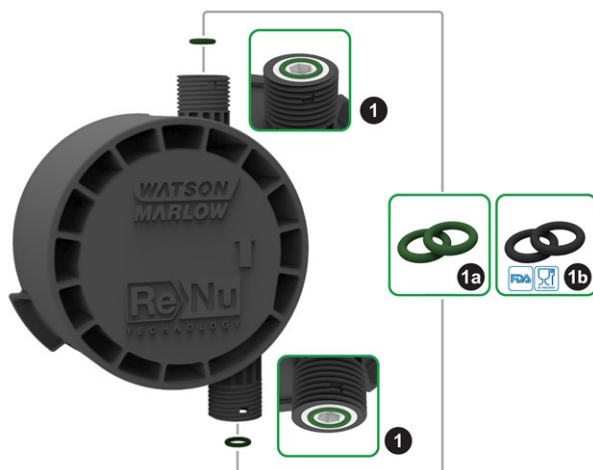
12.4.5 PROCEDIMIENTO 3: Revise los sellos de los puertos del cabezal

El Procedimiento 3 es una verificación de que los sellos de los puertos del cabezal están asentados correctamente antes de pasar al Procedimiento 4, que comprende la instalación de uno de los siguientes:

- Set de Detección de Presión Qdos
- Set de Conectores de Manguera Qdos
- Conector hidráulico

12.4.5.1 Qdos 30 Todas las variantes de modelos

Los cabezales Qdos 30 traen sellos de FKM (Viton) preinstalados, como se observa en 1a de la imagen a continuación. Verifique que estos sellos estén presentes y firmemente asentados contra la ranura.



Para lograr la certificación FDA o EC1935, reemplace los dos sellos de FKM (Viton®) que vienen de manera estándar en el cabezal Qdos 30 con los sellos de EPDM provistos⁽⁷⁰⁾ siguiendo el procedimiento a continuación.

Procedure

1. Quite los sellos (1a) de FKM (Viton) de los puertos del cabezal (1).
2. Coloque sellos de EPDM (1b) en los puertos del cabezal (1). Verifique que queden firmemente asentados en la ranura.

NOTA ⁽⁷⁰⁾

Si es necesario usar sellos de EPDM, verifique que sean químicamente compatibles con el fluido bombeado. La información sobre compatibilidad química se encuentra en la sección [22](#).

12.4.5.2 Qdos 20, 60, 120 y CWT: Todas las variantes de modelos

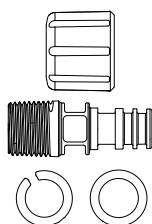
Los cabezales Qdos 20, 60, 120 y CWT traen sellos preinstalados, como se observa en 1a de la imagen a continuación; el material de los sellos depende del tipo de cabezal.



Verifique que estos sellos⁽⁷¹⁾ estén colocados y plenamente asentados.

NOTA (71)

Estos sellos no se necesitan cuando se usan los siguientes conectores hidráulicos de ½":



- 0M9.401H.P03
- 0M9.401H.P04
- 0M9.401H.F03
- 0M9.401H.F04

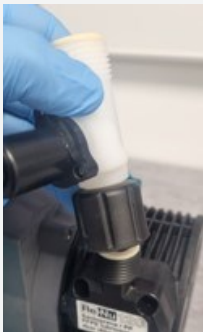
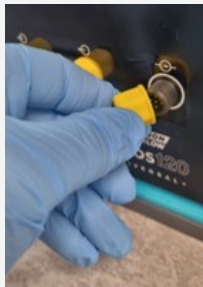
12.4.6 PROCEDIMIENTO 4A: Instalación del Set de Detección de Presión en el cabezal

El Set de Detección de Presión Qdosso solo se debe instalar en el puerto de descarga del cabezal siguiendo los pasos a continuación (tras haber completado los procedimientos 1 a 3):

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado. No use herramientas para apretar el collar de conexión. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado.

PASO 1	PASO 2	PASO 3
Coloque el Set de Detección de Presión Qdos sobre el cabezal con la carcasa del sensor hacia adelante.	Apriete el collar de conexión a mano y en sentido horario hasta que quede bien unido al puerto de descarga.	Quite la tapa amarilla de la conexión para el Set de Detección de Presión Qdos en la bomba.
		
PASO 4	PASO 5	PASO 6
Alinee la ranura del conector del cable con el conector de la bomba.	Coloque el conector del cable en el conector de la bomba y apriete manualmente el collarín en sentido horario hasta que quede bien unido.	Verifique que el cable de control esté colocado de forma tal que no quede sometido a tensiones ni tenga curvas muy cerradas.
		

PASO 7

Instale un conector hidráulico ([Consulte el procedimiento: 12.4.8](#)) or Set de Conectores de Manguera Qdos ([Consulte el procedimiento: 12.4.7](#)).

PRECAUCIÓN



Después de instalar el Set de Detección de Presión Qdos, no aplique cargas externas, como golpes o choques, en el Set de Detección de Presión Qdos, ya que podría causar roturas o fugas del fluido bombeado.

12.4.7 PROCEDIMIENTO 4B: Instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos

Si no respeta el procedimiento de instalación cuidadosamente, es muy posible que las conexiones roscadas de PTFE sufran daños.

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado. No use herramientas para apretar el collar de conexión. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado.

Procedure

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Quite las tapas protectoras del Set de Conectores de Manguera Qdos y guárdelas para usarlas más tarde.
3. Si no está permitido usar agua o esta supondría un peligro, seque la manguera antes de usarla.
4. Conecte el Set de Conectores de Manguera Qdos al sistema de paso de fluido de proceso de esta manera:
 - A. Aplique a la rosca al menos 8 vueltas de cinta de PTFE.



- B. Enrosque la manguera en el conector hembra cónico roscado y apriete a mano. Si la manguera no gira con facilidad, desenrósquela y revise si la rosca está dañada.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesiones por latigazos de la manguera!

Verifique que no haya torceduras ni pliegues en la manguera. Durante la instalación o desmontaje, coloque el extremo libre de la manguera en un lugar seguro.

- C. Con una llave de 24 mm (15/16"), apriete el conector macho del paso de fluido media vuelta más después de apretar a mano.



 ¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!

No apriete el conector macho del paso de fluido más que media vuelta después de apretar a mano.

Apretar demasiado dañaría la conexión roscada, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado. Si la conexión debe quedar más apretada, quite la manguera, aplique más cinta de PTFE y, después, repita todos los pasos de instalación relevantes.

5. Oriente el Set de Conectores de Manguera Qdos hacia la bomba. Si la manguera queda retorcida, sujétela con cuidado mientras la endereza.
6. Verifique que el sello para el puerto del cabezal o Set de Detección de Presión Qdos esté bien colocado y en buen estado.



(Se observan los modelos Qdos 20, 60, 120 y CWT; Qdos 30 tiene un aspecto ligeramente distinto).

7. Coloque el Set de Conectores de Manguera Qdos sobre el cabezal o Set de Detección de Presión Qdos y, después, apriete el collar de conexión a mano. No use ninguna herramienta.



8. Verifique que el radio de curvatura de la manguera siempre sea mayor que 76 mm (3").



9. Haga una conexión eléctrica entre la tubería del sistema y la férula del conector macho de fluido para disipar la carga eléctrica por completo.
10. Ponga la bomba en operación.

11. Revise si hay fugas.

Si encuentra una fuga:

- A. Detenga la la bomba.
- B. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
- C. Apriete gradualmente las conexiones.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!

No apriete el conector macho del paso de fluido más que media vuelta después de apretar a mano. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones por la liberación del fluido bombeado.

Si la conexión debe quedar más apretada, quite la manguera, aplique más cinta de PTFE y, después, repita todos los pasos de instalación relevantes.

Si la manguera se retuerce:

- I. Libere la presión en el paso de fluido y drénelo de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso.
- II. Afloje el collar de conexión del cabezal.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!

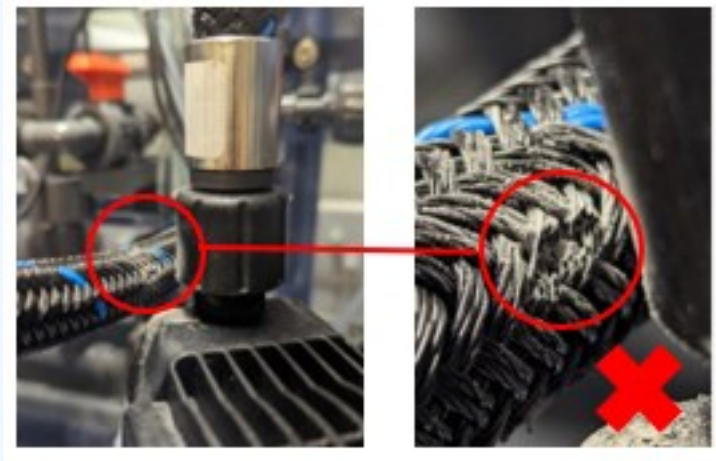
Antes de aflojar el collar de conexión del cabezal, libere presión y drene el sistema. El fluido bombeado puede estar presurizado o contener productos químicos peligrosos que podrían causar lesiones.

- III. Enderece la manguera.
- IV. Apriete el collar de conexión del cabezal.
- D. Repita los pasos 10 y 11 para volver a revisar si hay fugas.

12. Revise el Set de Conectores de Manguera Qdos para verificar que no tenga roces contra sí mismo u otra superficie.

 AVISO

El tramado de la manguera puede dañarse por el contacto abrasivo con los componentes de la bomba u otros equipos o superficies, debido a las vibraciones durante la operación. Asegúrese de evitar el contacto entre la manguera y otras superficies.



12.4.8 PROCEDIMIENTO 4C: Instalación de los conectores hidráulicos

Los conectores hidráulicos se pueden instalar en un:

- Cabezal
- Set de Detección de Presión Qdos

Los conectores hidráulicos no se pueden instalar en un Set de Conectores de Manguera Qdos

El procedimiento de instalación varía según el tipo de conexión. Cuando exista alguna diferencia debido al tipo de modelo, el procedimiento ofrece una explicación.

12.4.8.1 PROCEDIMIENTO 4C1: Colocación de conectores espiga de manguera

Procedure

1. Verifique que la bomba esté aislada del suministro eléctrico.
2. Desconecte la espiga de manguera deseada del paquete de conectores hidráulicos.
3. Coloque el collar de conexión sobre la espiga de manguera y ubíquelo encima del sello del cabezal.
4. Coloque los collares de conexión y apriételos a mano en el cabezal o Set de Detección de Presión Qdos.

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado. No use herramientas para apretar el collar de conexión. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado.



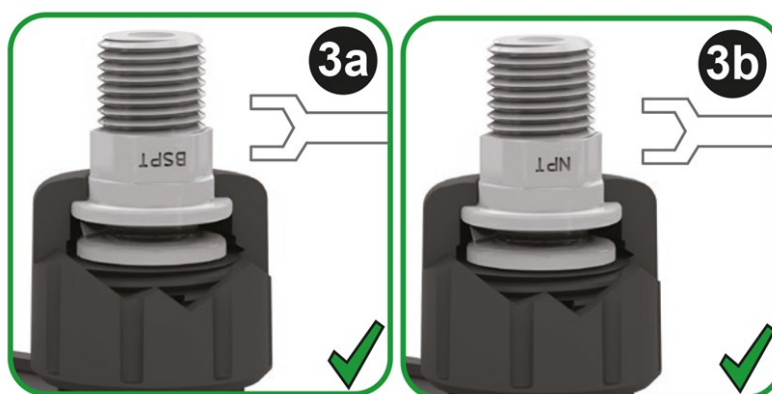
Procedure

5. Conecte el conector hidráulico al paso de fluido de proceso siguiendo los procedimientos de la organización del usuario sobre tuberías y accesorios de conexión.
6. Repita los pasos anteriores para los demás conectores hidráulicos.
7. Vuelva a conectar el suministro eléctrico.
8. Haga funcionar la bomba y observe si hay fugas en las conexiones del paso de fluido. Si hay fugas, detenga la bomba y resuelva el problema.

12.4.8.2 PROCEDIMIENTO 4C2: Colocación de conectores roscados

Procedure

1. Para los conectores roscados de $\frac{1}{4}$ ", desconecte el conector roscado deseado del paquete de conectores hidráulicos 1. También hay conectores de $\frac{1}{2}$ " disponibles.
2. Para los conectores roscados de $\frac{1}{4}$ ", coloque el collar de conexión sobre el conector roscado y ubíquelo encima del sello del cabezal. Para los conectores roscados de $\frac{1}{2}$ ", desmonte el sello del cabezal e inserte la parte con las dos juntas tóricas del conector de $\frac{1}{2}$ " en el puerto de fluido.
3. Apriete el collar de conexión a mano en el cabezal mientras sostiene el conector roscado con una herramienta (consulte la tabla a continuación)



Conector roscado	Herramienta	Referencia en la figura
$\frac{1}{4}$ " BSPT	Llave de 14 mm	(3a)
$\frac{1}{4}$ " NPT	Llave de 9/16"	(3b)
$\frac{1}{2}$ " BSPT	Llave de $\frac{1}{2}$ "	(3a)
$\frac{1}{2}$ " NPT	Llave de 13 mm	(3b)

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado. No use herramientas para apretar el collar de conexión. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado.

Procedure

4. Conecte el conector hidráulico al paso de fluido de proceso siguiendo los procedimientos de la organización del usuario sobre tuberías y accesorios de conexión.
5. Repita los pasos anteriores para los demás conectores hidráulicos.
6. Vuelva a conectar el suministro eléctrico.
7. Haga funcionar la bomba y observe si hay fugas en las conexiones del paso de fluido. Si hay fugas, detenga la bomba y resuelva el problema.

12.4.8.3 PROCEDIMIENTO 4C3: Colocación de acoples de compresión

Procedure

1. Seleccione los acoples de compresión correctos para el tamaño de manguera de interfaz Watson-Marlow que utilizará.

⚠ ADVERTENCIA



Los acoples de compresión pueden tener fugas si se usan con una manguera de interfaz incorrecta. Use solo mangueras de interfaz Watson-Marlow con acoples de compresión Watson-Marlow de rosca métrica.

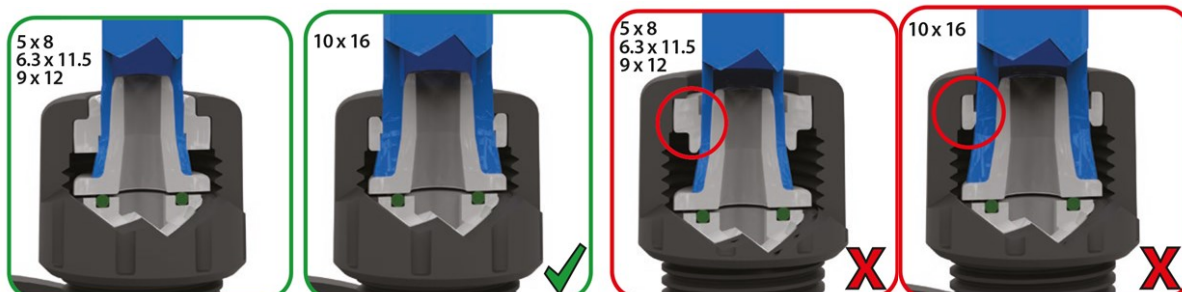
Procedure

2. Desconecte el acople de compresión deseado del paquete de conectores hidráulicos.
3. Corte el extremo de la manguera, para que quede a escuadra. Observe la imagen a continuación.



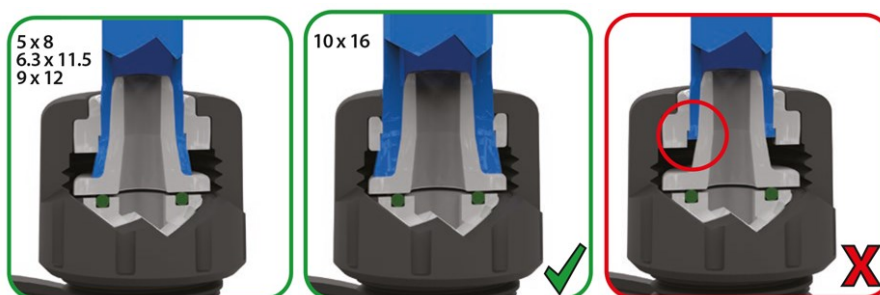
Procedure

4. Deslice el collar de conexión por la manguera.
5. Deslice el anillo de compresión por la manguera asegurándose de que el escalón interno quede orientado hacia el extremo cortado. Observe la imagen a continuación.



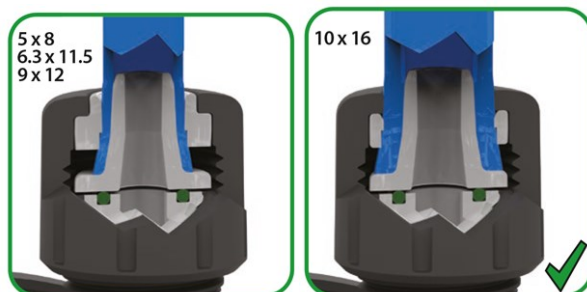
Procedure

6. Presione la manguera sobre el cono hasta que llegue a la cara posterior (quizás sea necesario agrandar el extremo de la manguera). Observe la imagen a continuación.



Procedure

7. Con la manguera aún sujeta contra la cara posterior del cono, vuelva a colocar el anillo de compresión y el collar de conexión en la manguera, encima del sello del puerto del cabezal, y apriételo contra el cabezal. Observe la imagen a continuación.



PRECAUCIÓN



Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado. No use herramientas para apretar el collar de conexión. Apretar demasiado puede causar daños en la rosca de conexión, lo que podría provocar lesiones físicas por la liberación del fluido bombeado.

Procedure

8. Repita los pasos anteriores para los demás conectores hidráulicos.
9. Conecte el conector hidráulico al paso de fluido de proceso siguiendo los procedimientos de la organización del usuario sobre tuberías y accesorios de conexión.
10. Vuelva a conectar el suministro eléctrico.
11. Haga funcionar la bomba y observe si hay fugas en las conexiones del paso de fluido. Si hay fugas, detenga la bomba y resuelva el problema.

13 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 4 (CONEXIONES Y CABLEADO DEL SISTEMA DE CONTROL)

La información de esta sección no es válida para el modelo manual.

Este capítulo solo contiene información sobre las conexiones y el cableado del sistema de control. La configuración del sistema de control se detalla en la siguiente sección de instalación ([14](#))

Consulte el método correcto de conexión de control para su modelo de bomba.

13.1 Ubicación de las conexiones

La bomba Qdos posee las siguientes conexiones de control, dependiendo de la variante del modelo.

Principal		
1	Conexiones de entrada y salida en el frente	
2	Opción con módulo de relé (72)	

Accesorio

3

Conexión para Set de Detección de Presión Qdos⁽⁷³⁾



NOTA ⁽⁷²⁾

Opción para los modelos Universal y Universal+. La conexión M12 para el Set de Detección de Presión Qdos viene en el panel frontal.

NOTA ⁽⁷³⁾

Se instala en todos los modelos PROFIBUS, Universal y Universal+ para la conexión con un Set de Detección de Presión Qdos Watson-Marlow. Los modelos Remote y Manual no tienen una conexión para el Set de Detección de Presión Qdos.

13.2 Conexiones de entrada/salida en la parte delantera (Modelos: Remote, Universal y Universal+)

La conexión al sistema de control del modelo Remote (Remoto) y de los modelos Universal/Universal+ estándar se logra mediante conexiones de entrada y de salida en la parte delantera de la bomba, como se observa en la imagen a continuación.



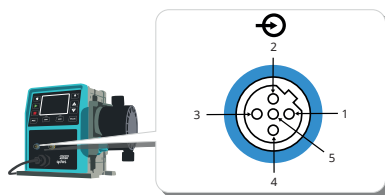
1.	Conexión de entrada	2.	Conexión de salida
Especificaciones para las conexiones de entrada y salida:			
• Conectores M12 macho • Cinco polos • Categoría IP66			

Todos los terminales de entrada y salida están separados de los circuitos eléctricos mediante un aislamiento reforzado. Estos terminales deben conectarse únicamente a circuitos externos que sean independientes de la tensión de red mediante aislamiento doble reforzado.

No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

13.2.1 Conexión de entrada

13.2.1.1 Asignación de clavijas de conexión de entrada



Nº. de clavija	Función	Especificaciones	Con referencia a	Color del cable de entrada
1	Marcha / parada	Mín. Máx. 5 V 30 V	Conectar un suministro de 5-24 V CC para detener la bomba (con referencia a la clavija 4). Otra posibilidad es conectar la clavija 5 del conector de salida a esta clavija mediante un interruptor normalmente abierto.	Marrón
2	Contacto externo Reservada	Mín. Mín. 5 V, máx. 30 V	Impulso de 5-24 V Longitud mínima de impulso de 40 ms (con referencia a la clavija 4). Otra posibilidad es conectar la clavija 5 de salida a esta clavija mediante un interruptor normalmente abierto.	Blanco
3	4-20 mA	Impedancia de entrada: 250 Ω Corriente máx.: 40 mA current Resistencia de carga: 250 Ω Corriente máx.: 40 mA current	Con referencia a tierra	Azul

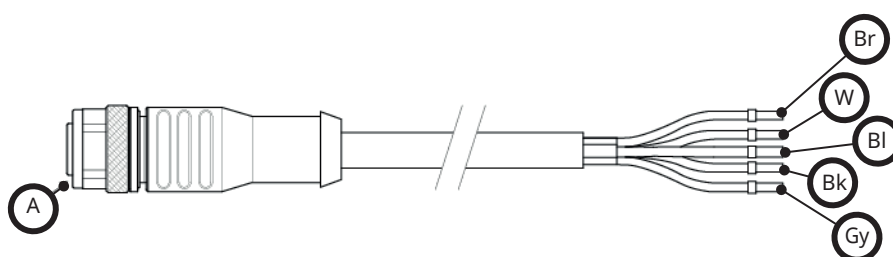
Nº. de clavija	Función	Especificaciones	Con referencia a	Color del cable de entrada
4 ⁽⁷⁴⁾	Tierra	Tierra (0 V)		Negro
5	Operación inversa (recuperación remota de fluido)	Mín. 5 V, máx. 30 V	Conectar un suministro de 5-24 V CC para invertir el sentido de giro de la bomba en modo analógico	Gris

NOTA⁽⁷⁴⁾

En versiones de la bomba con CC, el suministro de 0 V y la conexión a tierra del control de entrada y salida (0 V) no poseen aislación galvánica. El instalador debe verificar si es necesario contar con aislación de la señal externa.

13.2.1.2 Cable de entrada opcional

Watson-Marlow tiene a la venta un cable de entrada como accesorio. A continuación se detallan las especificaciones de este cable.



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
Pieza de inserción azul	Marrón	Blanco	Azul	Negro	Gris

Longitud del cable de entrada: 3 m (10 pies)

13.2.1.3 Ejemplo de cable de entrada

No amarre los cables de control con los de alimentación de la red. No aplique la tensión de red a ninguno de los terminales de entrada de control. No se debe superar el rango de tensión de 5 a 24 V.

13.2.1.3.1 PARADA REMOTA

Entrada configurable por el usuario mediante el menú de configuración de control:

Predeterminado: Aplicar una señal de tensión para DETENER la bomba en todos los modos de operación.

Estado	Intervalo	Conector de entrada M12
PARADA	+5 V a +24 V (configuración predeterminada de control)	Clavija 1
Marcha	0 V	Clavija 1

En los modos manual y analógico solamente, la bomba se pondrá en marcha al eliminar la señal

Opción: La bomba funciona hasta que no llegue una señal a la clavija 1

Estado	Intervalo	Conector de entrada M12
PARADA	0 V	Clavija 1
Marcha	+5 V a +24 V	Clavija 1

La tecla **MÁX** funciona en modo manual independientemente de la entrada de PARADA remota. Esto permite cebar sin tener que cambiar los ajustes de la bomba ni desconectar el cable de entrada

13.2.1.3.2 VELOCIDAD DE CONTROL REMOTO: ENTRADA ANALÓGICA

Aumente o reduzca la velocidad de la bomba aumentando o reduciendo la señal de control de corriente analógica:

Intervalo	Conector de entrada M12
4-20 mA	Clavija 3

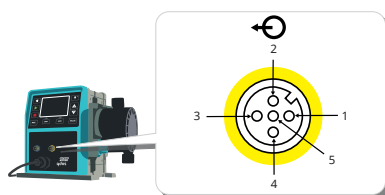
El usuario puede calibrar el modelo Universal+ para controlar la velocidad de forma proporcional o inversamente proporcional a la señal de mA de entrada.

Impedancia del circuito de 4-20 mA: 250 Ω .

No invierta la polaridad de los terminales. Si se invierte la polaridad, el motor no funcionará.

13.2.1.4 Conexión de salida

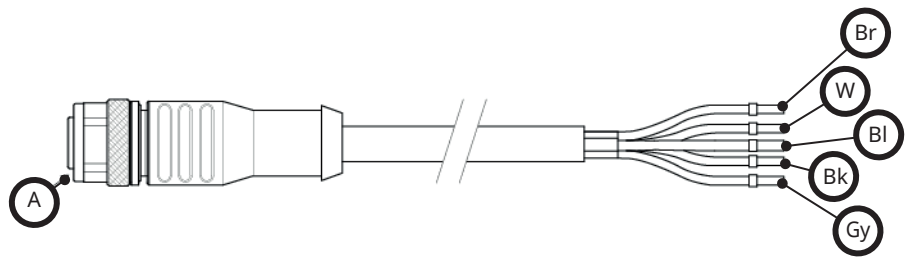
13.2.1.4.1 ASIGNACIONES DE CLAVIJAS DE CONEXIÓN DE SALIDA



Nº. de clavija	Función	Especificaciones	Con referencia a	Color del cable de salida
1	Salida de estado de marcha (salida 2)	Salida de colector abierto no conectada (la función es configurable en el modelo Universal+).		Marrón
2	Salida de alarma (salida 1)	Salida de colector abierto no conectada (la función es configurable en el modelo Universal+).		Blanco
3	Salida analógica	4-20 mA a 250 Ω	Clavija 4	Azul
4	Tierra	Tierra (0 V)		Negro
5	Suministro	La tensión de suministro de la clavija 5 es de 5 V con una impedancia de 2,2 k Ω y puede conectarse mediante un conmutador NA a la clavija de entrada 1 o 2 para suministrar alimentación a las entradas.		Gris

13.2.1.4.2 CABLE DE SALIDA OPCIONAL

Watson-Marlow tiene a la venta un cable de salida como accesorio. A continuación se detallan las especificaciones de este cable.



A	Br	W	Bl	Bk	Gy
Piezas de inserción amarilla	Marrón	Blanco	Azul	Negro	Gris

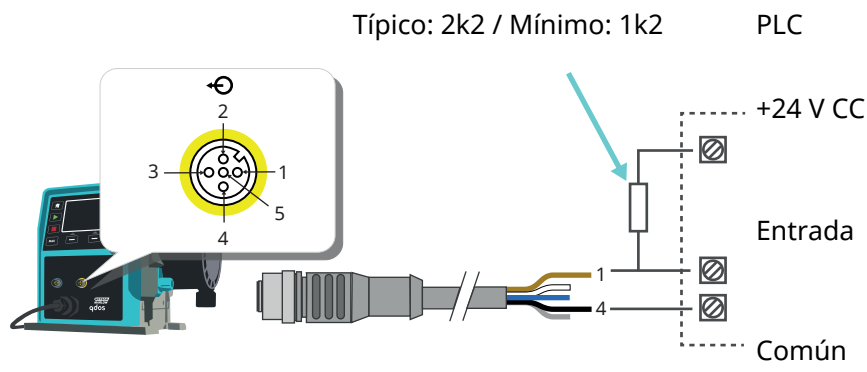
Longitud del cable de salida: 3 m (10 pies)

13.2.1.4.3 EJEMPLO DE CABLE DE SALIDA

No amarre los cables de control con los del suministro eléctrico. No aplique la tensión de red a ninguno de los terminales. No se debe superar el rango de tensión de 5 a 24 V.

"resistencia de polarización" (Rige solo para el Pin 1 y el Pin 2)

La resistencia de la ilustración⁽⁷⁵⁾ siguiente se debe dimensionar correctamente para la aplicación, a fin de prevenir daños en los transistores de la bomba.

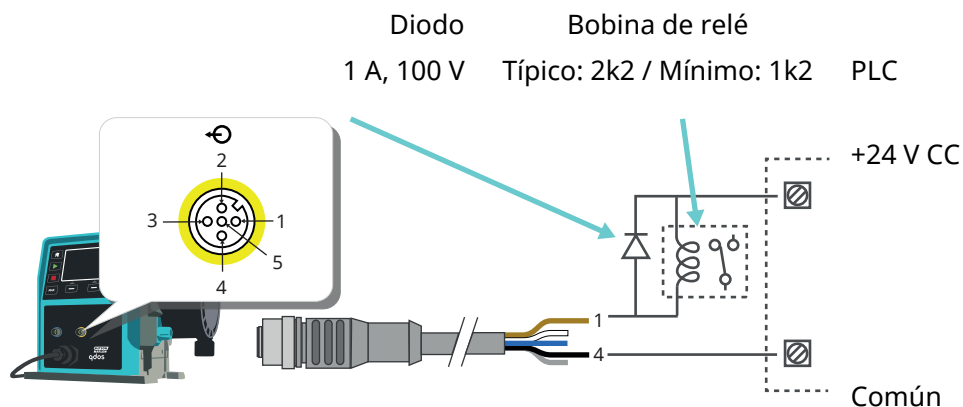


NOTA ⁽⁷⁵⁾ El diagrama representa la salida del estado de marcha.

Relé externo (Rige solo para el Pin 1 y el Pin 2)

Ejemplo de cableado de un relé externo, los contactos NA o NC pueden utilizarse para cualquier dispositivo.

El relé de la ilustración⁽⁷⁶⁾ siguiente se debe dimensionar correctamente para la aplicación, a fin de prevenir daños en los transistores de la bomba.



NOTA ⁽⁷⁶⁾

El diagrama representa la salida del estado de marcha. La salida de alarma debe conectarse de la misma manera, excepto que debe usarse el alambre blanco desde la clavija 2 en lugar del marrón desde la clavija 1.

Salida de alarma

Clavija 2, Salida 1

Este ejemplo necesita una tensión externa de 24 V para el control. Si se conecta a un PLC, suele haber 24 V disponibles. Las condiciones de alarma se generan por errores del sistema o detecciones de fugas.

Salida del estado de marcha

Clavija 1, Salida 2

Este ejemplo necesita una tensión externa de 24 V para el control. Si se va a conectar a un PLC, normalmente se dispone de 24 V. Esta salida cambia de estado cuando arranca o se detiene el motor.

Velocidad: Salida analógica (Modelos: Remote, Universal+)

Se dispone de una señal analógica de corriente dentro de la gama de 4-20 mA a 250 Ω ⁽⁷⁷⁾ entre las clavijas 3 y 4 del conector de salida. La corriente es directamente proporcional a la velocidad de rotación del cabezal. 4mA = velocidad cero; 20mA = velocidad máxima.

En la versión Universal+, también existe la opción de igualar la escala de entrada de 4-20 mA si la ha reconfigurado el usuario. La opción está disponible en el menú de Ajustes de control.

NOTA ⁽⁷⁷⁾

Si la salida de mA se va a usar para realizar lecturas con un multímetro, es necesario instalar una resistencia de 250 Ω en serie.

13.3 Módulo de relé: opción para Universal/Universal+

El módulo de relé es una variante única disponible solo para los modelos de control Universal y Universal+. El módulo de relé se monta en el lado opuesto al cabezal.

A continuación, se observa la disposición general:



13.3.1 Especificaciones del módulo de relé

Elemento	Especificaciones
Valor nominal máximo de los contactos de relés	240 V CA, 4 A
	24 V CC, 4 A
Índice de protección contra la penetración de la cubierta	IP66 (NEMA 4X)
Categoría del prensaestopas	IP66 (NEMA 4X)

13.3.2 Especificaciones del cable de control

Elemento	Especificaciones
Perfil de la sección del cable	Circular
Diámetro externo para garantizar el índice de protección contra la penetración	9,5-12 mm
Conductores de cable ⁽⁷⁸⁾	0,05-1,31 mm (30-16 AWG) trenzado o sólido
Protección mediante EMC	Use un cable de control blindado con terminación en las conexiones a tierra provistas.
Temperatura nominal mínima	85 °C
Cantidad máxima de cables por prensaestopas ⁽⁷⁹⁾	1

NOTA (78) Más de 8 conductores por cable pueden resultar difíciles de manipular.

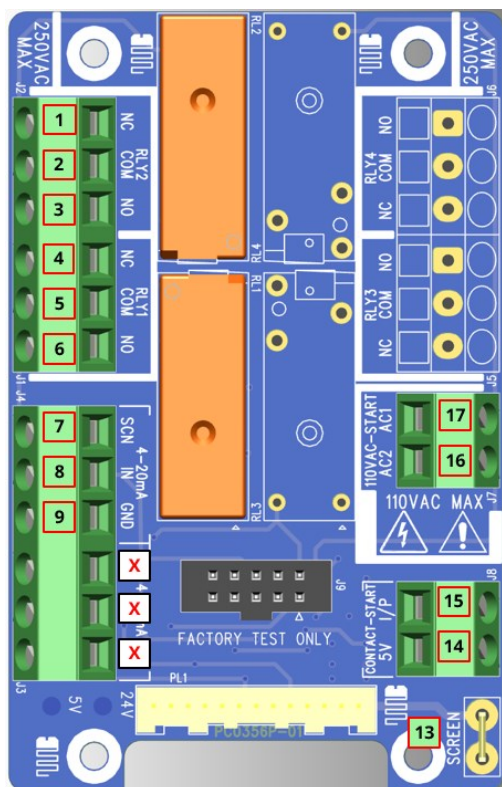
NOTA (79) Se suministran dos prensaestopas de ½"

13.3.3 Disposición de la PCB en el módulo de relé

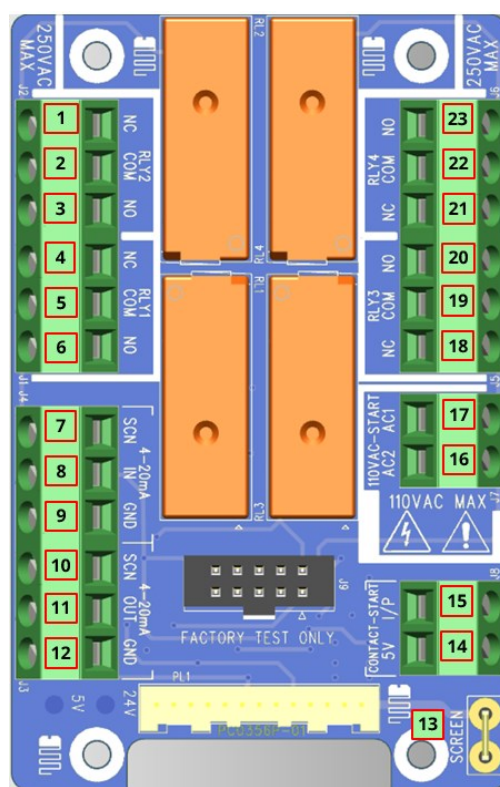
Variantes de módulos:

- Universal = 2 relés con 2 opciones de salida
- Universal+ = 4 relés con 4 opciones de salida

Universal (2 relés)



Universal+ (4 relés)



Consulte este diagrama para conocer la denominación y la ubicación de los conectores de terminales.

13.3.4 Conectores de terminales del módulo de relé

Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión separadas del suministro de red (CA o CC).

En versiones de la bomba con CC, el suministro de 0 V de CC y la conexión a tierra del control de entrada y salida no poseen aislación galvánica. El instalador debe verificar si es necesario contar con aislación de la señal externa.

PRECAUCIÓN



Use solo uno de estos tipos de tensión en los terminales de relé:

- **CC:** 5 V a 24 V como máximo
- **CA:** 110 V a 240 V como máximo

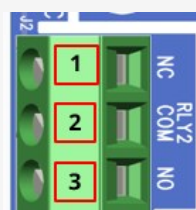
No use una mezcla de tipos de tensión.

Salida del estado de marcha (J2 -RLY2)

Conecte el dispositivo de salida al terminal C (común) del conector del relé y al terminal NC (normalmente cerrado) o al terminal NA (normalmente abierto) según sea necesario.

Esta bobina de relé se activa cuando la bomba está en marcha.

Por omisión, la salida 2 está configurada con el estado de marcha. En los modelos Universal+, esta salida (2) puede configurarse en el menú de ajustes de control.



1. NC
2. COM
3. NO

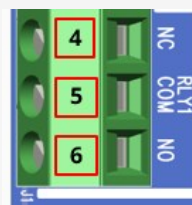
Salida de alarma general (J1 - RLY1)

Conecte el dispositivo de salida al terminal C (común) del conector del relé y al terminal NC (normalmente cerrado) o al terminal NA (normalmente abierto) según sea necesario.

Esta bobina de relé se activa cuando se produce una condición de alarma en la bomba.

Nota: Las condiciones de alarma están generadas por errores del sistema. Esta alarma no se activará por errores de señal analógica.

Por omisión, el relé 1 está configurado para indicar alarmas generales. En los modelos Universal+, esta salida (1) puede configurarse en el menú de ajustes de control.



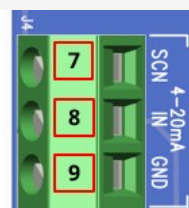
4. NC
5. COM
6. NO

Velocidad: entrada analógica (J4)

La señal de proceso analógico se debe aplicar al terminal I/P del conector analógico (J4). Conectar a tierra al conector de tierra del mismo terminal. En modo analógico, la velocidad ajustada de la bomba será proporcional o inversamente proporcional a la entrada analógica.

Impedancia del circuito de 4-20 mA: 250 Ω .

Corriente máxima 40 mA

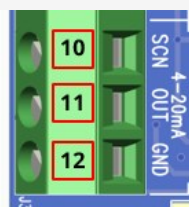


- 7. SCN
- 8. ENT.
- 9. Tierra

Velocidad: salida analógica (J3) (solo Universal+⁽⁸⁰⁾)

Hay disponible una señal analógica de corriente dentro del intervalo de 4-20 mA, entre el terminal O/P (de salida) y el terminal de tierra. La corriente es directamente proporcional a la velocidad de la bomba. 20 mA = velocidad máxima; 4 mA = velocidad cero.

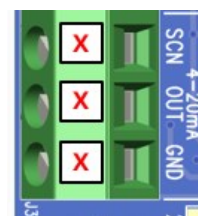
También existe la opción de igualar la escala de entrada de 4-20 mA si el usuario la ha reconfigurado. La opción está disponible en el menú de Ajustes de control.



- 10. SCN
- 11. SAL.
- 12. Tierra

NOTA ⁽⁸⁰⁾

El modelo Universal no tiene una función de salida de 4-20 mA. El terminal J3 solo se usa con el modelo Universal+.



Blindaje a tierra de los terminales (PANTALLA)

Se facilita un terminal de horquilla de 4,8 mm para blindar los cables a tierra. La puesta a tierra también puede conectarse al terminal. J3 y J4 tienen terminales de pantalla dedicados



Parada remota o entrada de contacto configurables (J8 (CONTACTO-INICIO), entrada lógica de 24 V

Parada remota con lógica de 24 V CC (J8)

Si se selecciona el modo analógico de 4-20 mA, el terminal J8 se configurará automáticamente como parada remota.

Conecte un interruptor remoto entre el terminal de parada/contacto y el terminal de 5 V del conector I/P de marcha/parada (J8). De manera alternativa, puede aplicarse una entrada lógica de 5 V-24 V al terminal de parada/contacto, conectado al terminal de tierra del conector I/P adyacente de 4-20 mA (J3 o J4).

Las salidas de accionamiento con relé/solenoide de 24 V del controlador lógico programable (PLC, por sus siglas en inglés) no son aptas, debido a la alta impedancia de entrada del terminal de parada/contacto.

El sentido de la parada remota puede configurarse en el software mediante el menú de ajustes de control.

La parada remota funciona en modo manual y analógico.

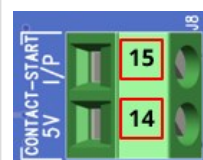
Contacto (J8)

Si se selecciona el modo de contacto, el terminal de entrada J8 se configurará automáticamente como entrada de contacto.

Para hacer funcionar la bomba en modo de contacto, la entrada de parada remota debe estar en la opción "High" (Alta).

15. I/P

14. 5 V



Entrada de parada remota (J7 - 110 V CA-INICIO), lógica de 110 V

Aplicar una señal de 85 V CA a 130 V CA a los terminales AC1 y AC2 para detener la bomba. La polaridad no es importante.

En la condición predeterminada, la bomba no se pondrá en marcha mientras se aplique esta señal. En modo manual y analógico, la bomba se pondrá en marcha al eliminar la señal. Mediante el menú de ajustes de control, la entrada puede configurarse para que funcione de manera opuesta.

Nota: Esta entrada es de lógica OR con la entrada de dosis de contacto.

Contacto

Si está habilitado el modo de contacto, la bomba iniciará una dosis de contacto cuando se aplique una entrada de CA en los terminales.

17. CA1

16. CA2

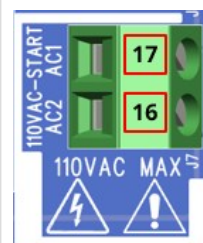


Tabla 16A: Salida 3 (J5 - RLY3), solo Universal+

El modelo Universal+ con relés de la bomba cuenta con dos salidas extra de relé. Estas salidas están inactivas de forma predeterminada; la función de la salida puede configurarse en el menú de ajustes de control.

20. NO

19. COM

18. NC

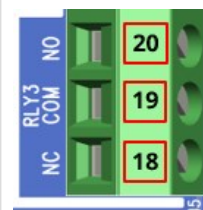


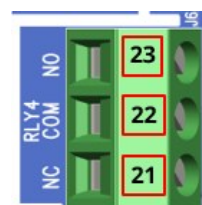
Tabla 16B: Salida 4 (J6 - RLY4), solo Universal+

El modelo Universal+ con relés de la bomba cuenta con dos salidas extra de relé. Estas salidas están inactivas de forma predeterminada; la función de la salida puede configurarse en el menú de ajustes de control.

23. NO

22. COM

21. NC



13.3.5 Instalación del cable de control

Procedure

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico. Apague las señales de control de los cables que va a instalar. Quite los cuatro tornillos M3x10 Pozidriv de la cubierta del módulo de relé, en el orden indicado.



2. Quite la cubierta del accionamiento.
Si la cubierta está adherida a la carcasa del accionamiento, golpéela suavemente para despegarla.
No la arranque usando herramientas.
3. Verifique que la junta quede dentro del canal embutido de la carcasa del accionamiento.

4. Desenrosque los tapones de estanqueidad de la cubierta del módulo de relé con una llave de 21 mm.



5. Coloque una arandela de estanqueidad nueva en el prensaestopas NPT de ½" provisto.
6. Enrosque el prensaestopas NPT de ½" provisto con las arandelas de estanqueidad nuevas en la cubierta del módulo de relé.

7. Verifique que la tuerca de retención del prensaestopas quede bien asentada.



8. Con una llave de 21 mm, apriete el prensaestopas hasta 2,5 Nm, para garantizar el índice de protección contra la penetración.

Si usa un prensaestopas diferente, este debe cumplir con la norma IP66.



9. Afloje la tapa del prensaestopas, pero no la quite.

10. Inserte el cable de control en el prensaestopas flojo.



11. Tire de la longitud de cable suficiente para que llegue a los conectores necesarios, dejando el cable destensado.
12. Pele la vaina externa, si fuera necesario.
13. Quite 5 mm de aislación de los conductores. No es necesario revestir con estaño ni colocar una férula.
14. Mientras pulsa el botón con resorte, empuje el extremo del cable pelado dentro del terminal.
15. Suelte el botón del terminal para sujetar el cable.
16. Prepare el blindaje o blindajes del cable retorciendo una longitud adecuada. Lo ideal sería rodear el blindaje retorcido con un manguito protector para evitar que se produzca un cortocircuito.
17. Sujete el extremo del blindaje del cable a los enganches Faston del conector de horquilla provisto.
18. Cuando todos los conductores estén colocados, vuelva a colocar la cubierta del módulo.
19. Revise la junta y cámbiela, si estuviera dañada.
- IMPORTANTE: La junta garantiza una protección IP66 (NEMA 4X).
20. Posicione la cubierta del módulo de relé. NO altere la cinta de sellado.

21. Apriete los cuatro tornillos Pozidrive M3x10 hasta 2,5 Nm.



22. Con una llave de 21 mm, apriete la tapa del prensaestopas hasta 2,5 Nm, para garantizar el índice de protección contra la penetración.



13.4 Conexión PROFIBUS

Todos los sistemas PROFIBUS deben ser instalados o certificados por un técnico de instalación con certificación PROFIBUS.

13.4.1 Conexión PROFIBUS

La bomba PROFIBUS tiene una conexión PROFIBUS en la parte delantera, como se indica en la imagen a continuación:



Especificaciones de conexión de PROFIBUS:

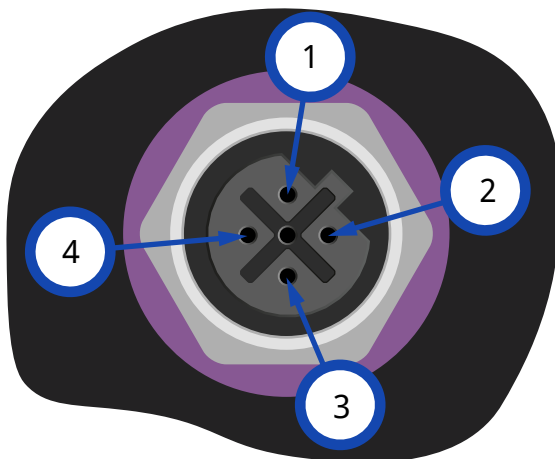
- Conectores M12 membra
- Cinco polos
- Categoría IP66
- Velocidad de transmisión: Producto certificado hasta 12,5 Mbit/s⁽⁸¹⁾ (es recomendable no superar 1,5 Mbit/s en la mayoría de las aplicaciones)

NOTA ⁽⁸¹⁾

Dependiendo de la instalación de red, es posible lograr una velocidad de bus más rápida que 1,5 Mbit/s. Siga las pautas de instalación PROFIBUS para lograr un rendimiento óptimo

13.4.2 Asignación de clavija para conexión de PROFIBUS

No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.



Nº. de clavija	Señal	Función
1	VP	Alimentación de +5 V (para resistores de terminación)
2	RxD/TxD-N	Línea de datos negativa (línea A)
3	DGND	Tierra datos
4	RxD/TxD-P	Línea de datos positiva (línea B)

13.4.3 Cableado del PROFIBUS

Requisitos:

Evite las curvas cerradas en el cable de señal PROFIBUS⁽⁸²⁾.

Todos los dispositivos del sistema de bus deben conectarse en línea.

Se debe usar un adaptador T de calificación IP66 para conectar la bomba a la línea del PROFIBUS. El máximo posible de estaciones es 32 (incluyendo la principal, las esclavas y las repetidoras).

Ambos extremos del cable deben tener una resistencia de terminación⁽⁸³⁾.

La toma M12 provista para la instalación del PROFIBUS es de categoría IP66.

Para mantener un sistema de categoría IP66, todos los cables del PROFIBUS, los adaptadores en T y las resistencias de terminación deben llevar instalados conectores industriales M12 de categoría IP66.

NOTA ⁽⁸²⁾

Use solo cables y conectores PROFIBUS certificados. Siga las pautas PROFIBUS para que la instalación sea correcta.

NOTA ⁽⁸³⁾

Si la bomba es el último dispositivo bus conectado al cable PROFIBUS, deberá rematarse con una resistencia de terminación (norma PROFIBUS EN 50170). La resistencia debe ser de categoría IP66.

13.4.3.1 Corriente Longitud máx. del cable de bus tipo A (m)

La longitud total permisible para el cableado del bus variará según la tasa de bits necesaria. Si hace falta un cable más largo o una tasa de bits más alta, se deberán utilizar repetidores.

La longitud total de los cables de derivación no debe superar los 6,6 m.

Las tasas de bits máximas alcanzables, según los estándares de PROFIBUS, aparecen en la tabla siguiente.

Tasa de bits (Kbit/s)	Corriente Longitud máx. del cable de bus tipo A (m)
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

13.5 Conexión de control del Set de Detección de Presión QdosModelos: PROFIBUS, Universal y Universal+

Los módulos PROFIBUS, Universal y Universal+ tienen una conexión de control para el Set de Detección de Presión Qdos instalada en el panel frontal:

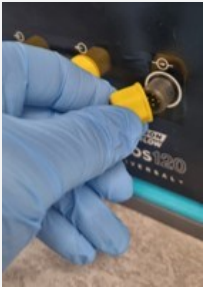


La conexión del Set de Detección de Presión Qdos viene con una tapa amarilla. Para proteger el producto, no quite la tapa hasta que sea posible conectar un cable de control.

No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

Para instalar el Set de Detección de Presión Qdos en el paso de fluido, Consulte la sección: [12.4.6](#)

Para hacer la conexión eléctrica del Set de Detección de Presión Qdos siga este procedimiento:

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
Quite la tapa amarilla de la conexión para el Set de Detección de Presión Qdos en la bomba.	Alinee la ranura del conector del cable con el conector de la bomba.	Coloque el conector del cable en el conector de la bomba y apriete manualmente el collarín en sentido horario hasta que quede bien unido.	Verifique que el cable de control esté colocado de forma tal que no quede sometido a tensiones ni tenga curvas muy cerradas.
			

Use la sección [14.11](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos mediante el menú Ajustes de control.

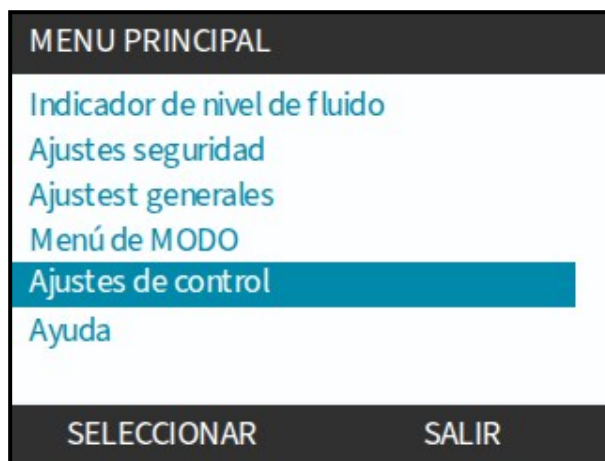
14 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 5 (HMI: MENÚ AJUSTES DE CONTROL)

Ajustes de control seleccionables	Descripción
Límite de velocidad	Límite definido por el usuario de velocidad máxima de la bomba
Restaurar horas de funcionamiento	Lleva el contador de horas de funcionamiento a cero
Restaurar el contador de volumen	Lleva el contador de volumen a cero
Invertir lógica de alarma: Modelo Universal	Invertir la salida de alarma
Configurar salidas	Permite que el usuario defina la función de cada salida
Salida de 4-20 mA (solo el modelo Universal+)	Elija la escala completa de la entrada de 4-20 mA o iguale la escala de la entrada con su entrada de 4-20 mA
Configurar la entrada de arranque/parada	Defina la manera en que las señales de entrada afectan el estado de funcionamiento de la bomba o deshabilitan el control remoto/automático
Factor de escalado	Multiplica la velocidad por un valor elegido
Selección de cabezal	Seleccionar el material del cabezal
Ajustes del sensor de presión	Configure el Set de Detección de Presión Qdos

14.1 Menú de ajustes de control de acceso

Desde el **MENÚ PRINCIPAL**

1. Use las teclas +/- para resaltar los **Ajustes De Control**.
2. Pulse **SELECCIONAR** 



Procedure

Para ver o cambiar los ajustes de control de la bomba:

1. Elija **Ajustes De Control** en el **MENÚ PRINCIPAL**.
2. Use las teclas +/- para resaltar las opciones





14.2 Ajustes de control > Límite de velocidad

Es posible modificar el límite máximo de velocidad del cabezal. Este límite depende del cabezal instalado en la unidad de accionamiento. Este límite de velocidad se aplicará a todos los modos de funcionamiento.

Qdos 20	Qdos 30	Qdos 60	Qdos 120	Qdos CWT
55 rpm (ReNu 20)	125 rpm	125 rpm	140 rpm (ReNu 120)	125 rpm (CWT)
125 rpm (CWT)			125 rpm (ReNu 60)	55 rpm (ReNu 20)

Al aplicar el límite de velocidad, se reescala automáticamente la respuesta del control analógico de velocidad

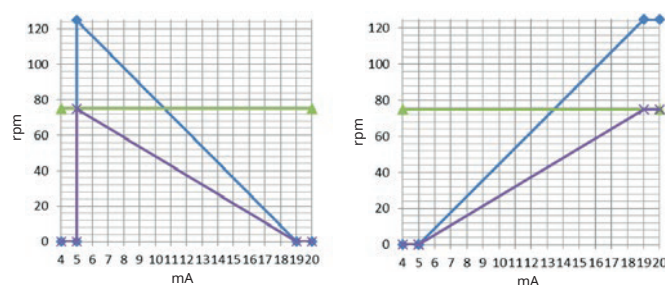


Figure 1 - El efecto de un límite de velocidad de 75 rpm sobre los perfiles de respuesta de 4-20 mA definidos por el usuario

Calibrado 4-20 mA
flujo_máx._usuario
recalibrado

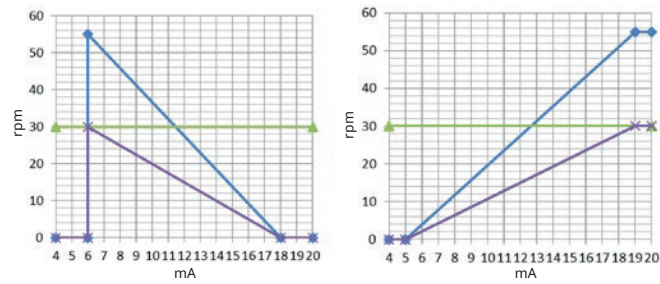


Figure 2 - El efecto de un límite de velocidad de 30 rpm sobre los perfiles de respuesta de 4-20 mA definidos por el usuario

	Calibrado 4-20 mA
	flujo_máx._usuario
	recalibrado

Para reducir el límite máximo de velocidad:

Procedure

1. Resalte la opción **Límite De Velocidad**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para ajustar los valores
4. Elija **GUARDAR**  para almacenar un valor nuevo

14.3 Ajustes de control > Restaurar horas de funcionamiento

Para llevar el contador de horas de funcionamiento a cero:

Procedure

1. Resalte la opción **Restaurar Horas De Funcionamiento**
2. **SELECCIONAR** .
3. Elija **RESTABLECER** .



Para ver el contador de horas de funcionamiento

Procedure

1. Elija **Info** desde la pantalla **INICIO**.

14.4 Ajustes de control > Restaurar horas de volumen

Para llevar el contador de volumen a cero

Procedure

1. Resalte la opción **Restaurar El Contador De Volumen**
2. **SELECCIONAR** .
3. Elija **RESTABLECER**.



Para ver el contador de volumen

Procedure

1. Elija **Info** desde la **INICIO**.

14.5 Ajustes de control > Invertir lógica de alarma: modelo Universal

Para invertir la lógica de alarma:

Procedure

1. Resalte la opción **Invertir Lógica De Alarma**
2. **SELECCIONAR** .
3. Elija **HABILITAR** .

Ajustes predeterminados:

- Alto para alarma
- Bajo si todo es correcto

Es recomendable invertir la salida para que la operación sea a prueba de fallos.

14.6 Ajustes de control > Salidas configurables: modelo Universal+

Procedure

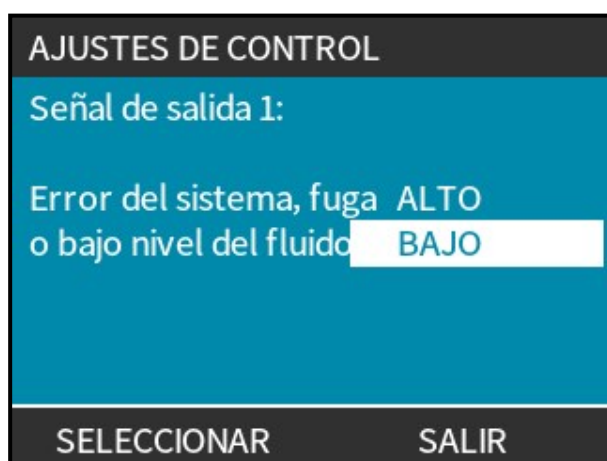
1. Resalte la opción **Configurar Salidas**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar la opción necesaria
4. **SELECCIONAR** .



Elija el estado de la bomba para la opción seleccionada:

Procedure

5. Use las teclas +/- para resaltar la opción necesaria
El símbolo de la marca  indica el ajuste actual
6. **SELECCIONAR** .



Elija el estado lógico de la salida seleccionada:

Procedure

7. Use las teclas +/- para resaltar la opción necesaria
8. **SELECCIONAR** .

Para almacenar/rechazar ajustes:

Procedure

7. Elija **SELECCIONAR**  para programar la salida o bien **EXIT**  (Salir) para cancelar

14.7 Ajustes de control > Salida de 4-20 mA (solo en el modelo Universal+)

Una bomba Universal+ puede ofrecer una salida de 4-20 mA a partir de 2 opciones:

Nombre	Comentario			
Escala completa de 0 a 125 rpm	La salida de 4-20 mA se basa en el rango completo de velocidades de la bomba.			
	<table><tr><th>0 rpm</th><th>Rpm máximas</th></tr><tr><td>4 mA</td><td>20 mA</td></tr></table>	0 rpm	Rpm máximas	4 mA
0 rpm	Rpm máximas			
4 mA	20 mA			
Igualar a escala de entrada	La salida de 4-20 mA se escala hasta el mismo rango que la entrada de 4-20 mA: Ejemplo: Si la salida de 4-20 mA se ha escalado para proporcionar 4 mA = 0 rpm y 20 mA = 20 rpm, una entrada de 12 mA tendrá como resultado una velocidad fija de 10 rpm y una salida de 12 mA. Esta función equipara las escalas de mA y de rpm.			

Para configurar la respuesta de salida de 4-20 mA:

Procedure

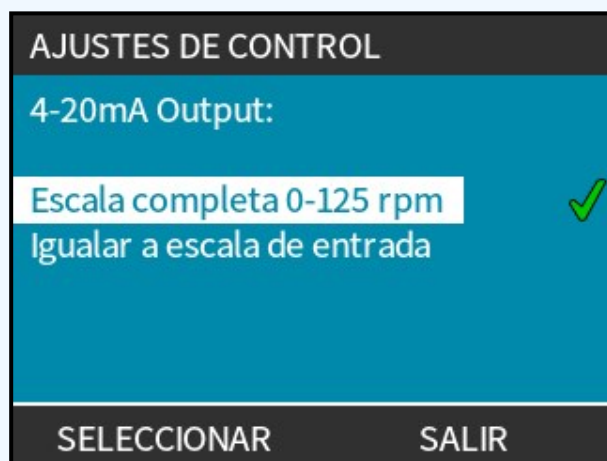
1. Resalte la opción **Configurar Salidas**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar **4-20 MA**
4. **SELECCIONAR** .



Elija la opción de salida:

Procedure

5. Use las teclas +/- para resaltar la opción necesaria



El símbolo de la marca ✓ indica el ajuste actual

6. Pulse **SELECCIONAR** .

14.8 Ajustes de control > Configurar entrada de arranque/parada

Para configurar la respuesta a la salida de 4-20 mA:

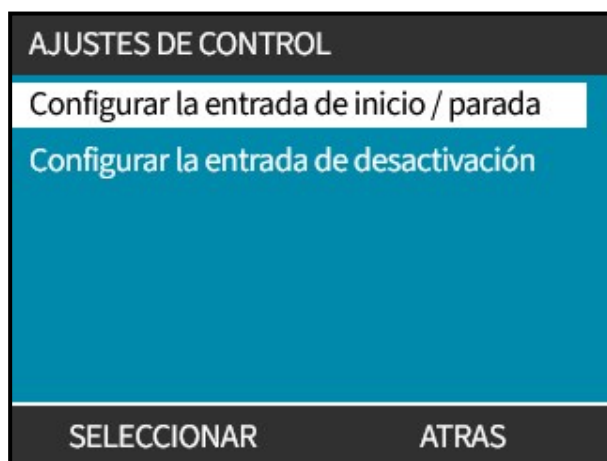
Procedure

1. Resalte la opción **Configurar Entrada De Arranque/parada**.
2. **SELECCIONAR** .



Procedure

3. Resalte la opción **Configurar Entrada De Arranque/parada**
4. **SELECCIONAR** .

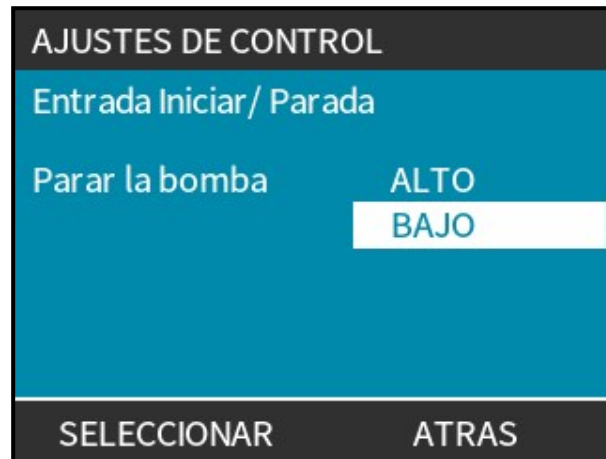


Procedure

5. Use las teclas +/- para resaltar las opciones⁽⁸⁴⁾
6. SELECCIONAR .

NOTA ⁽⁸⁴⁾

Se recomienda una entrada de parada baja: la bomba se detiene si se pierde la señal de entrada.



Deshabilitar el control remoto/automático en la bomba:

Procedure

1. Resalte la opción **Configurar La Entrada De Desactivación**
2. SELECCIONAR .

Anular manualmente el control remoto/automático de la bomba:

Procedure

1. Use las teclas +/- para cambiar de  a  (85), (86)
2. SELECCIONAR 

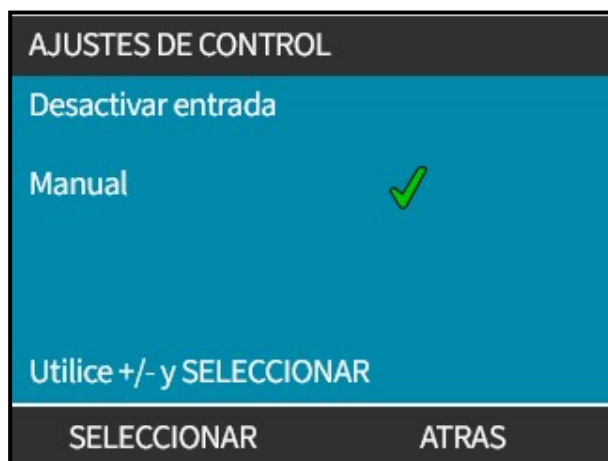
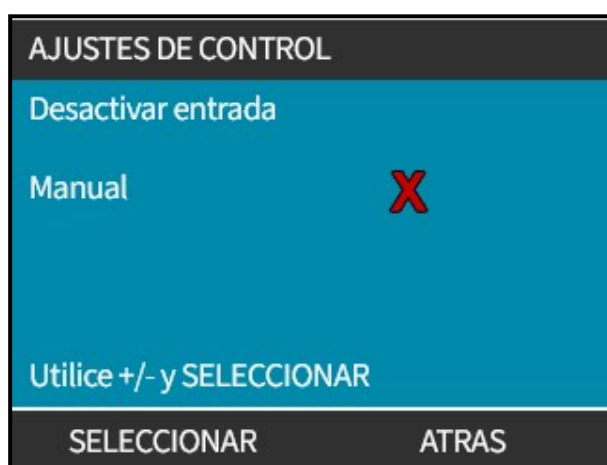
NOTA (85)

Solo deshabilita la parada remota en modo manual.

No es posible deshabilitar la parada remota en el modo analógico.

NOTA (86)

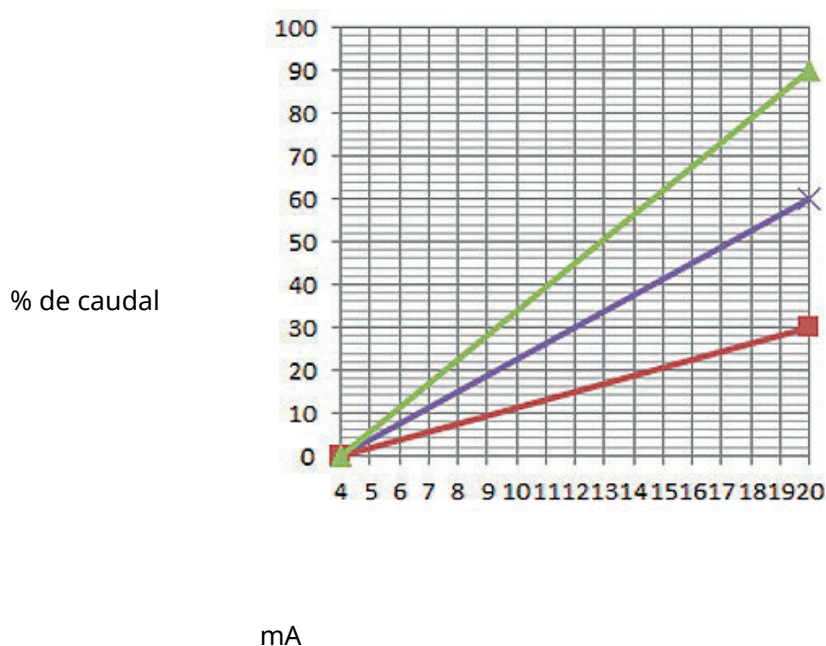
La bomba no acepta el control remoto hasta que se reactive el control remoto/automático mediante el menú de ajustes de la bomba.



14.9 Ajustes de control > Factor de escalado

El factor de escalado ajusta el perfil de 4-20 mA mediante un factor de multiplicación seleccionado por el usuario.

- Esto no alterará los puntos A y B almacenados, sino que el factor de multiplicación reescalará automáticamente el perfil de 4-20 mA.
- Para restaurar los caudales originales, restablezca el factor de multiplicación a 1,00.
- El perfil de 4-20 mA es una relación lineal, $y=mx+c$, donde el factor de escalado altera el gradiente m .
- La función del límite de velocidad en los ajustes de control escalará también la señal analógica.
- La diferencia entre el factor de escalado y el límite de velocidad es que el límite de velocidad es una variable global que se aplica en todos los modos.
- El límite de velocidad no puede exceder el punto de referencia de caudal alto (B).
- La función de límite de velocidad prevalece sobre el factor de escalado. El factor de escalado nunca provocará que la bomba supere el límite de velocidad.



	Perfil original de 4-20 mA
	Factor de escalado de 0,5
	Factor de escalado de 1,5

	mA	Caudal (%)	Factor de escalado	Salida (%)
Qdos20	4-20	0-100	0.5	30
Qdos20	4-20	0-100	1,5	90

Para seleccionar el modo analógico de 4-20 mA:

1. Pulse +/- en la pantalla **INICIO** para acceder al factor de escalado
2. Use las teclas +/- para introducir un factor de multiplicación:
 - 1,00 no altera el perfil de 4-20 mA
 - Un valor de 2 aumentará al doble la salida del caudal de una señal de mA
 - 0,5 reducirá la salida a la mitad



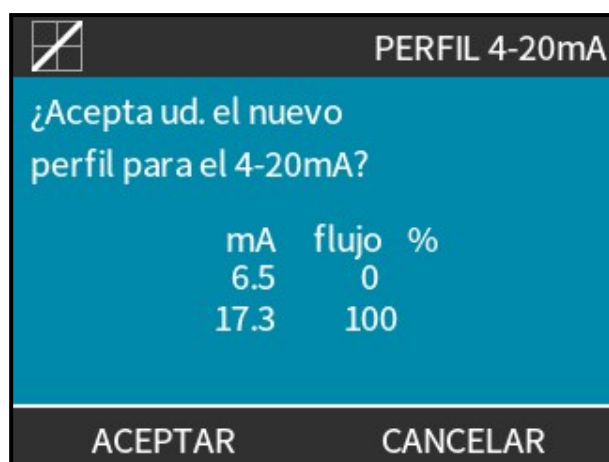
Procedure

3. **SELECCIONAR** 



Procedure

4. **ACEPTAR**  para confirmar las nuevas **Cifras Del PERFIL De 4-20 MA.**



14.10 Ajustes de control > Selección de cabezal

Para configurar la selección del material del cabezal (o confirmar el reemplazo anticipado del cabezal)

Procedure

1. Resalte la opción **Selección De Cabezal**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar las opciones.
4. **SELECCIONAR** .



14.11 Ajustes de control > Ajustes del sensor de presión

14.11.1 Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos

Configure el Set de Detección de Presión Qdos desde el submenú de **Ajustes Del Sensor De Presión** del menú de **AJUSTES DE CONTROL**.



Se pueden aplicar los siguientes ajustes:

- Niveles de alarma y advertencia:
 - Nivel máximo de presión de alarma.
 - Cuando se activa este nivel, la bomba se detiene, a menos que esta función esté desactivada.
 - Nivel máximo de presión de advertencia.
 - Nivel mínimo de presión de advertencia.
 - Nivel mínimo de presión de alarma.
 - Cuando se activa este nivel, la bomba se detiene, a menos que esta función esté desactivada.
- Tiempo de retardo del sensor, para niveles mínimos solamente:
 - Función de retardo para suspender el nivel mínimo de activación (alarma y advertencia) durante un período configurable (de 0 a 30 minutos).
- Desactivación de los niveles de alarma⁽⁸⁷⁾:
 - El propósito de esta función es permitir que el usuario decida si solo desea supervisar la presión o bien prefiere forzar la detención de la bomba si se activan niveles de alarma.
- Tipo de señal de activación: Activación por señal de presión promediada o activación por señal de presión sin procesar.

NOTA (87) Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

14.11.2 Valores predeterminados y rango configurable

La tabla a continuación indica los valores predeterminados y el rango configurable.

Artículo	Predeterminado		Rango configurable	
Retardo del sensor (90)	1 minuto (01:00 en mm:ss)		0 segundos a 30 minutos (00:00 a 30:00 mm:ss)	
Tipo de señal de activación	Señal sin procesar		Señal promediada o sin procesar	
Nivel máximo de presión de alarma	10,00 bar	145,0 psi	0,00 a 15,00 ⁽⁸⁸⁾ bar o desactivar la opción ⁽⁸⁹⁾	0,00 a 217,5 ⁽⁸⁸⁾ psi o desactivar la opción ⁽⁸⁹⁾
Nivel máximo de presión de advertencia	10,00 bar	145,0 psi		
Nivel mínimo de presión de advertencia	0,00 bar	0,0 psi		
Nivel mínimo de presión de alarma	0,00 bar	0,0 psi		

NOTA ⁽⁸⁸⁾

La presión nominal máxima de una bomba Qdos es 10,00 bar (145,0 psi). Pero el nivel máximo de alarma o advertencia se puede definir hasta un máximo de 15,00 bar (217,5 psi) para permitir picos de presión a corto plazo.

NOTA ⁽⁸⁹⁾

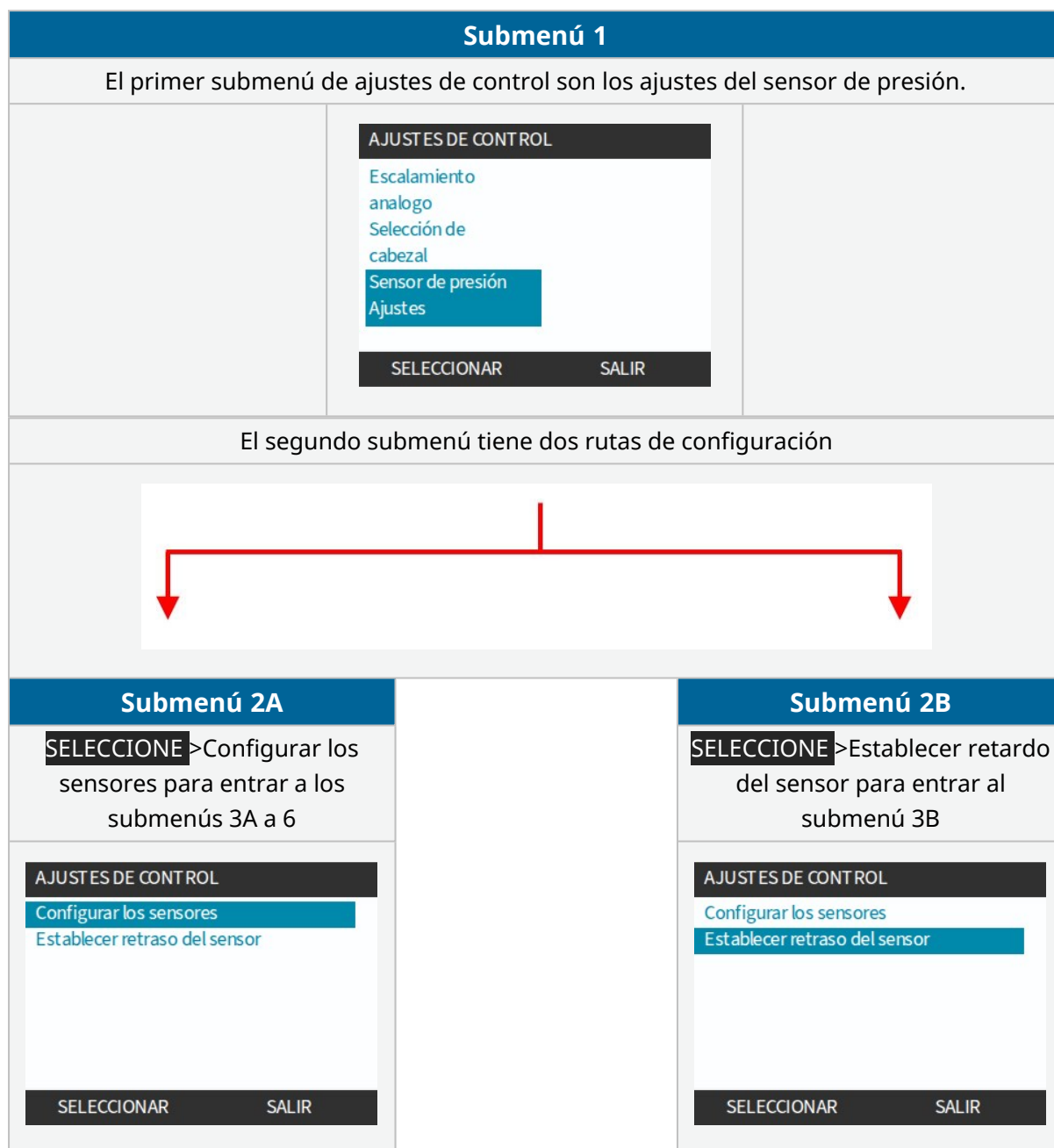
Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

NOTA ⁽⁹⁰⁾

Función de retardo para suspender el nivel mínimo de activación (alarma y advertencia) durante un período configurable (de 0 a 30 minutos).

14.11.3 Resumen del submenú de ajustes de control

La secuencia a continuación ofrece un resumen de la configuración de un Set de Detección de Presión Qdos usando los submenús de ajustes de control:



Submenú 3A SELECCIONE >Sensor de presión Watson-Marlow para entrar a los submenús 4 a 6 AJUSTES DE CONTROL Ninguno Watson Marlow Pressure Sensor SELECCIONAR ATRAS		Submenú 3B Establezca el retardo del sensor, en minutos y segundos, en el arranque. AJUSTES DE CONTROL Retraso del sensor actual: 01:00 Establecer el nuevo retraso [mm:ss]: 07:59 ESTABLECER ATRAS Fin de la secuencia
--	--	---

Submenú 4 SELECCIONE las unidades de presión que prefiera (bar o psi) AJUSTES DE CONTROL bar psi SELECCIONAR ATRAS		
--	--	--



Submenú 5

SELECCIONE el nivel mínimo o máximo de alarma o advertencia

AJUSTES DE CONTROL

Máx. de alarma: 145.0 PSI
Máx. advertencia: 145.0 PSI
Mín. advertencia: 0.0 PSI
Mín. de alarma: 0.0 PSI
Activar: Sin procesar

SELECCIONAR

ATRAS



Submenú 6

Con las teclas +/- se pueden definir los niveles mínimo y máximo de alarma y advertencia, así como desactivar las alarmas.

Para definir el punto de activación, elija el valor con las teclas +/-

Para desactivar el máximo de alarma, pulse la tecla + hasta que aparezca 15,00 bar (217,5 psi) y, después, vuelva a pulsar la tecla + hasta que aparezca --- para desactivar la alarma.

Para desactivar el mínimo de alarma, pulse la tecla - hasta que aparezca 0,00 bar (0,0 psi) y, después, vuelva a pulsar la tecla - hasta que aparezca --- para desactivar la alarma.

AJUSTES DE CONTROL

Ingrese el
High Pressure Alarmnive.
Use +/- y SELECCIONE.

7.00 Bar

SELECCIONAR

CANCELAR

Fin de la secuencia

ADVERTENCIA



Si las alarmas de detección de presión se desactivan, la bomba no deja de funcionar al alcanzar la presión deseada del sistema. Además, las presiones por encima de 15,00 bar (217,5 psi) no activarán un nivel de advertencia por máximo de presión.

No desactive las alarmas del sensor de presión si la aplicación exige que la bomba se detenga tras alcanzar la presión deseada del sistema.

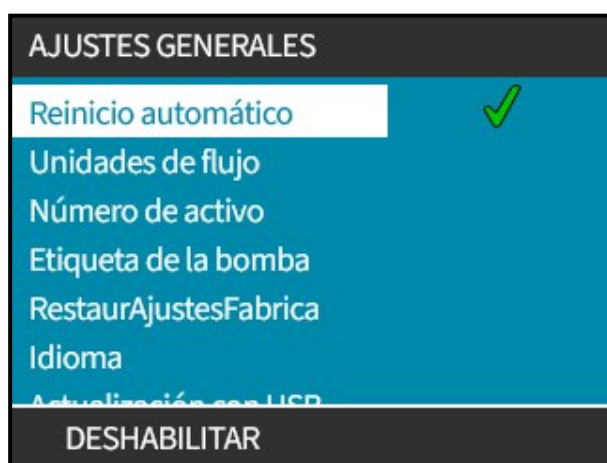
15 INSTALACIÓN: CAPÍTULO 6 (HMI: MENÚ AJUSTES GENERALES)

Ajustes generales seleccionables	Descripción
Rearranque automático	Restablece la bomba a su estado operativo anterior tras una pérdida de la alimentación eléctrica cuando la bomba está en modo manual solamente.
Unidades de caudal	Define las unidades de caudal en pantalla.
Número de activo	Código alfanumérico de 10 dígitos definido por el usuario al que se accede mediante la pantalla Ayuda.
Etiqueta de la bomba	Etiqueta alfanumérica de 20 dígitos definida por el usuario que aparece en la barra de encabezado de la pantalla de inicio.
Restaurar ajustes de fábrica	Regresa la bomba a los valores predeterminados de arranque de fábrica. Consulte la sección: 4.2.4.3
Idioma	Define el idioma en pantalla de la bomba.
Actualización con USB	Actualice el software de la bomba usando un dispositivo de actualización USB.

Para cambiar la vista o editar los ajustes de la bomba:

Procedure

1. Elija **AJUSTES GENERALES** en el **MENÚ PRINCIPAL**.
2. Use las teclas +/- para resaltar las opciones



15.1 Ajustes generales > Rearranque automático

Esta bomba cuenta con una función de rearranque automático, solo para el modo manual. Cuando está habilitada, esta función permite que la bomba regrese al estado operativo (detenido o en marcha con velocidad) en el que se encontraba antes de que se interrumpiera la alimentación.

Procedure

1. Pulse **HABILITAR/DESHABILITAR**  para activar/desactivar la función de **Rearranque Automático**

15.2 Uso del rearranque automático frente al control de inicio/parada

Para aquellas aplicaciones donde se necesite que la bomba arranque y se detenga de forma periódica, se debe usar el control INICIO/PARADA. La bomba no está diseñada para funcionar con ciclos de encendido y apagado como método habitual de inicio y parada.

AVISO

Para aquellas aplicaciones que necesitan que la bomba arranque y se detenga de manera periódica, se deben usar los controles ANALOG (Analógico), CONTACT (Contactor) o PROFIBUS. La bomba no está diseñada para arrancar más de 20 veces por hora usando la función de rearranque automático como método de control.

15.3 Ajustes generales > Unidades de caudal

Define las unidades de caudal que aparecen en todas las pantallas de la bomba

Procedure

1. Use las teclas +/- para resaltar la unidad de caudal que prefiera
2. **SELECCIONAR**  para guardar esa preferencia.



15.4 Ajustes generales > Número de activo

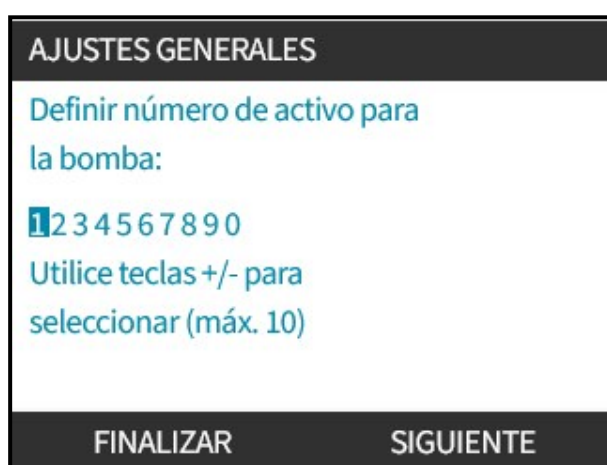
Para definir/editar el número de activo:

Procedure

1. Resalte la opción **Número De Activo**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar⁽⁹¹⁾.
Caracteres disponibles: 0-9, A-Z y ESPACIO.

NOTA ⁽⁹¹⁾

Si ya se había definido un número de activo, aparecerá en la pantalla y podrá modificarlo.



AJUSTES GENERALES

Definir número de activo para la bomba:

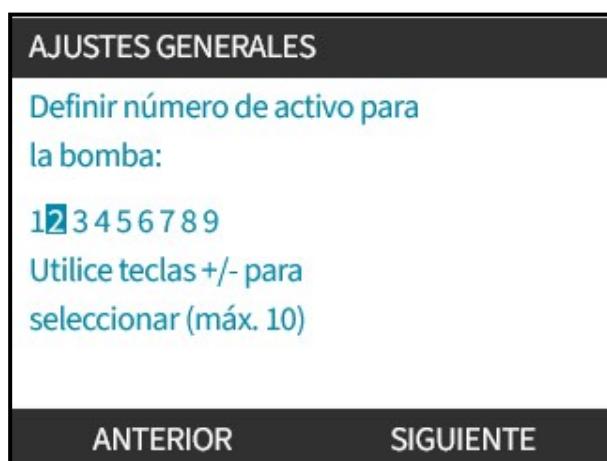
12 3 4 5 6 7 8 9 0

Utilice teclas +/- para seleccionar (máx. 10)

FINALIZAR SIGUIENTE

Procedure

4. Elija **SIGUIENTEANTERIOR**  para modificar el carácter siguiente o anterior.



AJUSTES GENERALES

Definir número de activo para la bomba:

12 3 4 5 6 7 8 9

Utilice teclas +/- para seleccionar (máx. 10)

ANTERIOR SIGUIENTE

Procedure

5. Elija **FINALIZAR**  para guardar la entrada y regresar al menú **AJUSTES GENERALES**.

AJUSTES GENERALES

Definir número de activo para la bomba:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Utilice teclas +/- para seleccionar (máx. 10)

ANTERIOR **FINALIZAR**

15.5 Ajustes generales > Etiqueta de la bomba



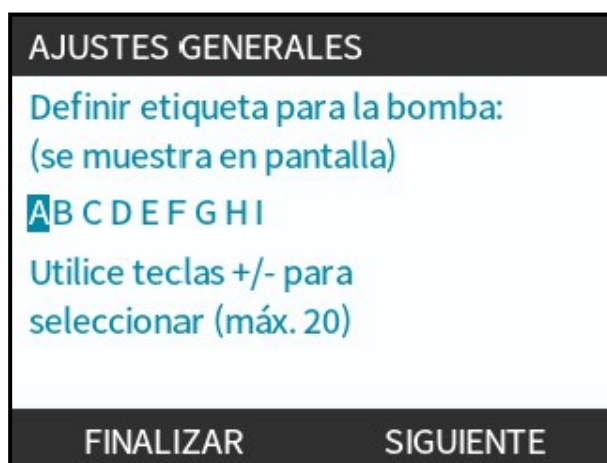
Para definir/editar la etiqueta de la bomba:

Procedure

1. Resalte la opción **Etiqueta De La Bomba**
2. **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar⁽⁹²⁾.
Caracteres disponibles: 0-9, A-Z y ESPACIO.

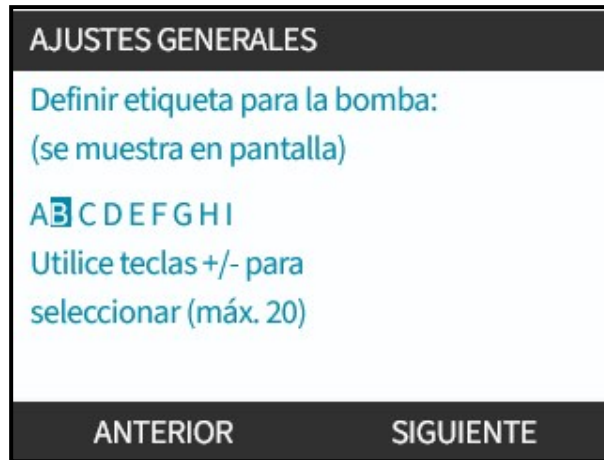
NOTA ⁽⁹²⁾

Si ya se había definido una etiqueta de la bomba, aparecerá en la pantalla y podrá modificarla. Aparece "WATSON-MARLOW" de manera predeterminada.



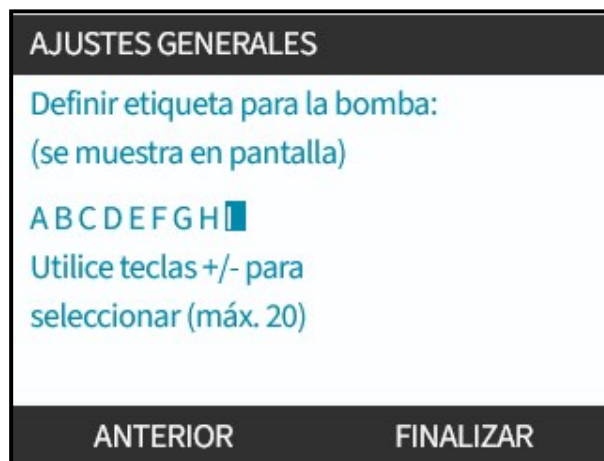
Procedure

4. Elija **SIGUIENTE**  para modificar el carácter siguiente o anterior.



Procedure

5. Elija **FINALIZAR**  para guardar la entrada y regresar al menú de ajustes generales.



15.6 Ajustes generales > Restaurar ajustes predeterminados

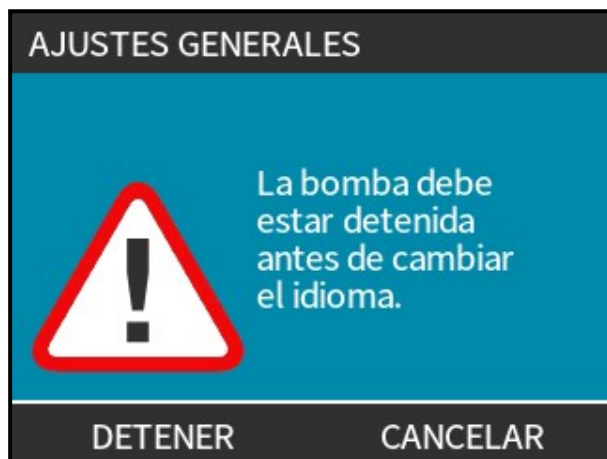
Restablece la bomba a sus ajustes predeterminados. Consulte la sección: [4.2.4.3](#)

15.7 Ajustes generales > Idioma

Para definir/editar el idioma en pantalla:

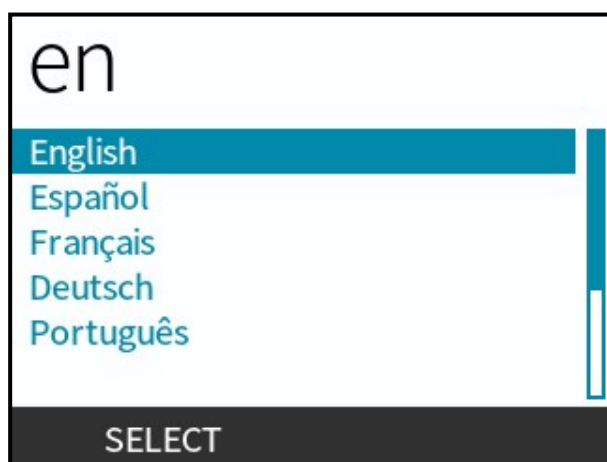
Procedure

1. Resalte la opción **Idioma**
2. **SELECCIONAR** .
3. Parar la bomba



Procedure

4. Use las teclas para resaltar el idioma que prefiera.
5. **SELECCIONAR** .



Procedure

6. **CONFIRMAR**  para continuar.
Todo el texto en pantalla aparecerá en el idioma que ha elegido.



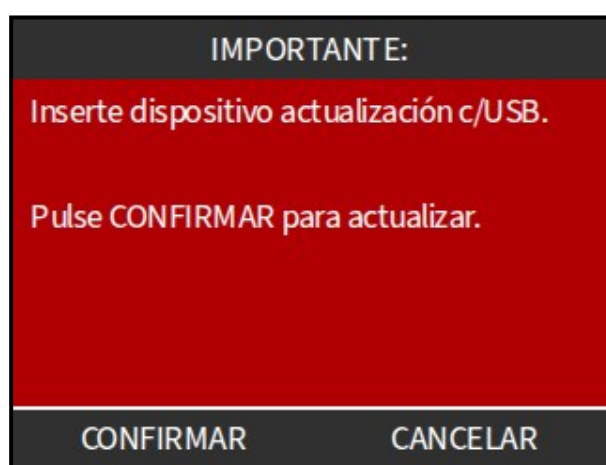
Para cancelar:

Procedure

7. **RECHAZAR**  para regresar a la pantalla de selección de idioma.

15.8 Ajustes generales> Actualización con USB

La actualización con memoria USB se lleva a cabo usando la tecla **CONFIRMAR**  que se observa en la pantalla siguiente:



Para obtener más información sobre cómo actualizar el software de la bomba usando un dispositivo de actualización USB: Consulte la sección: [20.4](#).

16 INSTALACIÓN: CAPÍTULO 7 (HMI: MENÚ AJUSTES DE SEGURIDAD)

Ajustes seguridad	Descripción
Bloqueo automático del teclado	Cuando esté activado, el teclado se bloquea tras 20 segundos de inactividad
Protección mediante PIN	Cuando esté activa, la protección mediante PIN solicitará un PIN para poder aplicar cambios en los ajustes del modo operativo o para entrar al menú.

Para ver o cambiar los ajustes de seguridad de la bomba:

Procedure

1. Elija **Ajustes De Seguridad** en el **MENÚ PRINCIPAL**.
2. Use las teclas +/- para resaltar las opciones



16.1 Ajustes de seguridad > Bloqueo automático del teclado

Para habilitar el bloqueo automático del teclado:

Procedure

1. Resalte la opción **Bloqueo Automático Del Teclado**
2. **ENABLE**  (Habilitar).

Aparece el símbolo de estado



Procedure

3. Aparece el icono del candado  en la pantalla principal para indicar que la función **Bloqueo Automático Del Teclado** está activada.



Cuando la función **Bloqueo Automático Del Teclado** está activa, al pulsar cualquier tecla aparece un mensaje⁽⁹³⁾.

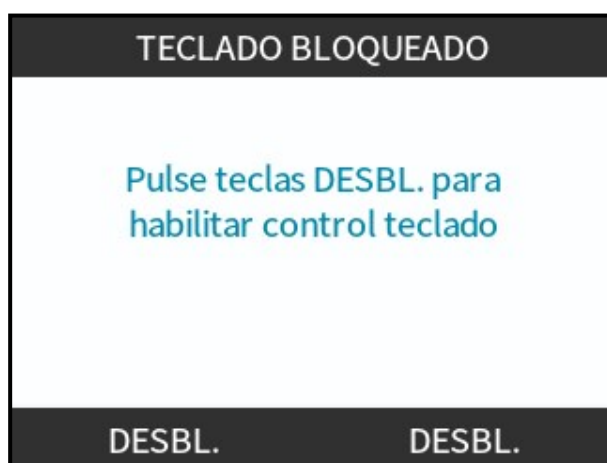
NOTA⁽⁹³⁾

LAS TECLAS PARADA  y **ILUMINACIÓN DE PANTALLA** siguen funcionando aunque se active la función **Bloqueo Automático Del Teclado**.

Para acceder a las funciones del teclado:

Procedure

1. Pulse dos teclas de desbloqueo   al mismo tiempo.



Para deshabilitar el Bloqueo automático del teclado:

Procedure

1. Resalte la opción **Bloqueo Automático Del Teclado**

2. **DISABLE (DESHABILITAR)** 

Aparece el símbolo de estado 



16.2 Ajustes de seguridad > Protección mediante PIN

Una vez introducido el PIN correcto, es posible acceder a todas las opciones del menú.

La protección mediante PIN se reactiva tras 20 segundos de inactividad del teclado.

Activar la protección mediante PIN:

Procedure

1. Resalte la opción **Protección Mediante PIN**

2. **ACTIVAR** 

Aparece el símbolo de estado 

Desactivar la protección mediante PIN:

Procedure

1. Resalte la opción **Protección Mediante PIN**

2. **DESACTIVAR** 

Aparece el símbolo de estado 

Definir un número de cuatro dígitos como PIN

Procedure

1. Use las teclas +/- para seleccionar cada dígito del 0 al 9.
2. Elija la tecla **SIGUIENTE DÍGITO**  para recorrer las posiciones e introducir dígitos.



Procedure

3. Después de seleccionar el cuarto dígito, pulse **ENTRAR** .



Procedure

4. Verifique que el número introducido sea correcto y, después, pulse **CONFIRMAR** .
o bien

PULSE CAMBIAR  para regresar a **Ingreso Del PIN**.



Procedure

Pulsar las teclas **INICIO** o **MODO** en cualquier momento antes de confirmar el PIN cancelará el proceso.

En caso de olvidar el PIN:

Comuníquese con Watson-Marlow para recibir instrucciones sobre cómo restablecer el PIN.



17 USE LA HMI PARA CAMBIAR EL MODO

El modelo Remote no tiene modos seleccionables.

MODO seleccionable.	Descripción
Manual (ajuste de fábrica)	Permite controlar la unidad con los botones de arranque/parada
Calibración del caudal	Función de recalibración para mantener la precisión
Analógico de 4-20 mA (solo Universal y Universal+)	La señal analógica variable logra un control preciso de la dosificación
Modo de contacto (modelos Universal y Universal+ solamente)	Dosificación intermitente con duración variable
PROFIBUS (solo PROFIBUS)	Permite el intercambio de datos PROFIBUS
Recuperación de fluido	

Para acceder al menú **CAMBIAR MODO**:

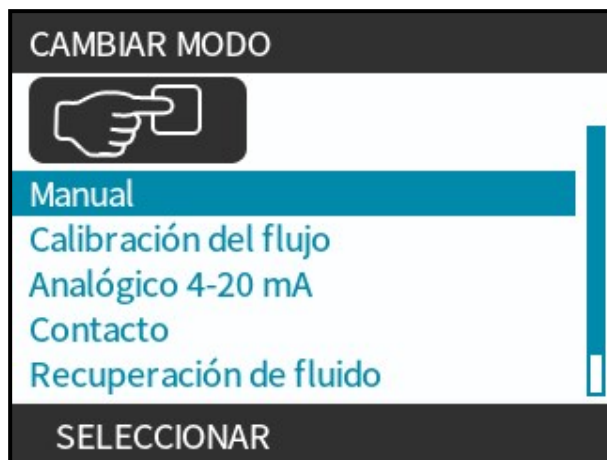
Procedure

1. Pulse la tecla **MODO**
o bien
Elija **Menú De Modo** en el **MENÚ PRINCIPAL**.



Procedure

2. Use las teclas +/- para resaltar las opciones.



17.1 Las funciones del Set de Detección de Presión Qdosno están disponibles en ciertos modos operativos

Las siguientes funciones del Set de Detección de Presión Qdos no están disponibles en los MODOS operativos detallados a continuación:

Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos
Modo de recuperación de fluidos (Manual o Remote)	Cuando el motor está en marcha, todos los niveles de alarma y advertencia quedan desactivados. Cuando la bomba está detenida, los siguientes niveles siguen funcionando: • Nivel máximo de presión de alarma • Nivel máximo de presión de advertencia
La bomba funciona en reversa en modo PROFIBUS o Analógico	Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia (los 4 niveles) quedan desactivados.
Calibración del caudal	Durante la calibración del caudal, se desactivan los siguientes niveles: • Nivel mínimo de presión de advertencia • Nivel mínimo de presión de alarma

17.2 Cambiar modo: Calibración del caudal (solo Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Recalibrar:

- Tras cambiar el cabezal.
- Tras cambiar el fluido de proceso
- Tras cambiar cualquier tubería de conexión
- De manera periódica, para mantener la precisión

Esta bomba muestra el caudal en ml/min.

Para calibrar el caudal:

Procedure

1. Resalte **Calibración Del Caudal**
2. **SELECCIONAR** .



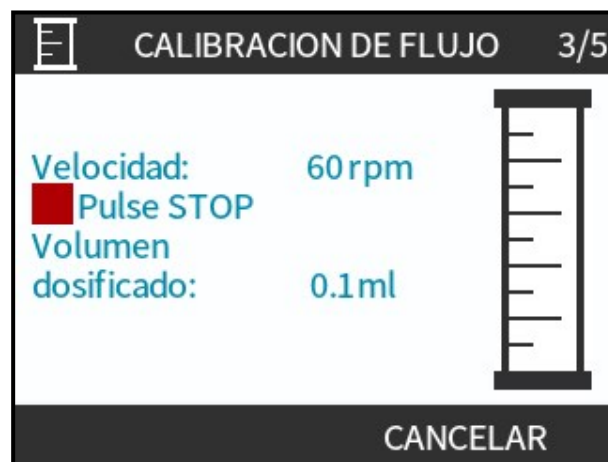
Procedure

3. Use las teclas +/- para ingresar el límite máximo del caudal.
4. **ENTRAR** .
5. Pulse **ARRANQUE**  para comenzar a bombear un volumen de fluido para la calibración.



Procedure

5. Pulse **PARADA**  para dejar de bombear el fluido para la calibración.



Procedure

6. Con las teclas ingrese el volumen real de fluido bombeado.

CALIBRACION DE FLUJO		4/5
Utilice teclas +/-		
Velocidad:	18.0rpm	
Volumen dosificado:	25.6 ml	
Volumen real:	25.2 ml	
ENTRAR		RECALIBRAR

Procedure

7. La bomba ya está calibrada.
8. **ACEPTAR**  o bien **RECALIBRAR**  para repetir el procedimiento.

CALIBRACION DE FLUJO		5/5
Nuevo valor de calibración:		
6.57 ml/rev		
Valor anterior:		
6.67 ml/rev		
ACEPTAR		RECALIBRAR

Procedure

9. Pulse **INICIO** o **MODO** para cancelar.

17.3 Modo analógico de 4-20 mA (solo Universal y Universal+)

El caudal será proporcional a la entrada de la señal externa de mA recibida.

La bomba Universal funciona a:

- 0 rpm cuando recibe 4,1 mA.
- Valor máximo de rpm definido por el usuario cuando se reciben 19,8 mA.

Bomba Universal+:

- La relación entre la señal externa de mA y el caudal viene determinada por la configuración de los dos puntos A y B, como se observa en el siguiente gráfico.
- El caudal puede ser proporcional o inversamente proporcional a la entrada analógica de mA.

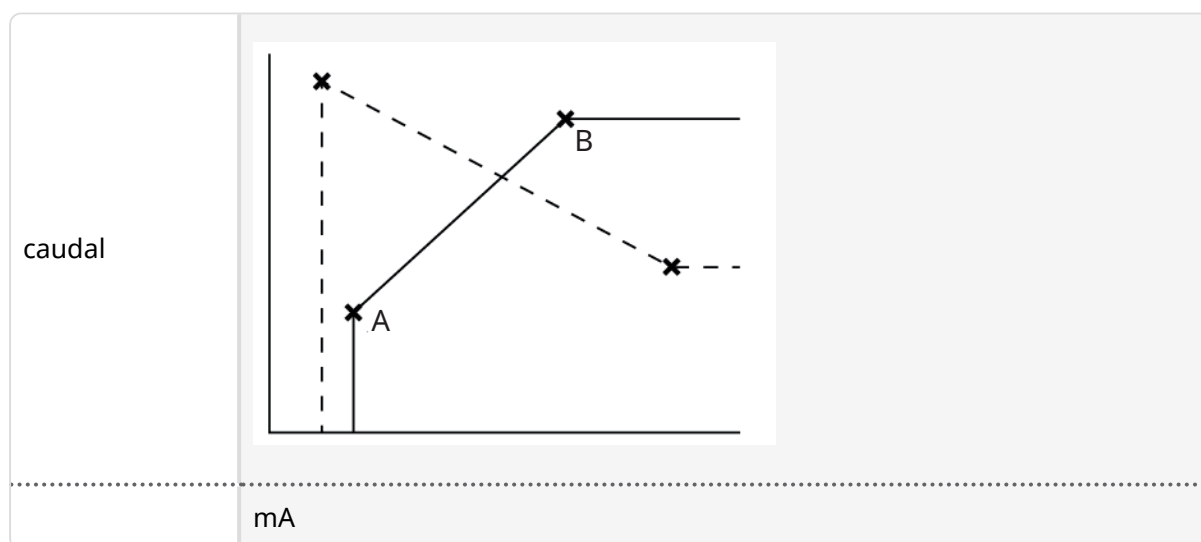


Figure 3 - Los valores predeterminados de mA/rpm guardados en la bomba son:

Tabla 38: Referencias de la figura

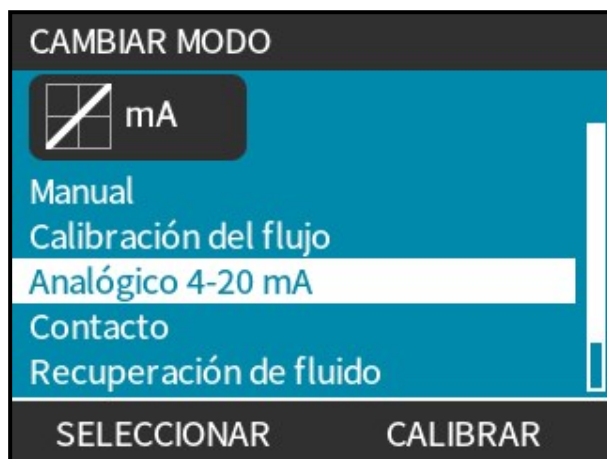
A	4,1 mA, 0 rpm
B	(Qdos20): 19,8 mA, 55 rpm
B	(Qdos30, Qdos60, Qdos® CWT™): 19,8 mA, 125 rpm
B	(Qdos120): 19,8 mA, 140 rpm

Cuando la señal de mA es mayor que el nivel del punto A y no llega una entrada de PARADA, se activa la salida del estado de marcha con el funcionamiento de la bomba.

Para seleccionar el modo analógico de 4-20 mA:

Procedure

1. Pulse el botón **MODO**
2. Use las teclas +/- para desplazarse hasta Analógico de 4-20 mA
3. **SELECCIONAR** 



Con el Modo analógico de 4-20 mA habilitado:

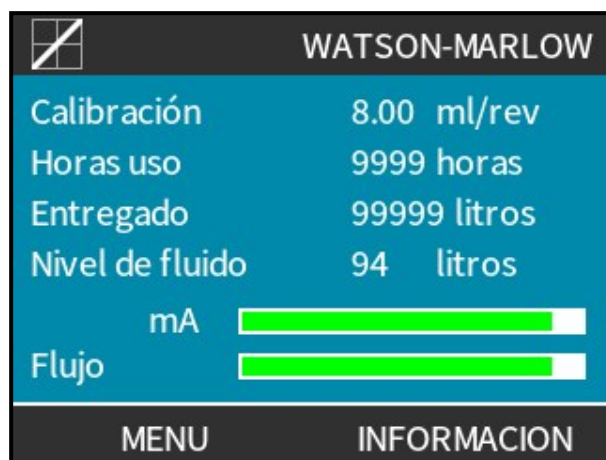
Procedure

- La señal de corriente recibida por la bomba aparece en la pantalla **INICIO**.
- Pulse la tecla **INFO**  para ver más información.



Procedure

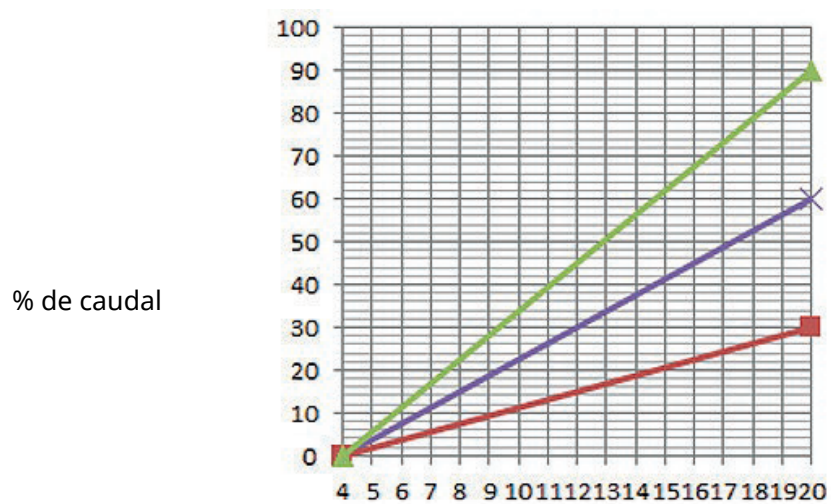
- Vuelva a pulsar la tecla **INFO**  para mostrar las cifras de calibración de 4-20 mA.



17.3.1 Ajustes de control > Factor de escalado

El factor de escalado ajusta el perfil de 4-20 mA mediante un factor de multiplicación seleccionado por el usuario.

- Esto no alterará los puntos A y B almacenados, sino que el factor de multiplicación reescalará automáticamente el perfil de 4-20 mA.
- Para restaurar los caudales originales, restablezca el factor de multiplicación a 1,00.
- El perfil de 4-20 mA es una relación lineal, $y=mx+c$, donde el factor de escalado altera el gradiente m .
- La función del límite de velocidad en los ajustes de control escalará también la señal analógica.
- La diferencia entre el factor de escalado y el límite de velocidad es que el límite de velocidad es una variable global que se aplica en todos los modos.
- El límite de velocidad no puede exceder el punto de referencia de caudal alto (B).
- La función de límite de velocidad prevalece sobre el factor de escalado. El factor de escalado nunca provocará que la bomba supere el límite de velocidad.



	Perfil original de 4-20 mA
	Factor de escalado de 0,5
	Factor de escalado de 1,5

	mA	Caudal (%)	Factor de escalado	Salida (%)
Qdos20	4-20	0-100	0.5	30
Qdos20	4-20	0-100	1,5	90

Para seleccionar el modo analógico de 4-20 mA:

1. Pulse +/- en la pantalla **INICIO** para acceder al factor de escalado
2. Use las teclas +/- para introducir un factor de multiplicación:
 - 1,00 no altera el perfil de 4-20 mA
 - Un valor de 2 aumentará al doble la salida del caudal de una señal de mA
 - 0,5 reducirá la salida a la mitad



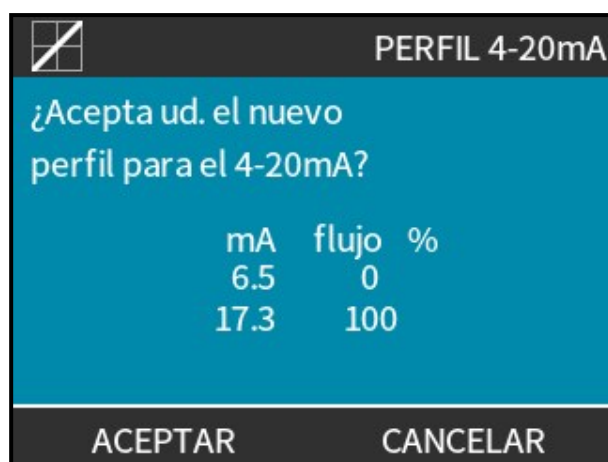
Procedure

3. **SELECCIONAR** 



Procedure

4. **ACEPTAR**  para confirmar las nuevas **Cifras Del PERFIL De 4-20 MA.**



17.4 Cambiar modo: Modo de contacto (Todos los modelos Universal y Universal+)

Contact Mode (Modo De Contactor):

- Permite la dosificación intermitente en estado encendido/apagado con duración variable, controlada mediante impulsos externos de tensión positiva que recibe la bomba.
- Entrega un volumen de dosis definido por el usuario cuando se pulsa la tecla **ARRANQUE** ►.
- Desactivado de manera predeterminada.

Habilitar Contact mode (Modo de contactor):

Procedure

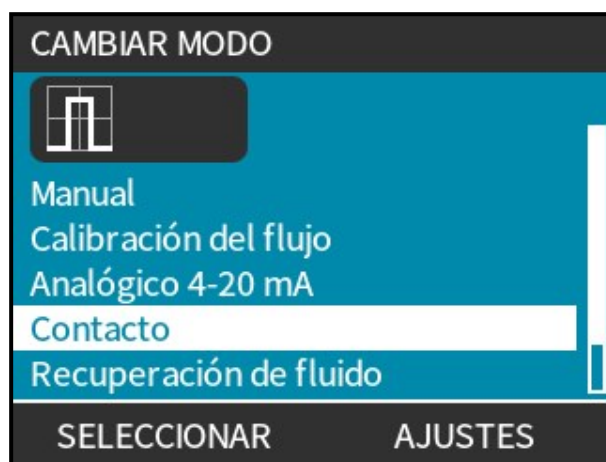
1. **CONFIGURACIÓN**
2. Habilite **Modo De Contactor**



Configurar Contact mode (Modo de contactor)

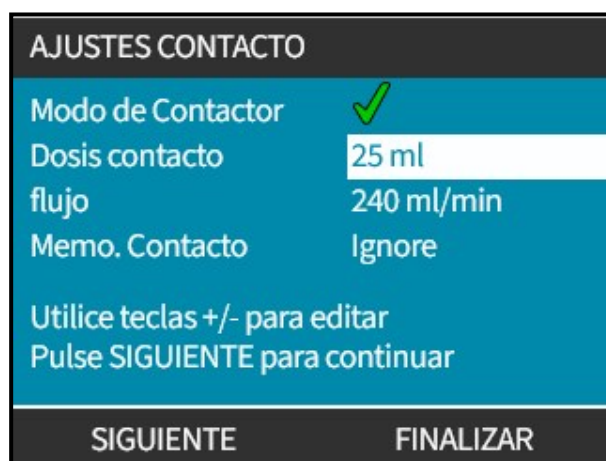
Procedure

3. Resalte **Contacto**
4. **SELECCIONAR** 



Procedure

5. Consulte la tabla a continuación y use las teclas +/- para ingresar un valor para cada ajuste.
Elija **SIGUIENTE**  para pasar por todos los ajustes.



Guardar la configuración

Procedure

6. **FINALIZAR** 
7. **GUARDAR** 

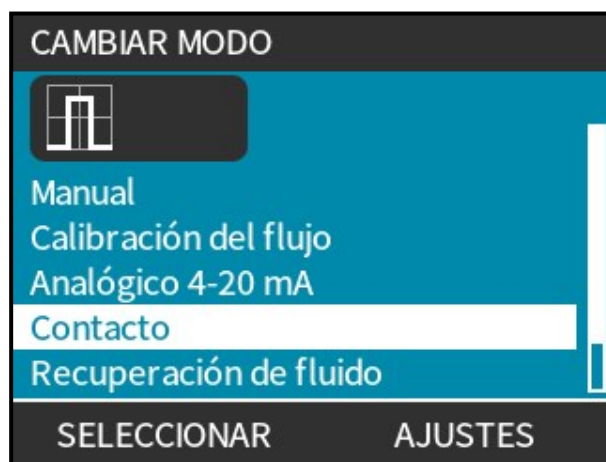
Configuración del Contact mode (Modo de contactor)	
Dosis de contacto	El volumen de fluido que se dispensa cuando la clavija de entrada 2 recibe un impulso de tensión externo o al pulsar el botón verde de arranque.
Caudal	Determina el tiempo necesario para completar cada dosis.
Memoria de contacto	Determina el comportamiento de la bomba en respuesta a los impulsos que reciba con una dosificación en curso: • Ignore (Ignorar): la bomba no almacena los impulsos. • Add (Agregar): los impulsos que se reciban durante la dispensación quedarán almacenados en la memoria. Los impulsos almacenados activarán la dispensación cuando finalice la dosis actual. Si los impulsos están almacenados en la memoria, la bomba no se detendrá entre una dosis y otra.

Después de habilitar y configurar el Modo de contacto, puede ver fácilmente la pantalla de inicio del Modo de contacto y la configuración usando el botón **MODO**.

Ver la pantalla principal de Contact mode (Modo de contactor):

Procedure

1. Pulse el botón **MODO**
2. Resalte **Contacto**
3. **SELECCIONAR** 



Procedure

4. Aparecerá la pantalla principal del modo de contactor.

La pantalla principal muestra:

- Dosis de contacto
- Caudal
- Dose time remaining (Tiempo restante) de la dosis en curso.
El tiempo de dosificación solo aparece en pantalla cuando su valor es de 3 a 999 segundos.



17.4.1 Dosificación manual

Pulse la tecla **INICIO** ► para activar una única dosis preconfigurada. La dosificación manual solo está disponible cuando no se dosifica de manera automática mediante impulsos externos de tensión.

17.4.2 Modo analógico de 4-20 mA

Con la posibilidad de operar a velocidades muy bajas, el modo analógico de 4-20 mA logra una dosificación muy precisa de productos químicos. Suele ser una solución mucho mejor que dosificar a intervalos.

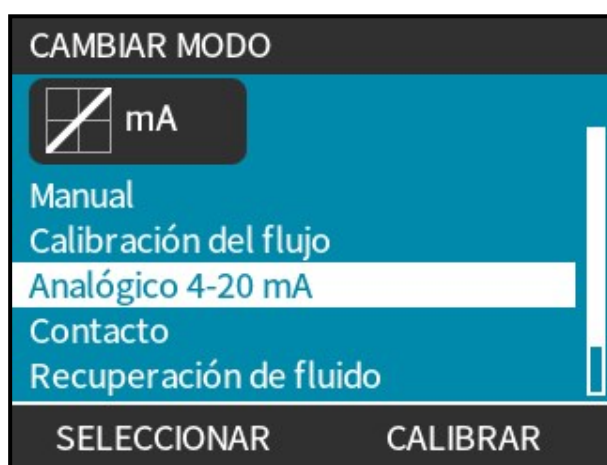
17.4.3 Calibre la bomba para control de 4-20 mA (solo el modelo Universal+)

- La bomba debe estar detenida.
- Las señales alta y baja deben estar dentro del intervalo.

Para calibrar:

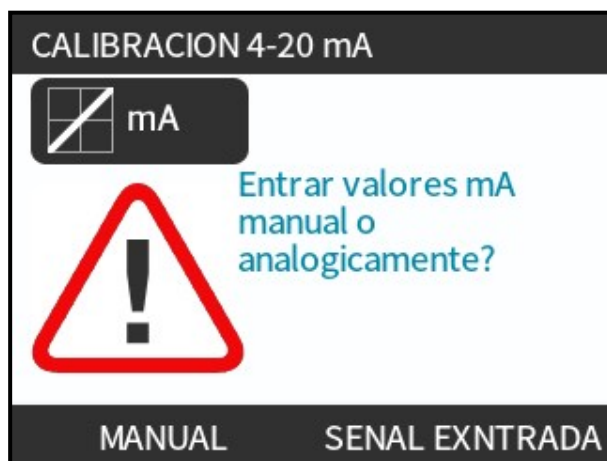
Procedure

1. Pulse el botón **MODO**
2. Use las teclas +/- para desplazarse hasta **Analógico De 4-20 MA**
3. **CALIBRAR** .



Procedure

4. Elija el método de calibración:
 - **MÉTODO MANUAL** : Ingrese un valor usando las teclas +/-.
 - O bien
 - **MÉTODO ENTRADA** : aplique las señales actuales eléctricamente a la entrada analógica.



Configuración de una señal alta

Procedure

5. **MANUAL**: Ingrese el valor usando las teclas +/-
INPUT (Entrada): envíe la señal alta de entrada a la bomba.



Procedure

6. **LA OPCIÓN ACEPTAR** aparece cuando la señal alta de 4-20 mA está dentro de la tolerancia:
 - Pulse **ACEPTAR**  para configurar la señal de entrada
O bien
 - **CANCELAR**  para regresar a la pantalla anterior.



Configuración de la calibración de caudal alto

Procedure

7. Use las teclas +/- para elegir el caudal:

- Seleccionar **DEFINIR CAUDAL** 
- O bien
- O bien **ATRÁS**  para regresar a la pantalla anterior.



Configuración de una señal baja

Procedure

8. **MANUAL**ingrese el valor usando las teclas

INPUT (Entrada): envíe la señal baja de entrada a la bomba

Si el intervalo entre la señal baja y la señal alta es menor que 1,5 mA, aparecerá un mensaje de error.



Procedure

9. **LA OPCIÓN ACEPTAR** aparece cuando la señal baja de 4-20 mA está dentro de la tolerancia:

ACEPTAR  para configurar la señal de entrada

O bien

CANCELAR  para regresar a la pantalla anterior.

Configuración de la calibración de caudal bajo

Procedure

10. Use las teclas +/- para elegir el caudal:

- **DEFINIR CAUDAL**  O bien
- **ATRÁS**  para regresar a la pantalla anterior.



Después de ingresar todos los ajustes, aparece la pantalla de confirmación de la calibración:

Procedure

- **CONTINUAR**  para arrancar en modo proporcional O bien
- **MANUAL**  para seguir en modo manual.



17.5 Modo PROFIBUS

Esta sección contiene instrucciones sobre cómo:

- Habilitar el modo PROFIBUS
- Configurar los ajustes de las comunicaciones PROFIBUS
- Consultar información detallada sobre los parámetros PROFIBUS.
- Use un Set de Detección de Presión Qdoscon una bomba PROFIBUS

Los datos de esta sección se ofrecen al operario de la red PROFIBUS a modo de referencia. La operación de esta bomba en modo de control PROFIBUS está fuera del alcance de este manual de instrucciones. Consulte la información sobre su red PROFIBUS para obtener más datos.

17.5.1 Configuración del modo PROFIBUS

La bomba Qdos PROFIBUS solo necesita la dirección de la estación, que se configura desde la bomba.

Para seleccionar el modo PROFIBUS:

Procedure

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas +/- para desplazarse hasta **PROFIBUS**
3. **SELECCIONAR** 



Si PROFIBUS no está habilitado:

Procedure

4. La bomba solicitará **CONFIRMAR**  para habilitar PROFIBUS.

La pantalla de inicio de PROFIBUS muestra un icono blanco **P** para indicar el intercambio de datos.



Procedure

5. Al pulsar la tecla **INFO**, aparece más información.



17.5.2 Asignación de la dirección de la estación PROFIBUS en la bomba.

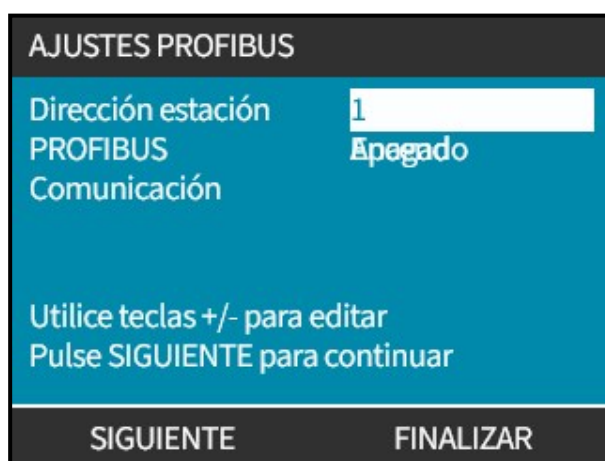
Dirección de la estación:

- Se define en los ajustes de PROFIBUS.
- El dispositivo maestro no puede asignarla de forma automática.

Para seleccionar el modo PROFIBUS:

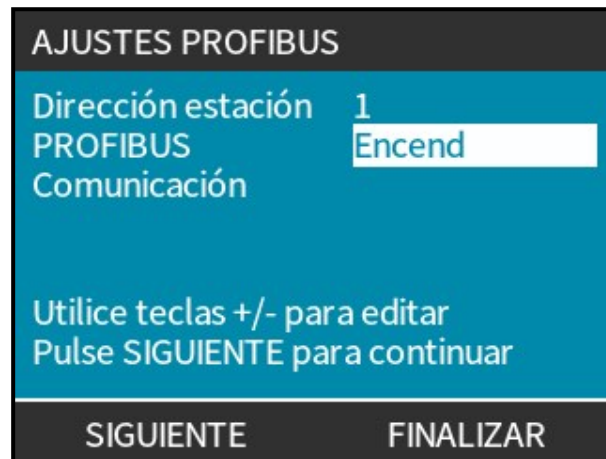
Procedure

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas +/- para resaltar **PROFIBUS**
3. **SELECCIONAR** 



Procedure

4. Use las teclas +/- para modificar la dirección de la estación en un rango de 1 a 125. (126 es la ubicación predeterminada de la estación)
5. Elija:
 - **FINALIZAR**  para confirmar la dirección de la estación
O BIEN
 - **SIGUIENTE**  para habilitar/deshabilitar las comunicaciones **PROFIBUS**



Procedure

6. Use las teclas +/- para activar/desactivar la comunicación PROFIBUS
7. **FINALIZAR**  para guardar esta opción.

17.5.3 Intercambio de datos PROFIBUS

Intercambio de datos PROFIBUS	
Ubicación predeterminada	126
Ident. PROFIBUS	"0x0E7D"
Archivo GSD:	"WAMA0E7D.GSD"
Config.:	0x62, 0x5D (3 palabras de salida, 14 de entrada)
Bytes de parámetros del usuario:	6

17.5.4 Escritura cíclica de datos (del dispositivo maestro a la bomba)

Escritura cíclica de datos (del dispositivo maestro a la bomba)		
16 bits	Byte 1 (inferior), 2 (superior)	Palabra de control
16 bits	Byte 3 (inferior), 4 (superior)	Punto de referencia de la velocidad del cabezal (sin signo)
16 bits	Byte 5 (inferior), 6 (superior)	Ajustar la calibración del caudal en μl por revolución

Palabra de control	
Bit	Descripción
0	Motor en marcha (1= en marcha)
1	Reversa (0= Falso, 1= Verdadero)
2	Reinicio cuentarrevoluciones del motor (1 = reiniciar recuento)
3	Reservada
4	Habilitar velocidad mín./máx. de parámetros de usuario (1= habilitado)
5	Permitir que el dispositivo maestro del bus de campo calibre el caudal (1= habilitado)
6	Confirmar error de forma remota
7	Restaurar nivel de fluido
8-15	Reservada

17.5.5 Punto de referencia de la velocidad del cabezal

El punto de referencia de la velocidad es un número entero de 16 bits sin signo que representa la velocidad del cabezal en décimas de rpm.

Por ejemplo, 1205 representa 120,5 rpm.

17.5.6 Ajuste de calibración de caudal

Este parámetro se utiliza para definir el valor de calibración del caudal desde la interfaz del bus de campo.

El valor ⁽⁹⁴⁾ es un número entero de 16 bits sin signo que representa μl por revolución.

NOTA ⁽⁹⁴⁾ Este valor solo se utiliza si el bit 5 de la palabra de control está habilitado.

17.5.7 Lectura acíclica de datos (de la bomba al dispositivo maestro)

Lectura acíclica de datos (de la bomba al dispositivo maestro)		
16 bits	Bytes 1 y 2	Palabra de estado
16 bits	Bytes 3 y 4	Velocidad medida del cabezal (sin signo)
16 bits	Bytes 5 y 6	Horas de marcha
16 bits	Byte 10,9	Número de revoluciones completas del motor
16 bits	Bytes 8 y 7	Reservada
32 bits	Bytes 13, 14, 15 y 16	Nivel de fluido
32 bits	Bytes 17, 18, 19 y 20	Sin asignar
32 bits	Bytes 21, 22, 23 y 24	Presión: Nivel máximo de alarma activo.
32 bits	Bytes 25, 26, 27 y 28	Presión: Nivel mínimo de alarma activo

Palabra de estado	
Bit	Descripción
0	Motor en marcha (1= en marcha)
1	Indicador de error global (1= Error)
2	Control de bus de campo (1= Habilitado)
3	Reservada
4	Error de sobreintensidad
5	Error de subtensión
6	Error de sobretensión
7	Error de sobretensión
8	Motor calado
9	Fallo del tacómetro
10	Fuga detectada o alerta de cabezal para ReNu 20 PU

Palabra de estado	
11	Punto de ajuste bajo: Fuera de gama
12	Punto de ajuste alto: Fuera de gama
13	Alerta de nivel de fluido
14	Presión: Nivel máximo de advertencia activo
15	Presión: Nivel mínimo de advertencia activo

17.5.7.1 Velocidad del cabezal

La velocidad del cabezal es un número entero sin signo de 16 bits que representa la velocidad del cabezal con décimas de rpm. Por ejemplo, 1205 representa 120,5 rpm.

17.5.7.2 Horas de marcha

El parámetro Hours run (Horas de operación) es un número entero de 16 bits sin signo, que representa el total de horas de operación.

17.5.7.3 Número de revoluciones completas del motor

- Cuenta en sentido descendente desde FF para cada revolución completa del motor.
- Restablezca este contador a FF con el bit 2 de Control Word (Palabra de control).
- El motor se corresponde con el motor dentro de la bomba antes de la relación de cambio.
- El número de revoluciones del cabezal puede obtenerse dividiendo el número de revoluciones del motor por la relación de cambio de 29,55.

Tabla 30: Byte/Hex. a decimal

	BYTE			HEX. A DECIMAL	
	10	9		10	9
A	FF	FF		65536	
B	FF	"C4"		65476	

Revoluciones completas del motor

A menos B ⁽⁹⁵⁾

59

NOTA ⁽⁹⁵⁾

A = Inicio de la dosis / B = Fin de la dosis.

Revoluciones del cabezal

Revoluciones del motor	Relación del reductor
59	29,55
Dividir	
1,996 rpm	

17.5.7.4 Leer calibración del caudal

El valor es un número entero sin signo de 16 bits que representa µl por revolución.

17.5.8 Archivo PROFIBUS GSD

La bomba Qdos PROFIBUS puede integrarse a una red PROFIBUS DP V0 mediante un archivo de datos generales de la estación (GSD, por sus siglas en inglés).

Este archivo identifica la bomba y contiene datos clave, como los siguientes:

- Los ajustes de comunicaciones.
- Los comandos que puede recibir.
- La información de diagnóstico que puede pasar al PROFIBUS maestro al ser interrogado.

El archivo GSD (WAMA0E7D.GSD):

- Se puede descargar del sitio web de Watson-Marlow e instalarse.
- Se puede escribir directamente en el dispositivo maestro PROFIBUS mediante un programa de edición de GSD.

Es posible que deban invertirse los bytes del flujo de datos procedentes de/dirigidos hacia la bomba, debido a diferencias en el tratamiento de datos entre los distintos fabricantes de dispositivos maestros.

```
1 The GSD file, filename: WAMA0E7D.GSD
2 ;
3 ;*****
4 ;*
5 ;* *
6 ;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
7 ;* Bickland Water Road *
8 ;* Falmouth *
9 ;* Cornwall *
10 ;* TR11 4RU *
11 ;* Tel.: +44(1326)370370 *
12 ;* FAX.: +44(1326)376009 *
13 ;* *
14 ;*
15 ;* *****
16 ;* Filename: WAMA0E7D.GSD *
17 ;* GSD file version 3 from 2013-09-24 *
18 ;* -----
19 ;* - *
20 ;* *
21 ;* *****
22 ***
23 #Profibus_DP
24 GSD_Revision = 3
25 Vendor_Name = "Watson Marlow"
26 Model_Name = "Qdos Profibus Pump"
27 Revision = "Version 3.00"
28 Ident_Number = 0x0E7D
29 Protocol_Ident = 0
30 Station_Type = 0
31 FMS_supp = 0
32 Hardware_Release = "V1.00"
```

```

30 Software_Release = "V1.00"
31 Redundancy = 0
32 Repeater_Ctrl_Sig = 0
33 24V_Pins = 0
34 9.6_supp = 1
35 19.2_supp = 1
36 45.45_supp = 1
37 93.75_supp = 1
38 187.5_supp = 1
39 500_supp = 1
40 1.5M_supp = 1
41 3M_supp = 1
42 6M_supp = 1
43 12M_supp = 1
44 MaxTsdr_9.6=60
45 MaxTsdr_19.2=60
46 MaxTsdr_45.45=60
47 MaxTsdr_93.75=60
48 MaxTsdr_187.5=60
49 MaxTsdr_500=100
50 MaxTsdr_1.5M=150
51 MaxTsdr_3M=250
52 MaxTsdr_6M=450
53 MaxTsdr_12M=800
54 Slave_Family = 0
55 Implementation_Type = "VPC3+S"
56 Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - slave, Watson Marlow Qdos"
57 Bitmap_Device = "WAMA_1N"
58 Freeze_Mode_supp=1
59 Sync_Mode_supp=1
60 Fail_Safe=1
61 Auto_Baud_supp=1
62 Set_Slave_Add_supp=0
63 Min_Slave_Intervall=6
64 Modular_Station=0
65 Max_Diag_Data_Len=34
66 Max_User_Prm_Data_Len = 9
67 Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00
68 Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D
69 1
70 EndModule

```

17.5.9 Datos de diagnóstico relacionados con el canal

Los bloques de diagnóstico relacionados con el canal siempre constan de 3 bytes con el siguiente formato:

Formato de los bloques de diagnóstico relacionados con el canal	
Byte 26	Encabezado
Byte 27	Tipo de canal
Byte 28	Código de error relacionado con el canal

Datos de diagnóstico relacionados con el canal	Byte 3
Error global	= 0xA9 (Error general)
Sobreintensidad	= 0xA1 (Cortocircuito)
Subtensión	= 0xA2 (Baja tensión)
Sobretensión =0xA3 (Sobretensión)	= 0xA3 (Sobretensión)
Motor atascado	= 0xA4 (Sobrecarga)
Sobretemperatura =0xA5 (Sobretemperatura)	= 0xA5 (Sobretemperatura)
Fallo del tacómetro	= 0xB1 (Relacionado con el dispositivo 0x11)
Fuga detectada	= 0xB2 (Relacionado con el dispositivo 0x12)
Alerta de nivel de fluido	= 0xB3 (Relacionado con el dispositivo 0x15)
Reservada	=0xA6 (Reservado)
Punto de ajuste fuera de gama: alto	=0xA7 (se ha excedido el límite superior)
Punto de ajuste fuera de gama: bajo	=0xA8 (se ha excedido el límite inferior)

17.5.10 Datos de diagnóstico relacionados con el dispositivo

8 bits	Byte 1	Byte de encabezado
16 bits	Byte 2, 3	Reservada
16 bits	Byte 4, 5	Reservada
16 bits	Byte 6, 7	Velocidad mínima (sin signo)
16 bits	Byte 8, 9	Velocidad máxima (sin signo)
32 bits	Byte 10, 11, 12, 13	Versión software CPU principal
32 bits	Byte 14, 15, 16, 17	Versión software CPU interfaz de usuario
32 bits	Byte 18, 19, 20, 21	Versión software Flash
32 bits	Byte 22, 23, 24, 25	Versión software CPU PROFIBUS

17.5.11 Datos de parámetros del usuario:

Los datos de parámetros del usuario se ajustan introduciendo los valores en la línea "Ext_User_Prm_Data_Const(0)" del archivo GSD.

Las tablas a continuación detallan los valores y bytes relevantes.

No se deberá efectuar ningún otro cambio al archivo GSD y Watson-Marlow no acepta ninguna responsabilidad si la bomba falla a causa de cambios aplicados en el archivo GSD.

Ext_User_Prm_Data_Const [0]=	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00,	0x00
	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9

8 bits	Byte 1	Preasignado
8 bits	Byte 2	Reservada
8 bits	Byte 3	Velocidad mínima (byte superior de 16 bits sin signo)
8 bits	Byte 4	Velocidad mínima (byte inferior de 16 bits sin signo)
8 bits	Byte 5	Velocidad máxima (byte superior de 16 bits sin signo)
8 bits	Byte 6	Velocidad máxima (byte inferior de 16 bits sin signo)
8 bits	Byte 7	Seguridad intrínseca
8 bits	Byte 8	Velocidad a prueba de fallos (byte inferior de 16 bits sin signo)
8 bits	Byte 9	Velocidad a prueba de fallos (byte superior de 16 bits sin signo)

17.5.11.1 Ajuste de velocidades mín./máx.

Los parámetros de Velocidad mín./máx. se utilizan para definir la velocidad mínima y máxima desde la interfaz PROFIBUS.

- Los valores solo deben utilizarse si el bit correspondiente en Control Word (Palabra de control) está habilitado y es distinto de cero.
- Los valores son 16 bits sin signo con décimas de rpm del cabezal.
- Si es necesario que la bomba opere a una velocidad menor que la velocidad mínima definida en los datos de parámetros del usuario (bytes 3 y 4), la bomba funcionará a la velocidad mínima definida.
- Si se ha configurado una velocidad máxima en los datos de parámetros del usuario, la bomba estará limitada a esta velocidad máxima, incluso si el dispositivo maestro solicita un valor mayor de rpm.

17.5.11.2 Seguridad intrínseca

El parámetro a prueba de fallos del usuario define las medidas adecuadas que se deben aplicar en caso de que se produzca un fallo de comunicaciones PROFIBUS⁽⁹⁶⁾.

Se configura un byte a prueba de fallos como se indica en la tabla a continuación.

NOTA⁽⁹⁶⁾

Si no hay bits definidos o se define un patrón de bits no válido, la conducta predeterminada a prueba de fallos detiene la bomba.

Hex.	Descripción
0x00	La bomba se detendrá
"0x01"	Continuar el funcionamiento con la última velocidad solicitada
"0x02"	Continuar el funcionamiento con la velocidad a prueba de fallos
0x03 - 0x07	Reservada

17.5.11.3 Velocidad a prueba de fallos

El parámetro de velocidad a prueba de fallos se utiliza para definir la velocidad de la bomba en caso de error de comunicaciones PROFIBUS; el parámetro a prueba de fallos del usuario se define en el archivo GSD.

17.5.12 Secuencia de comunicación maestro/esclavo

En modo PROFIBUS aparece la pantalla de abajo; la P indica que está teniendo lugar el intercambio de datos.



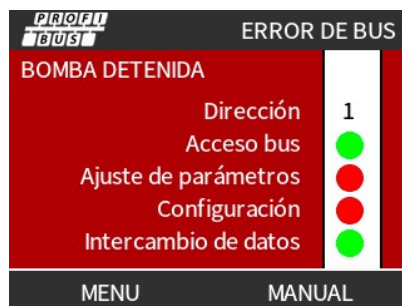
Esta pantalla solo aparecerá después de haber establecido con éxito las comunicaciones maestro-esclavo, que siempre siguen la secuencia que se describe a continuación.

Secuencia de comunicación maestro/esclavo	
Restablecimiento del encendido	Encendido/ Restauración de maestro o esclavo
	↓
Parametrización	Descarga de parámetros en el dispositivo de campo (seleccionado durante la configuración por el usuario)
	↓
Configuración de entrada y salida (I/O, por sus siglas en inglés)	Descarga de configuración de entrada y salida (I/O) en el dispositivo de campo (seleccionado durante la configuración por el usuario)

Secuencia de comunicación maestro/esclavo

	↓
Intercambio de datos	Intercambio cíclico de datos (datos de entrada y salida, I/O, por sus siglas en inglés) y diagnóstico de informes del dispositivo de campo

Si en algún momento se pierde el intercambio de datos, aparecerá la siguiente pantalla. El primer punto rojo corresponde a la fase en la que se produjo el error, mientras que las fases siguientes aparecerán indicadas por un punto rojo porque la secuencia de comunicación se ha interrumpido antes de ese punto.



Si la seguridad intrínseca está activada y la bomba está funcionando, no aparece el mensaje BOMBA DETENIDA en la pantalla de error de bus.

Si se ha pulsado el botón **MODOO MENÚ**, al cabo de cinco minutos de inactividad la bomba regresará a la pantalla de inicio y descartará todos los cambios que no se hayan guardado. Si sigue sin haber comunicaciones, aparecerá la pantalla de error de bus.

Al acceder a los menús, la bomba sigue operando en modo PROFIBUS.

18 FUNCIONAMIENTO

18.1 Lista de verificación previa a la operación

Verifique que la bomba se haya instalado correctamente: Lleve a cabo las siguientes verificaciones previas a la operación:

- Verifique que la bomba esté montada sobre una superficie plana.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de aislamiento eléctrico esté instalado y en funcionamiento.
- Verifique que el cabezal esté instalado.
- Verifique que no haya fugas de fluido en ninguna de las conexiones del equipo fijo de la bomba.
- Asegúrese de que haya instalada (y en funcionamiento) una válvula de aislamiento de fluidos en la **entrada** y la **descarga**.
- Verifique que se haya instalado una protección contra sobrepresiones y que funcione correctamente.
- Asegúrese de que el idioma de la bomba esté bien configurado.

Si encuentra algún problema con cualquiera de los puntos anteriores, o si tiene alguna duda sobre si se ha completado la instalación y prueba de la bomba, no ponga la bomba en marcha. Quite la bomba de servicio hasta completar toda la instalación.

18.2 Seguridad

18.2.1 Peligros que pueden surgir durante la operación

Los siguientes peligros pueden surgir durante la operación de la bomba.

18.2.1.1 Operación automática (modelo: Remote)

Un modelo Remote puede funcionar de forma automática en respuesta al sistema de control o tras un corte de energía, cuando se restablece la alimentación de la bomba.

18.2.1.2 Operación automática (modelo: Manual, Universal, Universal+, PROFIBUS)

Las bombas modelo Manual, Universal, Universal+ o PROFIBUS pueden funcionar automáticamente, tanto en respuesta al sistema de control cuando están en un modo determinado como al encontrarse en modo manual con la función de re arranque automático habilitada. La tabla siguiente resume esta información.

Modelo	MODOS					
	Modo manual, si el re arranque automático está habilitado	Calibración del caudal	Analógico de 4-20mA	Contacto	PROFIBUS	Recuperación de fluido
Manual	●					
Universal	●		●	●		●
Universal+	●		●	●		●
PROFIBUS	●				●	●

El símbolo ! aparece en la pantalla de inicio para indicar que una bomba podría funcionar en cualquier momento sin intervención del usuario.

18.2.1.3 Riesgo de quemaduras

⚠ PRECAUCIÓN



El exterior de la bomba puede calentarse durante la operación. Detenga de la bomba y déjela enfriar antes de manipularla.

18.3 Límites de la operación: funcionamiento en seco

La bomba puede **funcionar en seco** durante lapsos breves, por ejemplo durante el cebado o cuando el fluido tiene bolsas de gas.

AVISO

El cabezal no está diseñado para **funcionar** en seco durante períodos extensos. El **funcionamiento en seco** genera un calor excesivo. No haga funcionar la bomba en seco durante lapsos prolongados.

18.4 Operación de la bomba (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

18.4.1 Puesta en marcha en ciclos de encendido y apagado posteriores (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Las secuencias posteriores de encendido pasarán de la pantalla de arranque a la pantalla de inicio:

- La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware.
- Los fallos se muestran como códigos de error.
- Aparece el logotipo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos.
- Se muestra la pantalla principal.

18.4.2 Comprensión y uso de los menús y modos

18.4.2.1 Menú principal (modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Para acceder al **MENÚ PRINCIPAL**:

Procedure

1. Elija **MENÚ** :
 - a. Desde la pantalla **INICIO**

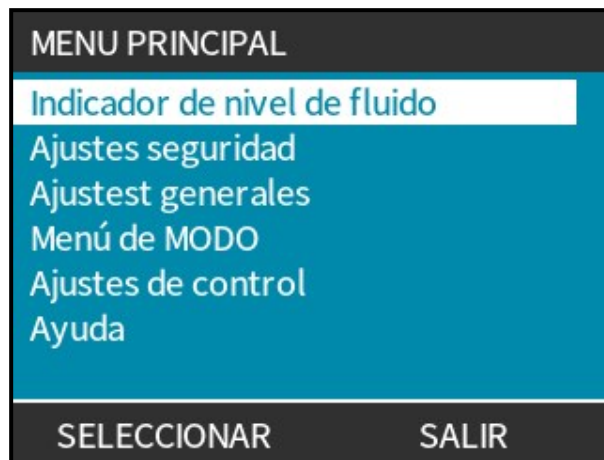


- b. Desde la pantalla **INFO**.



Procedure

2. Use las teclas +/- para resaltar las disponibles opciones.
3. **SELECCIONAR**  para elegir una opción.



Para salir del **MENÚ PRINCIPAL**:

Procedure

4. **SALIR** .

18.4.2.2 Modos

Los modos de la bomba son los siguientes:

Manual	En este modo, la bomba se opera de forma manual (Arranque/Parada/Velocidad) La bomba también se puede operar mediante una entrada de arranque/parada, pero solo si está habilitada y solo si es una bomba Universal o Universal+
Calibración del caudal	En este modo, el caudal se calibra en función de la bomba
Analógico de 4-20mA	En este modo, velocidad de la bomba se controla mediante la señal analógica
Contact (Contactor) (Todos los modelos Universal y Universal+)	En este modo operativo, la bomba dosificará una dosis específica de fluido al recibir una señal (impulso) externa o cuando el operario pulsa el botón verde de ARRANQUE . El volumen de la dosis lo define el usuario, y está comprendido entre 0,1 ml y 999 l.
Recuperación de fluido	En este modo, la bomba puede funcionar en sentido inverso para recuperar fluido de la línea de descarga. Por ejemplo, para ayudar a drenar el sistema antes del mantenimiento.

18.4.3 Uso del indicador de nivel de fluido (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Excepto el modelo Remote, todos los modelos poseen un indicador de nivel de fluido que permite vigilar el nivel (la cantidad) de fluido restante en el tanque de suministro de **entrada** durante la operación. Cuando se habilita esta función, aparece una "barra de progreso" en la pantalla principal que indica el volumen estimado de fluido que queda en el tanque de suministro.

Para garantizar que la bomba no funcione en seco, es posible configurar una salida de alarma que se activa cuando el fluido alcanza un nivel definido. De esta manera, el operario recibe una advertencia de que debe cambiar o rellenar el tanque de suministro.

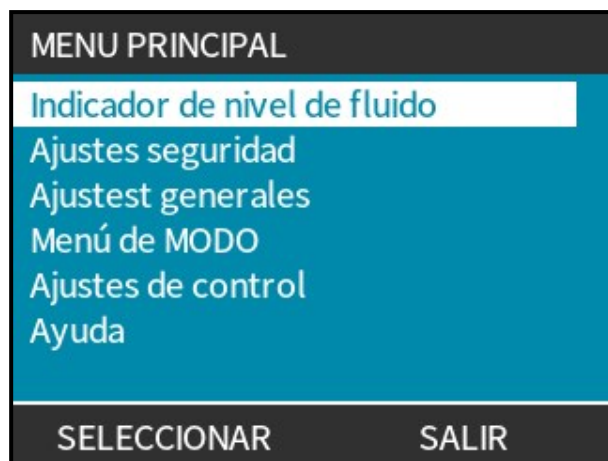
- Cuando el nivel estimado de fluido sea cero, la bomba se detendrá.
- La precisión del indicador de nivel de fluido mejora con la calibración frecuente de la bomba.

Generalidades sobre el indicador de nivel de fluido	
Activar Indicador de nivel	Activar la función
Desactivar indicador de nivel	Desactiva la función
Unidad de volumen de fluido	Elegir entre galones EE. UU. o litros
Configurar indicador de nivel	Ingresa el nivel del tanque de fluido y configure el umbral de alarma.
Ajustar el nivel	Regular el volumen de fluido si difiere del volumen máximo del tanque

Para configurar los ajustes de nivel de fluido:

Procedure

1. En el **MENÚ PRINCIPAL**, elija **Indicador De Nivel De Fluido**.
2. Use las teclas **+/-** para resaltar las opciones.



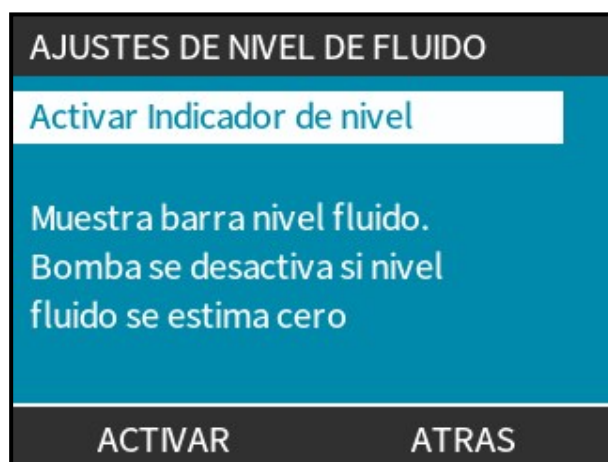
Para activar/desactivar el indicador de nivel de fluido:

Procedure

1. "Enable level monitor" (Habilitar el indicador de nivel) ya estará resaltado.

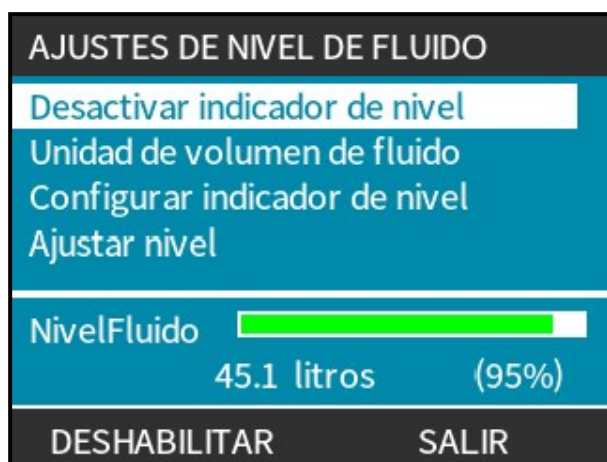
2. **HABILITAR** 

Aparecerá el nivel de volumen de fluido en la pantalla **INICIO**.



Procedure

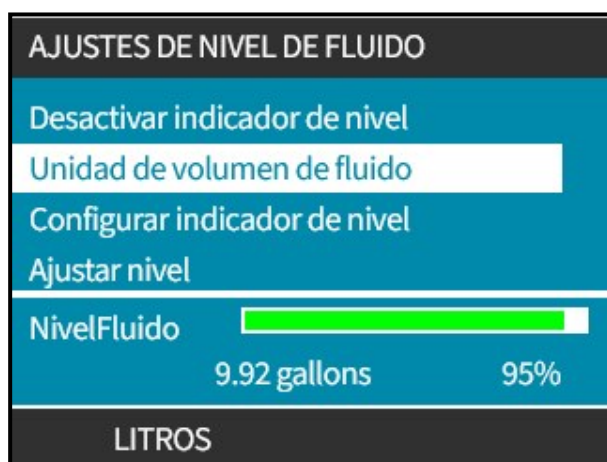
3. Elija **DESHABILITAR**  para desactivar el indicador de nivel de fluido.
Ya no aparecerá el nivel de volumen de fluido en la pantalla **INICIO**.



Para cambiar la unidad del volumen de fluido:

Procedure

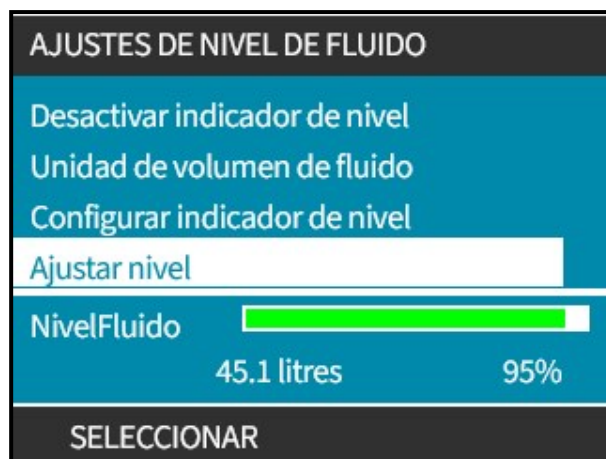
4. Elija **Unidad De Volumen De Fluido**
5. Use la tecla  para alternar entre **GALONES AMERICANOS** o **LITROS**



Para configurar el indicador de nivel:

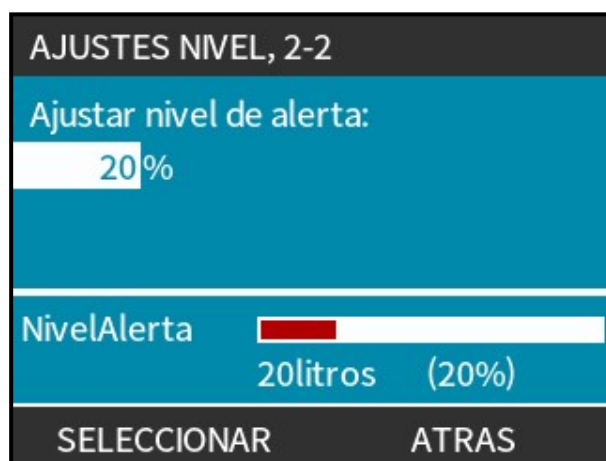
Procedure

6. Elija **Configurar Indicador De Nivel**
7. **SELECCIONAR** 
8. Use las teclas +/- para ingresar el volumen máximo del tanque de suministro.



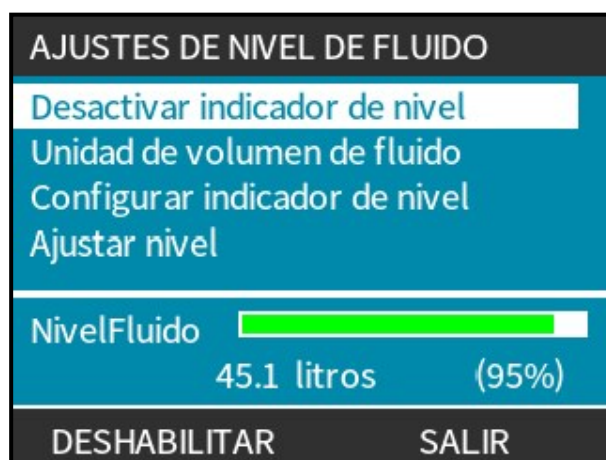
Procedure

9. **SIGUIENTE** 
10. Use las teclas +/- para definir el **Nivel De Alerta**.



Procedure

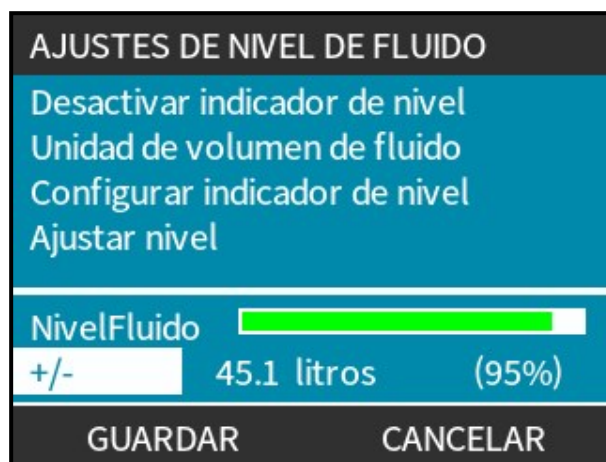
11. **SELECCIONAR**  para regresar a los **AJUSTES DE NIVEL DE FLUIDO**.



Para regular el volumen de fluido si difiere del volumen máximo del tanque (p. ej., tras una carga parcial)

Procedure

12. Elija la opción **Ajustar Nivel**.



Procedure

13. Use las teclas +/- para definir el volumen de fluido en el tanque.

18.4.4 Uso de la operación manual de recuperación de fluido (solo Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

En este modo de operación, la bomba puede funcionar en sentido inverso durante lapsos breves para recuperar los fluidos o sustancias químicas bombeados. Se utiliza sobre todo para tareas de mantenimiento.

Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos
Modo de recuperación de fluidos (Manual o Remote)	Cuando el motor está en marcha, todos los niveles de alarma y advertencia quedan desactivados. Cuando la bomba está detenida, los siguientes niveles siguen funcionando: • Nivel máximo de presión de alarma • Nivel máximo de presión de advertencia

Procedure

1. Pulse la tecla **MODO**; use las teclas **+/-** para colocar la barra de selección sobre la opción **Menú De Recuperación De Fluido** y pulse **SELECCIONAR** .



Procedure

2. Si la bomba ya está en marcha, aparecerá la siguiente pantalla. La bomba deberá detenerse antes de poder invertir su sentido de funcionamiento para recuperar el fluido. Pulse **DETENER BOMBA** .



Procedure

La pantalla mostrará instrucciones. Aparecerá un aviso para cerciorarse de que su sistema permita la inversión del caudal. Si hay válvulas unidireccionales instaladas en el paso de fluido, la inversión del caudal no funcionará y la bomba acumulará demasiada presión en las tuberías.



Procedure

3. Pulse y mantenga pulsada la tecla **RECUPERAR**  para hacer funcionar la bomba en sentido inverso y recuperar fluido. La pantalla a continuación aparece cuando mantiene pulsada la tecla **RECUPERAR** . Conforme se vaya recuperando fluido, irán aumentando el volumen recuperado y el tiempo transcurrido.



Procedure

4. Suelte la tecla **RECUPERAR**  para detener la operación inversa de la bomba.

18.4.5 Recuperación remota de fluidos usando control analógico (modelos Remote, Universal y Universal+ sin módulos de relé)

La recuperación remota de fluidos no debe utilizarse para la transferencia de fluidos a granel.

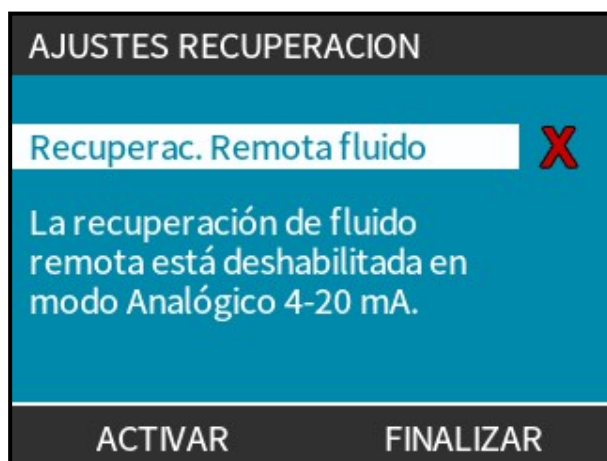
Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos
Modo de recuperación de fluidos (Manual o Remote)	Cuando el motor está en marcha, todos los niveles de alarma y advertencia quedan desactivados. Cuando la bomba está detenida, los siguientes niveles siguen funcionando: • Nivel máximo de presión de alarma • Nivel máximo de presión de advertencia

18.4.5.1 Modelos Universal y Universal+

Para invertir la marcha de la bomba y recuperar fluido automáticamente en modo analógico de 4-20 mA:

Procedure

1. Pulse la tecla **MODO**.
2. Use las teclas +/- para resaltar **Recuperación De Fluido**
3. **CONFIGURACIÓN** 
4. **ENABLE (HABILITAR)** 



Procedure

5. Una vez habilitada, la recuperación remota de fluidos ya está lista para la operación.



18.4.5.2 Modelos Remote, PROFIBUS, Universal y Universal+

La recuperación remota de fluidos deberá usarse siguiendo la secuencia a continuación:

Procedure

1. Envíe una señal de parada remota (aplique 5-24 voltios a la clavija de entrada 1).
2. Aplique 5-24 voltios a la clavija 5 de la entrada de la bomba.
3. Aplique 4-20 mA a la entrada analógica. (La bomba funcionará en sentido inverso y a una velocidad proporcional a la señal analógica).
4. Retire la señal de parada remota.
5. Aplique una señal de parada remota cuando se haya recuperado suficiente fluido.
6. Retire la tensión en la clavija 5 de las entradas de la bomba.
7. Retire la señal de parada remota cuando desee operar la bomba en sentido de avance.

Para desactivar la función, siga el proceso inverso.

- Cuando esta función está habilitada, es posible invertir la operación de la bomba en modo analógico de 4-20 mA aplicando entre un mínimo de 5 V y un máximo de 24 V a la clavija 5 de entrada de la bomba.
- La bomba funcionará en sentido inverso a una velocidad fija proporcional a la señal de entrada de 4-20 mA aplicada a la clavija 3.
- Este modo de operación permite recuperar fluidos de la línea de descarga.

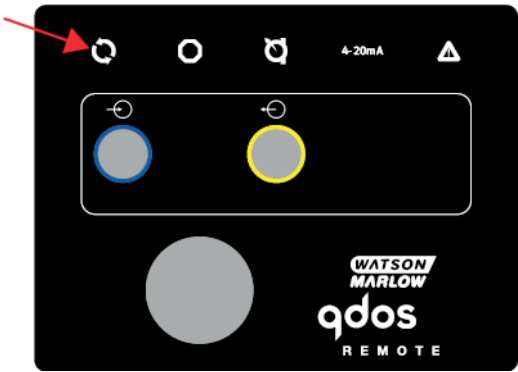
18.5 Resumen del estado de la bomba

18.5.1 Iconos en pantalla (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Icono	Estado de funcionamiento de la bomba
	La bomba muestra un ICONO ROJO DE PARADA cuando se encuentra en estado de parada manual. En este estado, la bomba no arranca a menos que se pulse la tecla INICIO ►.
	La bomba muestra un ICONO ROJO DE PAUSA cuando recibe una entrada de parada remota mientras se encuentra en estado de espera. La bomba entra en estado de espera al pulsar la tecla INICIO ► en modo manual o al seleccionar el modo Analógico. En este estado, la bomba responderá a un cambio en el estado de la entrada de arranque/parada y puede ponerse en marcha automáticamente cuando recibe una señal de control.
	Cuando la bomba está en marcha muestra un icono giratorio que indica el estado de bombeo.

18.5.2 Luces LED de la cubierta delantera (Modelo: Remote)

La bomba Remote tiene iconos de LED en el panel delantero para indicar su estado. La figura a continuación indica la posición de estos LED:



En la siguiente tabla se da una descripción de los iconos y una definición de cada estado de error.

LED de estado				
Estado				4-20 mA
	Running	Parada remota	Cambio del cabezal	Señal de 4-20 mA
Alimentación encendida	Activada			
4-20 mA dentro de la gama	Activada			Activada
4-20mA alta	Activada			Parpadea
4-20 mA baja	Activada			Parpadea
Parada remota		Activada		Estado como se indica anteriormente

Tecla LED:

	Estado de señal
	Bomba en marcha

	Bomba en condición de espera
	Bomba detenida

19 LIMPIEZA

19.1 Superficies externas

Watson-Marlow confirma que el agua potable es compatible con todas las superficies externas de la gama de artículos Qdos. No hay ningún otro agente o químico de limpieza aprobado para ese fin.

La persona responsable debe:

- Llevar a cabo una evaluación de riesgos para aprobar el agua potable como agente de limpieza adecuado. Considere la compatibilidad potencial con:
 - Los procesos químicos.
 - Los residuos u otros depósitos de material sobre las superficies de la bomba y la zona de instalación.
- Cree un procedimiento específico para su aplicación usando como referencia el procedimiento general indicado a continuación.

19.1.1 Procedimiento orientativo general para limpiar superficies externas

Antes de iniciar el procedimiento:

- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

1. Detenga la la bomba.
2. Aíslela del suministro eléctrico.
3. Limpie el producto repasando todas las superficies expuestas con un paño seco o humedecido con agua (si se ha aprobado). Repita hasta quitar todo el residuo.
4. Deje que el agua restante se evapore de todas las superficies.
5. Vuelva a conectar el suministro eléctrico.
6. Vuelva a poner la bomba en operación.

Si después de la limpieza la producto no funciona según lo previsto:

1. Detenga la la bomba.
2. Aíslela del suministro eléctrico.
3. Indique a una persona responsable que la quite de servicio. Consulte la sección: [20.6.2.2.1](#)

20 MANTENIMIENTO

20.1 Capítulo de mantenimiento: Alcance

20.1.1 Servicio técnico

En la gama Qdos no hay artículos que necesiten un servicio técnico de rutina, como ajustar mecanismos o lubricar piezas.

20.1.2 Tareas de mantenimiento aprobadas

No hay piezas reemplazables dentro de un artículo de la gama Qdos. Solo se autorizan las siguientes tareas de mantenimiento para la gama Qdos, las cuales deben estar a cargo de una persona responsable o un operario capacitado:

- Inspección periódica. Consulte la sección: [20.2](#)
- Reemplazo con repuestos Watson-Marlow.
 - Paso de fluido Qdos: Repuestos. Consulte la sección: [20.5](#)
 - Accionamiento Qdos: Repuestos. Consulte la sección: [20.6](#)
 - Reemplazo del fusible del enchufe de alimentación⁽⁹⁷⁾.
 - Actualización del software de la bomba, si así lo indica WMFTS. Consulte la sección: [20.4](#)

No se debe efectuar ninguna otra actividad de mantenimiento o reparación en la gama Qdos. Si no hay repuestos Watson-Marlow disponibles, o si el artículo de la gama Qdos está dañado, una persona responsable debe quitar de servicio dicho artículo de la gama Qdos.

Las bombas Qdos se pueden hacer reparar en un centro aprobado de servicio técnico de Watson-Marlow; comuníquese con un representante local de WMFTS para obtener más información.

NOTA ⁽⁹⁷⁾

Aunque el fusible del enchufe de alimentación de Reino Unido no es un repuesto de Watson-Marlow, la organización del usuario puede reemplazarlo. Consulte la sección [20.6.2.1](#)

Un accionamiento Qdos no contiene fusibles internos reemplazables.

20.2 Inspección periódica

La inspección de productos de la gama Qdos para detectar daños se debe efectuar periódicamente según lo exija el cronograma de inspección de la organización del usuario.

Durante la inspección de daños, se debe revisar lo siguiente:

- Si hay piezas o tornillos flojos.
- Si hay conexiones flojas (cable de alimentación o cables de control).
- Si hay fugas en el paso de fluido.
- Si hay daños generales en los artículos.
- Si hay abrasión en los cables de las mangueras del paso de fluido o la interfaz debido a una instalación u operación incorrecta.
- Si hay productos químicos en el entorno de operación.
- Set de Conectores de Manguera Qdos
 - Si hay permeación de productos químicos a través del Set de Conectores de Manguera Qdos Consulte la sección: [22.2.3.3.1](#)
 - Inspeccionar la eficacia de la puesta a tierra de la manguera conectada a la tubería del sistema.

En caso de daño del producto, una persona responsable debe quitarlo de servicio.

20.3 Fin de la vida útil del producto

Cualquier artículo de la gama de bombas Qdos puede alcanzar el final de su vida útil antes de lo previsto debido a una instalación incorrecta, a un uso indebido o a daños en el producto. La inspección periódica para detectar daños en el producto forma parte de las tareas de mantenimiento.

Un artículo de la gama Qdos puede fallar debido a lo siguiente:

- Desgaste: El artículo de la gama Qdos llegó al final de su vida útil normal debido al desgaste de sus componentes.
- Vida útil de almacenaje: Cada componente tiene un plazo límite de almacenaje: consulte la sección [6.2](#). Cuando caduca la vida útil de almacenaje de un componente, debe reemplazarlo.
- Sobrepresión: Como resultado de resistir una presión mayor que la presión nominal máxima.
- Incompatibilidad química: Usar el artículo de la gama Qdos con productos químicos incompatibles.
- Fuga de lubricante en el cabezal: La bomba se inclinó al punto que el cabezal superó los 20 grados.

Cuando el producto alcance el final de su vida útil, una persona responsable debe quitarlo de servicio.

20.3.1 Fin de la vida útil del producto: Cabezal

El cabezal es un elemento consumible clave. Watson-Marlow no puede predecir con exactitud la vida útil de un cabezal, ya que esta depende de diversos factores como la velocidad, la compatibilidad química y la presión, entre otros.

Cualquiera de los siguientes síntomas indica que la vida útil del cabezal está llegando a su fin:

- El caudal cae respecto de su valor normal sin explicación aparente (es decir, no se debe a un cambio en la viscosidad del fluido, a la presión de entrada o de descarga, etc.).
- Comienza a haber goteras de fluido en el cabezal cuando este se detiene.

Una persona responsable debe llevar a cabo una evaluación de riesgos para determinar los peligros, por ejemplo, fugas de fluido o incompatibilidad química con los materiales de fabricación (Consulte la sección: [22.3](#)), que pueden existir como resultado de usar el cabezal hasta el punto de falla.

La bomba tiene estas características:

- Contador de horas de funcionamiento
- Contador de volumen

Para ayudar a supervisar la vida útil del cabezal, a fin de cambiarlo antes de que falle.

20.4 Actualización de software

La actualización del software de la bomba no es una actividad rutinaria, necesariamente. El usuario solo debe actualizar el software por indicación de WMFTS.

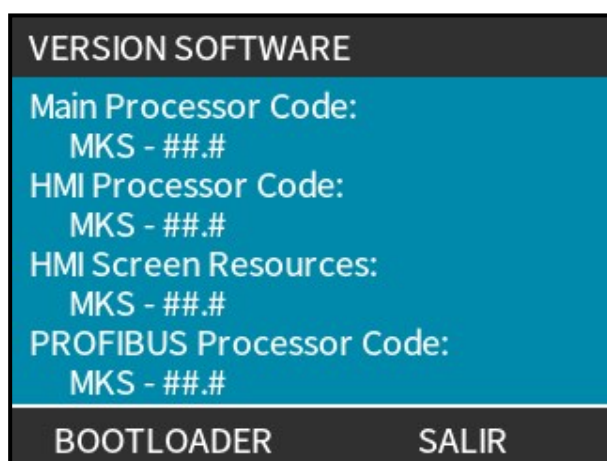
Al final del procedimiento de actualización del software (Consulte la sección: [20.4.6](#)), los ajustes de la bomba se deben restablecer a los valores predeterminados para garantizar que la operación sea correcta. ⁽¹⁾ Después de la actualización de software, siga el procedimiento para reprogramar la bomba detallado en este manual de referencia.

NOTA ⁽⁹⁸⁾

Cuando se restablecen los ajustes de la bomba, todos los parámetros y cambios en la configuración regresan a los valores predeterminados. Antes de actualizar el software, asegúrese de registrar los valores de los ajustes y parámetros importantes, como las horas de funcionamiento.

20.4.1 Cómo verificar la versión de software que está instalada en la bomba

Las versiones de software de la bomba aparecen en la pantalla Versiones de software ⁽⁹⁹⁾:



NOTA ⁽⁹⁹⁾

El código del procesador PROFIBUS solo se muestra en los modelos PROFIBUS.

20.4.1.1 Procedimiento: Acceda a la pantalla de **VERSIONES DE SOFTWARE**

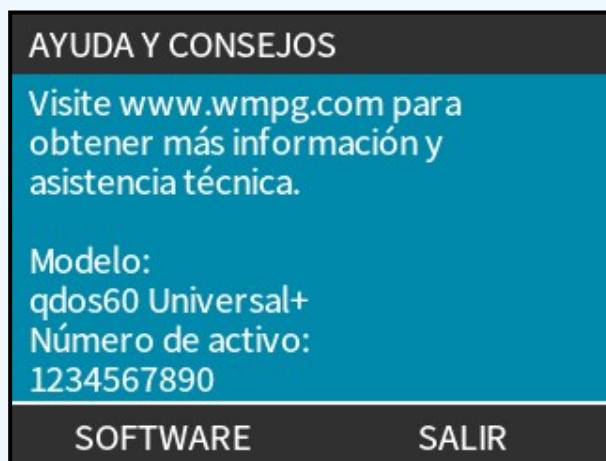
A la pantalla de **VERSIONES DE SOFTWARE** se accede desde la pantalla **INICIO**:

Procedure

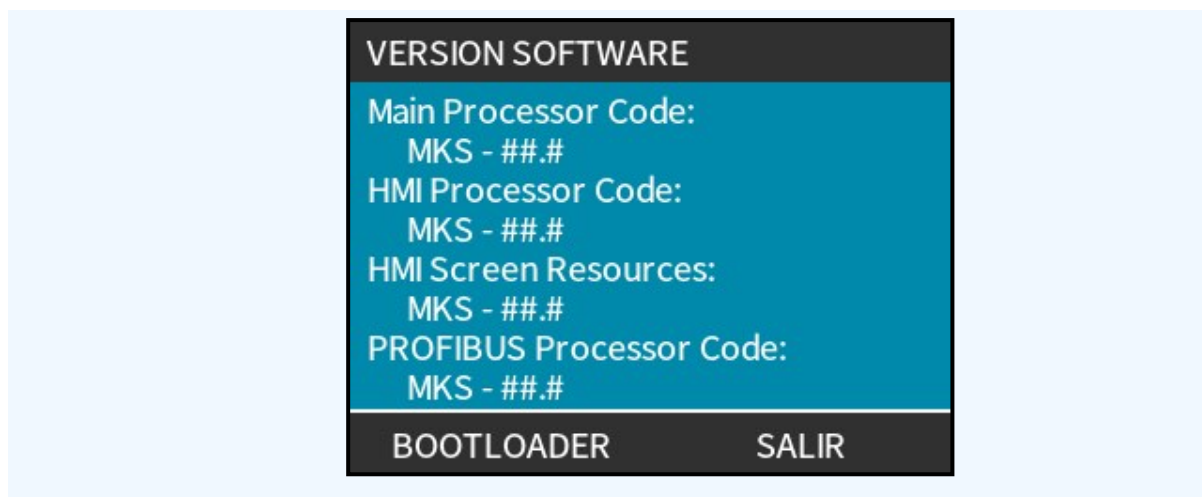
1. Ingrese a la pantalla **INICIO**.



2. Pulse **MENÚ**  para acceder al **MENÚ PRINCIPAL**. Use las teclas +/- para resaltar **Ayuda**.
3. Pulse **SELECCIONAR**  para entrar a la pantalla **AYUDA Y CONSEJOS**



4. Pulse **SOFTWARE**  para entrar a la pantalla **VERSIONES DE SOFTWARE**.



20.4.1.2 Verificación de los códigos de versión del software

Para verificar la versión de software, compare los códigos siguientes de la pantalla **VERSIONES DE SOFTWARE** para ver si son iguales o superiores a los códigos provistos por las instrucciones de WMFTS:

- Código del procesador principal: MKS -
- Código del procesador de la HMI: MKS -
- Código del procesador PROFIBUS: MKS⁽¹⁰⁰⁾ -

NOTA⁽¹⁰⁰⁾ El código del procesador PROFIBUS solo se muestra en los modelos PROFIBUS.

20.4.2 Memorias USB recomendadas para una actualización de software

La bomba Qdosusa una memoria USB tipo A para actualizar el software de la bomba. WMFTS ha probado las siguientes memorias USB y ha verificado que son adecuadas:

Memoria USB recomendada: Tipo A	Memoria (GB)
SanDisk Cruiser	16
Lexar D40E	64
Lexar E32C	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

20.4.3 Preparación de la memoria USB

El formato de archivo necesario para la memoria USB es FAT32.

El nombre de la carpeta en la memoria USB debe ser "WM_QDOS", y debe encontrarse en un directorio raíz (por ejemplo, D:\WM_QDOS).

Si la carpeta tiene cualquier otro nombre o se encuentra en otra ubicación de la memoria USB, la bomba NO podrá localizar el software, por lo que no se actualizará el software.

20.4.4 Cómo descargar el software más reciente

El software Qdos se puede descargar del sitio web de Watson-Marlow usando este enlace:

<https://www.wmfts.com/en/resources/software-and-devices/>

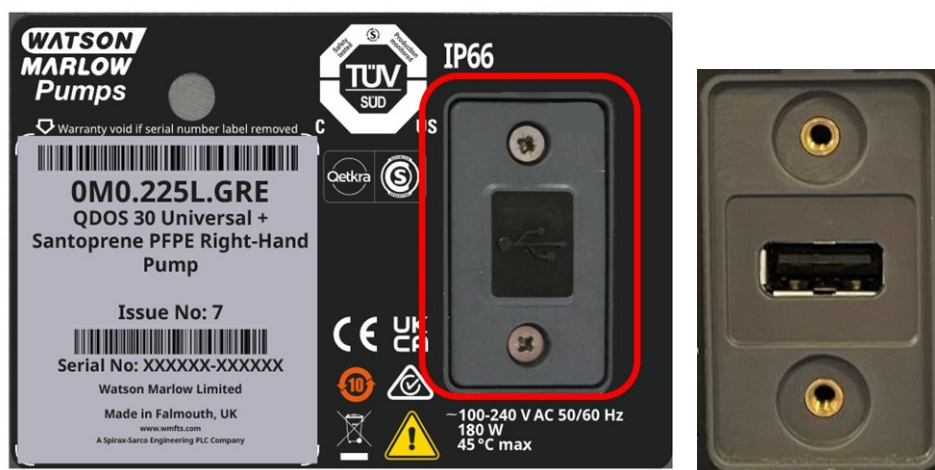
Descargue el archivo ZIP, extráigalo y coloque el software en la carpeta llamada "WM_QHF" en el directorio raíz de la memoria USB. Por ejemplo, D:\WM_QHF.

20.4.5 Ubicación de la entrada USB

La bomba Qdos usa una memoria USB tipo A para actualizar el software de la bomba.

La entrada USB donde se debe insertar la memoria USB tiene la misma ubicación en todos los modelos:

Detrás de la cubierta de la entrada USB en la parte posterior de la bomba:



20.4.6 Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB

Al final del procedimiento de actualización del software (Consulte la sección: [20.4.6](#)), los ajustes de la bomba se deben restablecer a los valores predeterminados para garantizar que la operación sea correcta. ⁽¹⁾ Después de la actualización de software, siga el procedimiento para reprogramar la bomba detallado en este manual de referencia.

NOTA (101)

Cuando se restablecen los ajustes de la bomba, todos los parámetros y cambios en la configuración regresan a los valores predeterminados. Antes de actualizar el software, asegúrese de registrar los valores de los ajustes y parámetros importantes, como las horas de funcionamiento.

AVISO

Durante el paso de actualización del software en el procedimiento siguiente, es importante que no se interrumpa la alimentación a la bomba. Interrumpir la alimentación que llega a la bomba mientras el software se actualiza podría causar el bloqueo del software. Si el suministro eléctrico no es estable, no actualice la bomba.

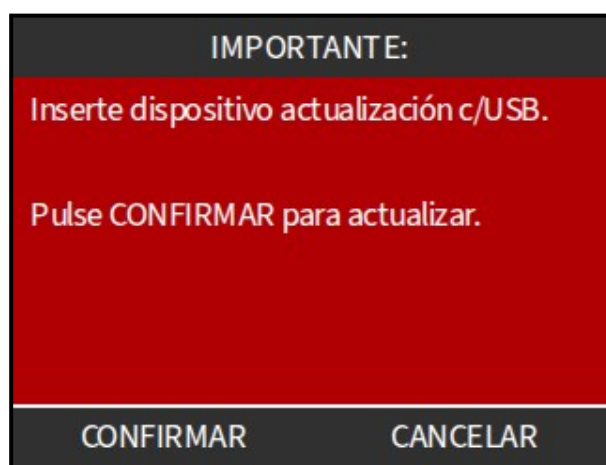
1. Verifique que la bomba necesite una actualización de software. Consulte la sección [20.4](#). Nunca se debe efectuar una actualización de software a menos que WMFTS así lo indique. Usar la bomba con el software incorrecto podría generar un peligro.
2. Asegúrese de tener una memoria USB adecuada. Consulte la sección: [20.4.2](#)
3. Asegúrese de que la memoria USB esté preparada. Consulte la sección: [20.4.3](#)
4. Verifique que se haya descargado el software. Consulte la sección: [20.4.4](#)
5. Verifique que el software se encuentre en la carpeta WM_QHF en un directorio raíz de la memoria USB.
6. Aísle el suministro eléctrico que llega a la bomba.
7. Aísle el paso de fluido de la bomba.
8. Quite los dos tornillos de la cubierta del puerto USB en la parte posterior de la bomba. Con cuidado, desprenda y quite la cubierta. Revise la cubierta y el sello para asegurarse de que no se han dañado al desmontarla.



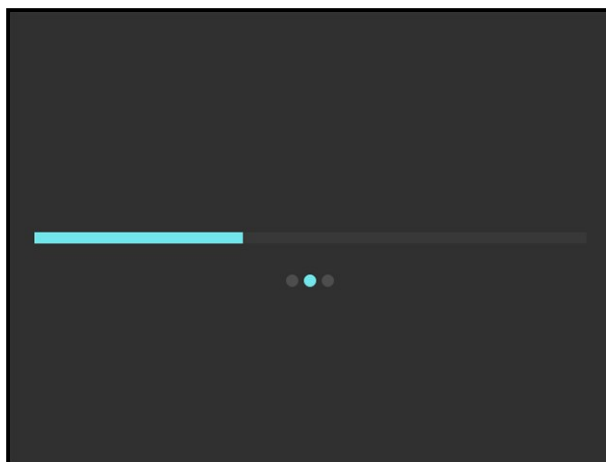
9. Inserte la memoria USB en la entrada USB.



10. Encienda el suministro eléctrico de la bomba.
11. Desde la pantalla INICIO, vaya a **MENÚ PRINCIPAL** **Ajustes Generales** **Actualización Con USB** para entrar a la pantalla de actualización con USB.



12. Pulse **CONFIRMAR**  para iniciar la actualización de software. La bomba mostrará una pantalla negra con tres puntos y, si el USB se acepta y tiene los archivos correctos en las ubicaciones adecuadas, comenzará a cargarse una barra de estado a lo ancho de la pantalla.



El proceso suele tomar de 15 a 30 segundos

Al finalizar la actualización con USB, la bomba regresará a la pantalla **INICIO** en estado detenido.

Si el USB no se acepta, la bomba muestra una pantalla negra con 3 puntos blancos, pero sin la barra de estado. En esta situación, después de unos 5 segundos la bomba se reinicia y muestra la pantalla **INICIO**. Si sucede esto, verifique si está usando la memoria USB, el nombre de carpeta y la ubicación correctos; después, repita los pasos anteriores de este procedimiento.

Si la bomba muestra una pantalla de error después de la actualización de software, consulte la sección de errores para buscar una solución al problema. Consulte la sección: [21.1](#)

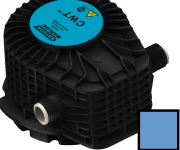
13. Verifique que el software se haya actualizado correctamente entrando a la pantalla **VERSIONES DE SOFTWARE** y comprobando que los códigos de versión se hayan actualizado. Consulte la sección: [20.4.1](#)
14. Aísle el suministro eléctrico que llega a la bomba.
15. Quite la memoria USB.
16. Verifique que el sello esté intacto y colóquelo en la cubierta de la entrada USB.
17. Apriete los dos tornillos de la cubierta de la entrada USB por igual.
18. Restablezca el suministro eléctrico que llega a la bomba.
19. Restablezca la bomba a los ajustes predeterminados de fábrica. **MENÚ PRINCIPAL** **Ajustes Generales** **Restaurar Ajustes Predeterminados** Consulte la sección: [15.6](#).
20. Vuelva a programar la bomba con la configuración necesaria usando las secciones relevantes de este manual y aplicando señales de control parciales a la bomba (según sea necesario).
21. Restablezca el paso de fluido de la bomba.
22. Vuelva a calibrar el caudal de la bomba.

23. Restablezca todas las señales de control de la bomba.
24. Antes de reanudar el servicio normal, verifique que la bomba funcione según lo previsto.

20.5 Paso de fluido: Repuestos y procedimientos de reemplazo

20.5.1 Artículos de repuesto

20.5.1.1 Cabezales

Imagen	Descripción	Tamaño	Código de producto
	Cabezal de bombeo ReNu Santoprene (lubricante de PFPE)	Qdos 30	0M3.2200.PFP
		Qdos 60	0M3.3200.PFP
		Qdos 120	0M3.4200.PFP
	Cabezal ReNu SEBS (lubricante con PFPE)	Qdos 20	0M3.1800.PFP
		Qdos 30	0M3.2800.PFP
		Qdos 60	0M3.3800.PFP
	Cabezal ReNu PU (lubricante con PFPE)	Qdos 20	0M3.1500.PFP
		Qdos 60	0M3.3500.PFP
	Cabezal CWT EPDM (lubricante de PFPE)	Qdos CWT	0M3.5700.PFP

20.5.1.1.1 SELLOS Y PIEZAS DEL CABEZAL

20.5.1.1.1.1 Todos los cabezales

Collares de conexión del cabezal: paquete de 2 artículos		
Imagen	Descripción	Código de producto
	Collar de conexión ReNu, paquete de 2 artículos	0M9.001H.P00

20.5.1.1.1.2 Solo cabezales ReNu 30

Sellos y piezas del cabezal: Paquete de 2 artículos		
Imagen	Descripción	Código de producto
	ReNu 30, paquete de 2 juntas tóricas de FKM (Viton®)	0M9.221R.K00
	ReNu 30, paquete de 2 juntas tóricas de EPDM. Acreditado según CE 1935 y la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU. (FDA, por sus siglas en inglés). Consulte los estándares específicos en la sección 6.2.	0M9.221R.D00

20.5.1.1.1.3 Cabezales ReNu 20, 60, 120 y CWT y Set de Detección de Presión Qdos

Los siguientes artículos usan sellos del mismo tamaño para las conexiones del paso de fluido:

- Los cabezales ReNu 20, 60, 120 y CWT necesitan 2 sellos
- Set de Detección de Presión Qdos necesita 1 sello

Tanto el cabezal como el Set de Detección de Presión Qdos contienen sellos internos cuyo material coincide con el de los sellos de las conexiones del paso de fluido. Estos sellos internos no pueden ser cambiados por el usuario.

Use el mismo material del sello para todas las conexiones de paso de fluido Qdos

Sellos: Paquete de 2 artículos		
Imagen	Descripción	Código de producto
	ReNu 20, ReNu 60, ReNu 120 y CWT EPDM, y Set de Detección de Presión Qdos Sellos de santoprene (103) para puertos del cabezal, paquete de 2	0M9.001R.M00
	ReNu 20, ReNu 60 y Set de Detección de Presión Qdos Sellos de SEBS para puertos del cabezal, paquete de 2	0M9.001R.B00
	ReNu 20, ReNu 60 y Set de Detección de Presión Qdos Sellos de PU para puertos del cabezal, paquete de 2	0M9.001R.A00

NOTA (102)

El Set de Conectores de Manguera Qdos y el Set de Detección de Presión Qdos usan un solo sello; el segundo artículo se guarda como repuesto.

NOTA (103)

Los cabezales Qdos 20 y Qdos 60 ReNu fabricados antes de abril de 2021 se fabricaron solo con sellos para puertos de cabezal de santoprene.

20.5.1.2 Conectores hidráulicos

20.5.1.2.1 LOS CONECTORES HIDRÁULICOS SE SUMINISTRAN CON LA BOMBA O EL ACCIONAMIENTO DE REPUESTO

Los siguientes conectores hidráulicos se entregan con la bomba o el accionamiento de repuesto.

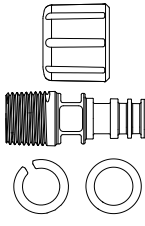
Paquete de conexión hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con bombas o accionamientos de repuesto			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: 0M9.221H.P01	Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: 0M9.401H.P05	para tubo/manguera de ½" de diámetro interno	Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.
	Imperial ⁽¹⁰⁴⁾ : Acoples de compresión de PVDF Código de producto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dos tamaños: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).

NOTA (104)

Los acoples de compresión imperiales no se pueden usar con mangueras de interfaz o mangueras de PTFE Qdos

20.5.1.2.2 CONECTORES HIDRÁULICOS ACCESORIOS

Los siguientes conectores hidráulicos se pueden adquirir como accesorios.

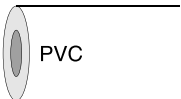
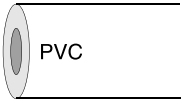
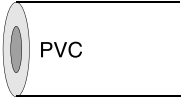
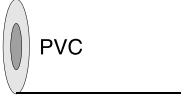
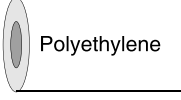
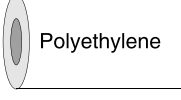
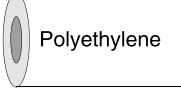
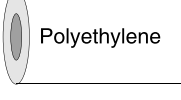
Conectores hidráulicos accesorios: Todos los modelos			
Imagen	Descripción	Código de producto	Material
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de manguera de PVDF de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de polipropileno/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de PVDF/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF
Conectores hidráulicos accesorios: Modelos Qdos 20, 60 y 120 solamente ⁽¹⁰⁵⁾			
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹⁰⁵⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, con sellos de FKM (Viton)

NOTA ⁽¹⁰⁵⁾

Los conectores hidráulicos de 1/2" no son adecuados para usar con cabezales Qdos 30 o CWT.

20.5.1.3 Manguera de interfaz

La manguera de interfaz para pasos de fluido Watson-Marlow está específicamente diseñada para usar con el paquete de acoples de compresión de rosca métrica Watson-Marlow. Hay 2 materiales, 2 tamaños por material y 2 longitudes por cada material: una línea de 8 productos individuales.

Imagen	Descripción	Código de producto	Material
 PVC	Manguera de interfaz de PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.V6B	PVC
 PVC	Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.VAD	PVC
 PVC	Manguera de interfaz PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.V6B	PVC
 PVC	Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.VAD	PVC
 Polyethylene	Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	"0M9.2222.E9C"	PE
 Polyethylene	Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.E58	PE
 Polyethylene	Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E9C"	PE
 Polyethylene	Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E58"	PE

20.5.1.4 Set de Detección de Presión Qdos

20.5.1.4.1 SELLO

Un Set de Detección de Presión Qdos tiene un solo sello reemplazable por el usuario. Este sello tiene el mismo tamaño y es del mismo material que un sello para conexión de paso de fluido de cabezal ReNu 20, 60, 120 y CWT. Consulte la sección [20.5.1.1.3](#)

Use el mismo material del sello para todas las conexiones de paso de fluido Qdos

20.5.1.4.2 REEMPLAZO COMPLETO DEL SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS

Descripción	Código de producto
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA

20.5.1.5 Set de Conectores de Manguera Qdos

20.5.1.5.1 JUNTA TÓRICA

Un Set de Conectores de Manguera Qdos tiene un solo sello reemplazable por el usuario. Este sello tiene el mismo tamaño y es del mismo material que un sello para conexión de paso de fluido de cabezal ReNu 20, 60, 120 y CWT. Consulte la sección [20.5.1.1.3](#)

20.5.1.5.2 REEMPLAZO COMPLETO DEL SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS

Descripción	Código de producto
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.007N.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 0,75 m (29,5") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.007B.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho NPT de ½"	0M9.006N.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de acero inoxidable) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006B.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho NPT de ½"	0M9.006H.TB4
Set de conectores de manguera Qdos con revestimiento interno de PTFE de 1,5 m (59,1") de longitud (férulas de Hastelloy) con conector macho BSPT de ½"	0M9.006K.TB4

20.5.2 Paso de fluido; Procedimientos de desmontaje y reemplazo

Antes de reemplazar el cabezal, se deben desmontar sus accesorios. Por esto, la información sobre cómo desmontar un paso de fluido se ofrece en este orden:

- Desmontaje y reemplazo del Set de Conectores de Manguera Qdos Consulte la sección: [20.5.2.1](#)
- Desmontaje y reemplazo de los conectores hidráulicos. Consulte la sección: [20.5.2.2](#)
- Desmontaje y reemplazo del Set de Detección de Presión Qdos Consulte la sección: [20.5.2.3](#)
- Desmontaje y reemplazo del cabezal. Consulte la sección: [20.5.2.4](#)

Antes de iniciar cualquier procedimiento:

- Lea el procedimiento completo.
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los EPP adecuados.
- Use EPP adecuados.

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que quedan en el paso de fluido o en los artículos de este tras la desconexión, como el cabezal o el Set de Detección de Presión Qdos. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

ADVERTENCIA



Ciertos fluidos pueden permear el revestimiento interno de PTFE del Set de Conectores de Manguera Qdos y provocar un peligro químico en el exterior de la manguera: consulte la sección [3.6.2](#). Si el fluido que se está bombeando es permeante, use los EPP adecuados para ese peligro químico.

20.5.2.1 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos se debe desmontar del Set de Detección de Presión Qdos o el cabezal para reemplazar cualquiera de estos componentes.

20.5.2.1.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LA UNIDAD INSTALADA SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS

El procedimiento para desmontar un Set de Conectores de Manguera Qdos es el mismo para el lado de la descarga de la bomba que para el de la entrada. Los pasos 2 a 6 se deben repetir para cada manguera.

Antes de iniciar el procedimiento:

- Lea el procedimiento completo.
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los EPP adecuados.
- Use EPP adecuados.

1.	Aísle la bomba del suministro eléctrico.	
2.	Desconecte cualquier conexión eléctrica del Set de Conectores de Manguera Qdos.	
3.	Libere la presión con cuidado y drene el paso de fluido del sistema siguiendo el procedimiento de su organización.	
4.	Desconecte el extremo del conector del cabezal o el Set de Detección de Presión Qdos, si está instalado. Prepárese para recoger los productos químicos residuales que puedan haber quedado dentro de la manguera después de drenar el paso de fluido en un recipiente adecuado.  ¡PRECAUCIÓN! ¡Riesgo de lesiones por latigazos de la manguera! Verifique que no haya torceduras ni pliegues en la manguera. Durante la instalación o desmontaje, coloque el extremo libre de la manguera en un lugar seguro.  ¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de lesiones por restos de productos químicos! Al desconectar el ensamble de manguera, tenga cuidado con los productos químicos residuales en su interior. Drene con cuidado todos los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar lesiones.	

		
5.	Desconecte el conector del extremo fijo (macho) del paso de fluido. Con una llave fija, afloje el conector.  ¡PRECAUCIÓN! ¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado! No sujete la férula ni el tramado de la manguera al apretar o aflojar el collar de conexión. Si la férula se retuerce, podría causar fugas de fluido. Siempre use el agarre del conector de manguera.	
6.	Si va a volver a usar el Set de Conectores de Manguera Qdos: A. Limpie la manguera. B. Revise que no haya daños en la manguera ni en la rosca del conector macho del paso de fluido. Si hay daños, ignore los pasos C y D y siga con el paso 9. C. Instale tapas protectoras. D. Guarde la manguera y respete las instrucciones de almacenamiento aplicables: consulte la sección 6.	
9.	Si no volverá a usar el Set de Conectores de Manguera Qdos o está dañado, elimine la manguera de acuerdo con la normativa local.	

20.5.2.1.2 INSTALAR UN SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS DE REPUESTO

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos de repuesto en el lado de la entrada o de la descarga de la bomba, siga el procedimiento indicado en el capítulo de instalación del paso de fluido: consulte la sección [12.4.7](#).

20.5.2.2 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Conectores hidráulicos

20.5.2.2.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LOS CONECTORES HIDRÁULICOS

Antes de iniciar cualquier procedimiento

- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que queden en el paso de fluido después de la desconexión. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

Procedure

1. Detener la la bomba.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Drene el paso de fluido de acuerdo con el procedimiento de su organización.
4. Quite del cabezal las conexiones de entrada y descarga del paso de fluido (protegiendo la bomba de cualquier derrame de fluido de proceso); hágalo desenroscando los collares de conexión y extrayendo suavemente las conexiones de los puertos del cabezal.



20.5.2.2.2 INSTALACIÓN DE CONECTORES HIDRÁULICOS DE REPUESTO

Para instalar un conector hidráulico de repuesto, siga el mismo procedimiento indicado en el capítulo de instalación del paso de fluido. Consulte la sección: [12.4.8](#)

20.5.2.3 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Set de Detección de Presión Qdos

Antes de desmontar el Set de Detección de Presión Qdos, se deben quitar los siguientes elementos. Consulte cada procedimiento individual:

- Procedimiento: Desmontaje del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección: [20.5.2.1.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección: [20.5.2.2.1](#)

20.5.2.3.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LA UNIDAD INSTALADA SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS

Antes de iniciar cualquier procedimiento

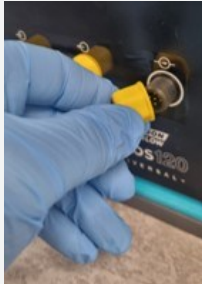
- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que queden en el Set de Detección de Presión Qdos después de la desconexión. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

PASO 1	PASO 2	PASO 3
Detenga la bomba..	Aísle la bomba del suministro eléctrico.	Libere la presión del paso de fluido. Después, desmonte el paso de fluido y drénelo de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso..

PASO 4	PASO 5	PASO 6
Identifique dónde está conectado el cable de control del Set de Detección de Presión Qdos en la bomba.	Quite el cable de control del Set de Detección de Presión Qdos girando el collar de conexión del cable de control en sentido antihorario hasta que se desprenda por completo.	Mantenga colocada la cubierta protectora hasta el momento de instalar el Set de Detección de Presión Qdos de repuesto.
		

PASO 7	PASO 8	PASO 9
Gire el collar de conexión de fluido en sentido antihorario hasta que se desprenda por completo del puerto de descarga.	Quite el Set de Detección de Presión Qdos del cabezal.	Verifique que el inserto del cabezal esté colocado y en buen estado (si fuera necesario, cámbielo).
		

20.5.2.3.2 INSTALAR UN SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS DE REPUESTO

Para instalar un Set de Detección de Presión Qdos de repuesto, siga el mismo procedimiento indicado en el capítulo de instalación del paso de fluido. Consulte la sección:[12.4.6](#).

20.5.2.4 Procedimientos de reemplazo de artículos: Cabezal

Antes de desmontar el cabezal, se deben quitar los siguientes artículos. Consulte cada procedimiento individual:

- Procedimiento: Desmontaje del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.1.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección:[20.5.2.2.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del Set de Detección de Presión Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.3.1](#)

20.5.2.4.1 REEMPLAZO DEL CABEZAL (MODELO: QDOS 30 - TODAS LAS VARIANTES)

En la sección siguiente se detallan el desmontaje y montaje de un cabezal montado en el lado izquierdo. El proceso de sustitución del cabezal del lado derecho es idéntico, solo que del otro lado.

20.5.2.4.1.1 Procedimiento: Desmontaje de un cabezal Qdos 30

- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que queden en el cabezal después de la desconexión. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

Procedure

1. Detenga la la bomba.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Drene el paso de fluido de acuerdo con el procedimiento de su organización.
4. Retire el Set de Conectores de Manguera Qdoslos conectores hidráulicos o el Set de Detección de Presión Qdosdependiendo de qué haya instalado en el cabezal.
 - Procedimiento: Desmontaje del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.1.1](#)
 - Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección:[20.5.2.2.1](#)
 - Procedimiento: Desmontaje del Set de Detección de Presión Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.3.1](#)
5. Afloje a mano y por completo las dos abrazaderas de retención del cabezal. No use ninguna herramienta.

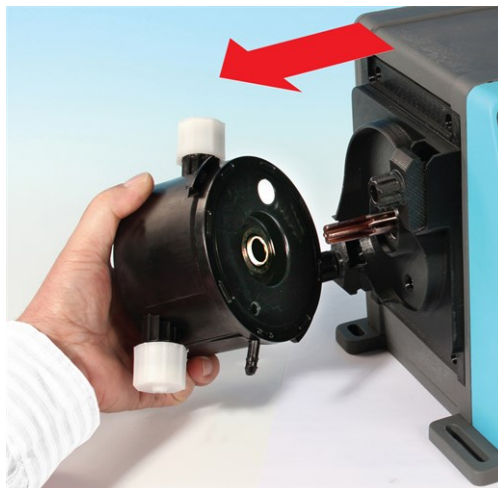


Procedure

6. Desconecte el cabezal de las abrazaderas de retención desmontando con cuidado el cabezal de la carcasa de la bomba y girándolo unos 15 grados en sentido antihorario.

**Procedure**

7. Retire el cabezal de la bomba de la carcasa de la bomba.



Procedure

8. Deseche el cabezal usado de forma segura de acuerdo con la normativa local de higiene y seguridad para elementos contaminados.
9. Verifique que el sensor de detección de fugas y el eje motriz estén limpios y sin productos químicos de proceso. Ante cualquier evidencia de residuos químicos, quite la bomba de servicio y comuníquese con el representante local de Watson-Marlow para solicitar asesoría.

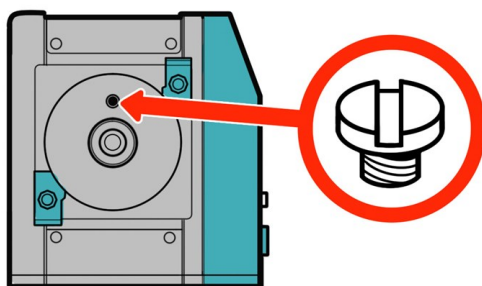


20.5.2.4.1.2 Instalación de un cabezal de bomba nuevo

El procedimiento de instalación de un cabezal nuevo es similar al de desmontaje. Este procedimiento está redactado para un cabezal nuevo que no contenía productos químicos. No instale un cabezal usado.

Procedure

1. Saque el nuevo cabezal de su embalaje.
2. Seleccione e instale los sellos correctos de cabezal para la aplicación.
3. Antes de instalar el cabezal, en todas las bombas Qdos 30 se debe verificar que tengan instalado el tornillo de ventilación. El tornillo de ventilación se entrega en la caja de todos los cabezales Qdos 30. Si no lo encuentra, quite el tornillo de ventilación del cabezal y coloque el tornillo con un destornillador de cabeza plana en el lugar detallado en la imagen de arriba.



Desde enero de 2020, todas las bombas Qdos 30 tienen un tornillo de ventilación preinstalado de manera estándar.

⚠ ADVERTENCIA



Si el tornillo de ventilación no está colocado, no funcionará la detección de fugas de la bomba cuando la presión de proceso sea menor que 1 bar. Esto podría impedir que se detecten las fugas de fluido desde el cabezal durante la operación. Revíselo y, si fuera necesario, coloque un tornillo de ventilación antes de instalar el cabezal Qdos 30.

No quite ni altere el tornillo de ventilación.

Procedure

4. Alinee el nuevo cabezal con el eje de accionamiento de la bomba y póngalo en la posición correspondiente en la carcasa de la bomba.
5. Gire el cabezal de bomba en el sentido de las agujas del reloj unos 15° hasta acoplarlo con las abrazaderas de retención.
6. Apriete a mano las abrazaderas de retención, para sujetar el cabezal nuevo.
7. Vuelva a conectar la alimentación eléctrica a la bomba, pulse START (Iniciar) y haga funcionar la bomba durante varias revoluciones.
8. Detenga la bomba y aíslela del suministro eléctrico; después, apriete más las abrazaderas, si fuera necesario.
9. Verifique que las abrazaderas de retención estén apretadas.
10. Vuelva a conectar las conexiones de entrada y salida al cabezal.
11. Restablezca los contadores de volumen o de horas para monitorear la vida útil del cabezal nuevo, a fin de poder cambiarlo antes de que falle.

AVISO

Las abrazaderas de retención del cabezal no están diseñadas para aflojarlas ni apretarlas con herramientas. Si usa una herramienta, se podrían romper. Siempre apriete o afloje las abrazaderas a mano.

20.5.2.4.2 CAMBIO DEL CABEZAL (MODELOS QDOS 20, 60, 120 Y CWT, TODAS LAS VARIANTES)

20.5.2.4.2.1 Procedimiento: Desmontaje de un cabezal Qdos 20, 60, 120 o CWT

- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que queden en el cabezal después de la desconexión. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

Procedure

1. Detener la la bomba.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Drene el paso de fluido de acuerdo con el procedimiento de su organización.
4. Retire el Set de Conectores de Manguera Qdoslos conectores hidráulicos o el Set de Detección de Presión Qdosdependiendo de qué haya instalado en el cabezal.
 - Procedimiento: Desmontaje del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.1.1](#)
 - Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección:[20.5.2.2.1](#)
 - Procedimiento: Desmontaje del Set de Detección de Presión Qdos. Consulte la sección:[20.5.2.3.1](#)

Procedure

5. Suelte la palanca de retención del cabezal.

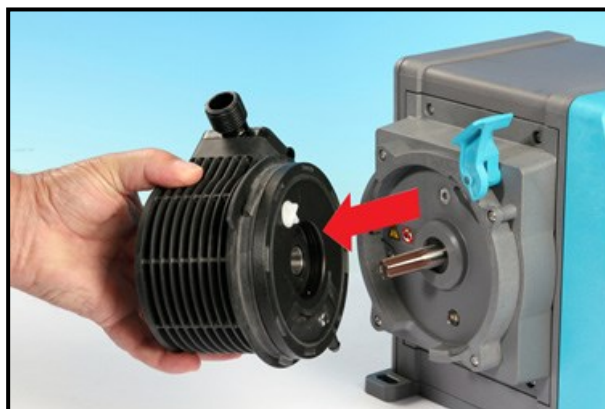


Procedure

6. Para desenganchanchar el cabezal del accionamiento, gírelo en el sentido de las agujas del reloj unos 15 grados.

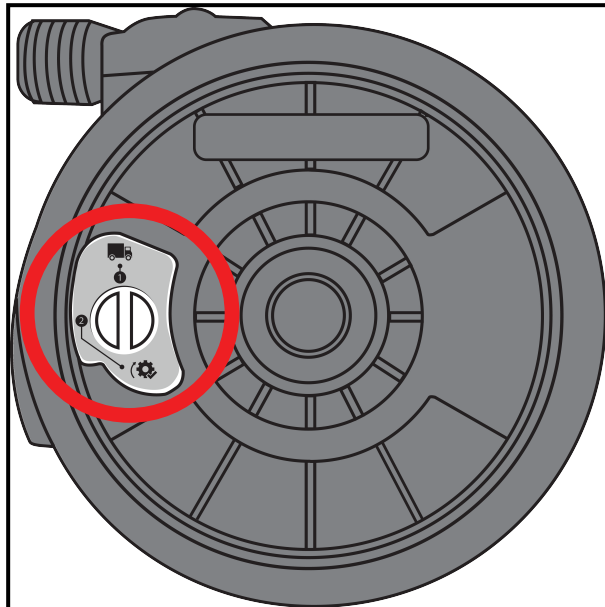
**Procedure**

7. Quite el cabezal.



Procedure

8. Gire la válvula de presión en la parte posterior del cabezal a la "posición de transporte" (este paso no es necesario en los modelos CWT).



Posición "transporte"

$P > 1 \text{ bar (15 psi)}$

Procedure

9. Deseche el cabezal usado de forma segura de acuerdo con la normativa local de higiene y seguridad para elementos contaminados.
10. Verifique que el sensor de detección de fugas y el eje motriz estén limpios y sin productos químicos de proceso. Ante cualquier evidencia de residuos químicos, quite la bomba de servicio y comuníquese con el representante local de Watson-Marlow para solicitar asesoría.

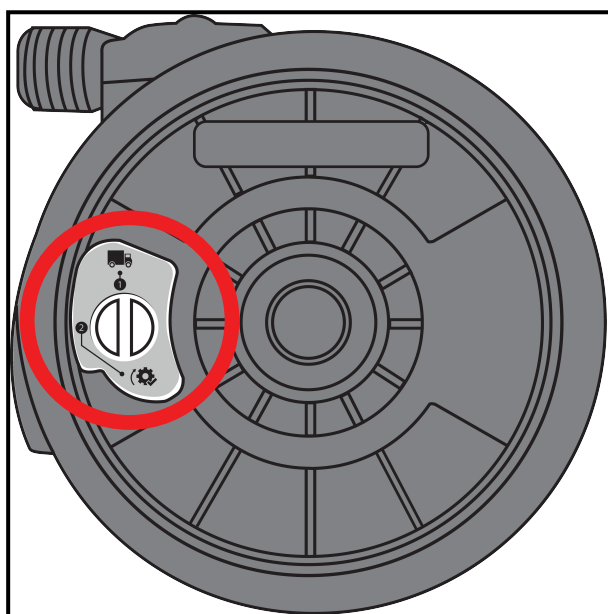


20.5.2.4.2.2 Instalación de un cabezal de bomba nuevo

El procedimiento de instalación de un cabezal nuevo es similar al de desmontaje. Este procedimiento está redactado para un cabezal nuevo que no contenía productos químicos. No instale un cabezal usado.

Procedure

1. Saque el nuevo cabezal de su embalaje.
2. Gire la válvula de presión del cabezal a la posición "en uso" (este paso no es necesario en los modelos CWT).



Posición "en uso"

Procedure

3. Alinee el nuevo cabezal con el eje de accionamiento de la bomba y póngalo en la posición correspondiente en la carcasa de la bomba.
4. Gire el cabezal de bomba en sentido contrario al de las agujas del reloj unos 15° hasta acoplarlo con los resaltes de retención.
5. Bloquee la posición del cabezal mediante la palanca de bloqueo del cabezal.

AVISO

La palanca de bloqueo del cabezal está diseñada para aflojarse o apretarse a mano. Para prevenir daños, no use ninguna herramienta.

6. Conecte las conexiones de entrada y salida al cabezal de bomba.
7. Vuelva a conectar el suministro eléctrico a la bomba.
8. Confirme qué cabezal se ha montado usando las teclas de la interfaz HMI.
9. Pulse START (Iniciar) y haga funcionar el cabezal varias revoluciones.
10. Detenga la bomba y aíslala del suministro eléctrico; después, verifique que la palanca de bloqueo siga en la posición de bloqueo.
11. Vuelva a conectar las conexiones de entrada y salida al cabezal.
12. Restablezca los contadores de volumen o de horas para monitorear la vida útil del cabezal nuevo, a fin de poder cambiarlo antes de que falle.

20.6 Accionamiento: Repuestos y procedimientos de reemplazo

20.6.1 Artículos de repuesto

20.6.1.1 Cambio de fusibles

20.6.1.1.1 FUSIBLE DEL ACCIONAMIENTO: INTERNO

En el interior de la carcasa del accionamiento no hay fusibles que el usuario pueda reparar. No quite ni desmonte la carcasa del accionamiento por ningún motivo.

20.6.1.1.2 FUSIBLE DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN (MODELOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO: SOLO EL MODELO PARA REINO UNIDO)

El modelo para Reino Unido contiene un fusible (5 A, BS, 1362) en el enchufe de los modelos con suministro eléctrico de CA. En la sección [20.6.2.1](#) se detalla un procedimiento para efectuar reemplazos

20.6.1.2 Reemplazo del cable de alimentación

No manipule, modifique, quite ni reemplace el cable de alimentación, su anclaje o las conexiones eléctricas. Estos artículos no son reemplazables por el usuario. Si cualquiera de estos artículos se daña, quite la bomba de servicio y comuníquese con un representante de WMFTS para conversar sobre cómo repararla o reemplazarla.

20.6.1.3 Repuestos

20.6.1.3.1 ACCIONAMIENTO

20.6.1.3.1.1 Accionamiento completo

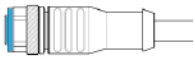
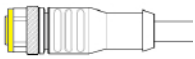
Comuníquese con un representante de WMFTS para determinar el código de su producto y encargar un accionamiento de repuesto.

Ciertos conectores hidráulicos se suministran con el accionamiento o una bomba de repuesto. Consulte la sección: [20.5.1.2](#)

20.6.1.3.1.2 Piezas del accionamiento

Imagen	Descripción		Código de producto
	Base de repuesto		"0M9.223M.X00"
	Abrazadera y tornillos (par) para cabezal Qdos 30	Solo Qdos30	0M9.203C.000

20.6.1.3.2 ACCESORIOS: ACCIONAMIENTO

Imagen	Descripción	Código de producto
	Cable de entrada, M12 IP66, 3 m (10 pies) de largo	"0M9.203X.000"
	Cable de salida, M12 IP66, 3 m (10 pies) de largo	"0M9.203Y.000"
	Cubierta protectora de la interfaz hombre-máquina (HMI, por sus siglas en inglés)	"0M9.203U.000"
	Memoria USB para actualización de software Qdos H-FLO ⁽¹⁰⁶⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

NOTA ⁽¹⁰⁶⁾

La memoria USB para actualización de software Qdos tiene conexiones USB A y USB C para usar con bombas Qdos o H-FLO.

La memoria USB contiene el software para actualizar las bombas y usarlas con un Set de Detección de Presión Qdos que no tenga instalada la versión de software necesaria. Para obtener más información, consulte la sección [5.5.7](#).

20.6.2 Bomba o accionamiento: Procedimientos de desmontaje y reemplazo

20.6.2.1 Cambio de fusibles

20.6.2.1.1 FUSIBLE DEL ACCIONAMIENTO: INTERNO

En el interior de la carcasa del accionamiento no hay fusibles que el usuario pueda reparar. No quite ni desmonte la carcasa del accionamiento por ningún motivo.

20.6.2.1.2 REEMPLAZO DEL FUSIBLE DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN (MODELOS DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE CA: MODELO PARA REINO UNIDO SOLAMENTE

El modelo para Reino Unido contiene un fusible (5 A, BS, 1362) en el enchufe de los modelos con suministro eléctrico de CA.

Para reemplazar este fusible:

1. Detenga la bomba y aíse la alimentación que llega al toma de corriente
2. Quite el enchufe del toma
3. Retire el fusible del enchufe
4. Reemplace el fusible con uno nuevo de 5 A y BS 1362
5. Vuelva a conectar el enchufe al toma de corriente
6. Restablezca el suministro eléctrico al toma
7. Verifique que la bomba se haya vuelto a encender. Si no, repita los pasos 1 a 7 verificando que el fusible esté bien instalado.

20.6.2.2 Procedimientos de reemplazo de artículos: Bomba

20.6.2.2.1 PROCEDIMIENTO: RETIRO DE OPERACIÓN DE LA BOMBA QDOS.

- Lea el procedimiento completo
- Lleve a cabo una evaluación de riesgos para determinar los PPE adecuados
- Use PPE adecuados

ADVERTENCIA



Tenga cuidado con los productos químicos residuales que queden en el cabezal después de la desconexión. Drene con cuidado los productos químicos residuales en un recipiente adecuado, para evitar el riesgo de lesión.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Libere la presión con cuidado y drene el fluido del sistema al que está conectado el Set de Conectores de Manguera QdosSet de Detección de Presión Qdos o el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado.
3. Quite el Set de Conectores de Manguera Qdos, el Set de Detección de Presión Qdos o el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado. Consulte la sección: [20.5.2](#)
4. Quite el cabezal siguiendo el procedimiento de la sección [20.5.2.4](#).
5. Determine si será necesario quitar el sistema de rebose de seguridad del cabezal para poder desmontar la bomba. Si fuera necesario, respete los procedimientos de su organización.
6. Quite los cables de control siguiendo el procedimiento de su organización.
7. Desmonte la bomba de la zona de instalación.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por manejo indebido de la bomba!

No sujete el eje motriz mientras coloca o mueve el accionamiento. El eje motriz tiene bordes que pueden causar laceraciones.

20.6.2.2.2 INSTALACIÓN DE LA BOMBA O EL ACCIONAMIENTO

Para instalar una nueva bomba o accionamiento Qdos, siga todos los procedimientos relevantes detallados en los capítulos de instalación.

21 ERRORES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Esta sección contiene información sobre los errores o averías que pueden presentarse durante la operación, junto con las posibles causas, a fin de ayudar en la resolución de problemas.

Si no puede resolver un problema, al final de esta sección se detalla cómo solicitar asistencia técnica, así como los detalles de nuestra garantía integral.

21.1 Errores

La bomba tiene una función incorporada que informa los errores. La forma en que aparecen estos errores en pantalla depende del modelo:

21.1.1 Errores: Modelo Remote

Se se produce un error interno, dependiendo del error, en el panel frontal aparecerá uno de los siguientes iconos LED.

Estado				4-20 mA	
	Running	Parada remota	Cambio del cabezal	Señal de 4-20 mA	Advertencia de error
Fallo serio del accionamiento: devolver la bomba a la fábrica					Activada
A. Motor calado/velocidad incorrecta: compruebe el proceso/sistema y encienda/apague para reiniciar.		Activada			Parpadea
B. Error de tensión: encienda/apague para reiniciar la bomba.					Parpadea

21.1.2 Errores: modelos Manual, Universal, Universal+ y PROFIBUS

La tabla a continuación contiene una lista de códigos de error que aparecen en la pantalla de HMI, con acciones sugeridas para resolverlos.

Todos los códigos de error generan una condición de alarma, excepto los errores 20 y 21.

Código de error	Condición de error	Acción sugerida
Er 0	Error de imagen FRAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er1	Corrupción de FRAM	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O solicite ayuda.
Er2	Error de escritura FLASH durante la actualización del accionamiento	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er3	Corrupción de FLASH	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er4	Error de copia FRAM de refuerzo	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er9	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 pida ayuda.
Er10	Fallo del tacómetro	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er14	Error de velocidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.
Er15	Sobreintensidad	Detenga inmediatamente la bomba. Tal vez sea posible restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.

Código de error	Condición de error	Acción sugerida
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	Señal fuera de la gama informa la naturaleza de un problema externo. Verifique la gama de señal de control analógica. Ajuste la señal en la medida necesaria. O pida ayuda.
Er21	Sobreseñal	Reduzca la señal de control analógica.
Er 50	Error de comunicación	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.

21.1.3 Notificación de errores

En caso de cualquier fallo o avería imprevistos, infórmelos al representante de Watson-Marlow.

21.2 Rotura

21.2.1 Mensaje de detección de fugas (Modelos: Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

Si se detecta una fuga, la bomba mostrará el siguiente mensaje:



Si después de reemplazar el cabezal el mensaje de detección de fugas se repite al apagar y encender la unidad o tras pulsar el botón de restablecimiento de la detección de fugas, retire el cabezal, compruebe que la superficie de montaje esté limpia y sin residuos y vuelva a instalar el cabezal, verificando que la orientación sea correcta, es decir, con la flecha apuntando hacia arriba.

Si el mensaje se repite constantemente tras la instalación de varios cabezales de bomba, es posible que haya un fallo en el sensor de detección de fugas. Comuníquese con un representante local de Watson-Marlow para aplicar otros métodos de detección de fugas o para reparar la unidad.

21.2.2 Mensaje de detección de fugas (modelo: Remote solamente)

Si se detecta una fuga en un modelo Remote, aparecerá el siguiente icono LED:



21.2.3 Procedimiento de detección de fugas

En cuanto se detecte una fuga, tanto por un mensaje en pantalla, como por los iconos del modelo remoto o por observar fugas de fluido en el cabezal, se debe seguir el siguiente procedimiento de inmediato.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico
2. Quite la bomba de servicio siguiendo el procedimiento de la organización del usuario
3. Determine la causa de la fuga
4. Siga el procedimiento indicado en el mantenimiento para reemplazar el cabezal de la bomba Este procedimiento incluye una inspección de residuos químicos
5. Reanude el servicio de la bomba
6. Vuelva a conectar el suministro eléctrico a la bomba
7. Restablezca el mensaje de detección de fugas

ADVERTENCIA



Hacer funcionar el cabezal hasta el punto de fallo puede tener como consecuencia el flujo de productos químicos hacia la zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento, debido a los químicos agresivos que no son compatibles con los materiales de los componentes internos del cabezal.

Los productos químicos podrían atacar los materiales de esta zona e ingresar al accionamiento. Los componentes internos de la unidad de accionamiento contienen aluminio, que puede reaccionar con ciertos productos químicos agresivos y generar un gas explosivo.

Si está bombeando un producto químico que podría reaccionar con el aluminio y generar un gas explosivo, no use la bomba hasta el punto de fallo del cabezal. Además, debe asegurarse de que los químicos que se bombeen sean químicamente compatibles con los materiales de la zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento: caja de accionamientos, sellos de la caja de accionamientos, eje motriz, sello del eje motriz.

En caso de fallo del cabezal o de un evento de notificación de detección de fugas: Detenga la bomba, quítela de servicio y siga el procedimiento para reemplazar cabezales de la sección [20.5.2.4](#)

21.3 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
Circulación del fluido restringida	Fuga en el conector de fluido o hidráulico	• Vuelva a calibrar la bomba • Revise que los conectores de fluido o hidráulicos sean adecuados para la conexión (tamaño y compatibilidad química) • Verifique que los conectores de fluido o hidráulicos estén bien apretados • Revise los sellos de las conexiones del cabezal
	Presión de entrada baja	• Aumente el diámetro interno del paso de fluido • Disminuya la longitud del paso de fluido • Disminuya la viscosidad del paso de fluido • Revise si hay obstrucciones en el paso de fluido
Vida útil breve	Incompatibilidad química	Verifique la compatibilidad química
	La presión de descarga es demasiado alta	• Aumente el diámetro interno del paso de fluido • Disminuya la longitud del paso de fluido • Disminuya la viscosidad del paso de fluido • Revise si hay obstrucciones en el paso de fluido
	Desgaste del Set de Conectores de Manguera Qdos debido a la abrasión o vibraciones	• Asegúrese de que el Set de Conectores de Manguera Qdos no esté en contacto consigo mismo ni con ningún otro elemento del equipo • Verifique que los conectores de fluido o hidráulicos estén bien sujetos
Error en la bomba	La resolución de problemas relativos a errores en la pantalla HMI se detalla en la sección 21.1 .	

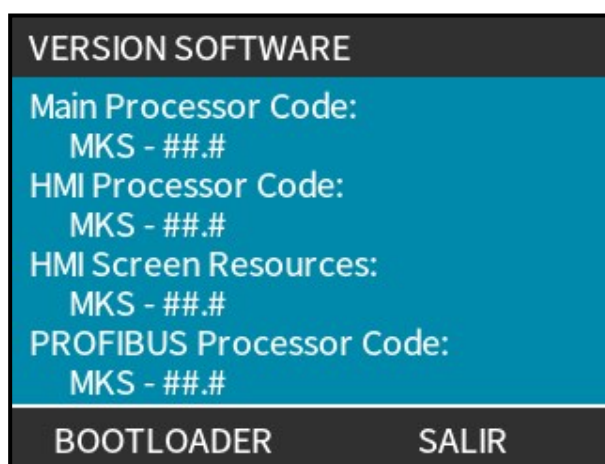
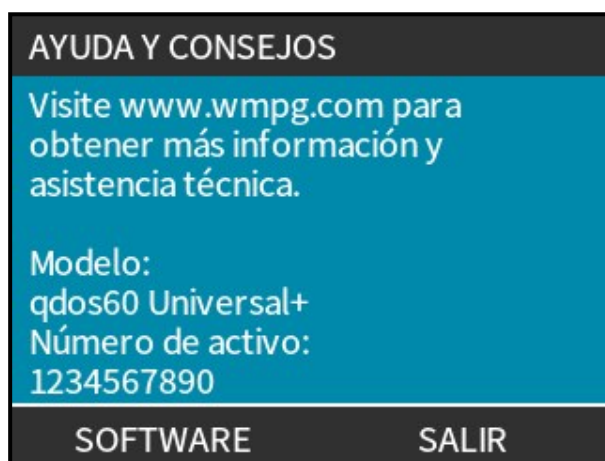
Problema	Causa posible	Solución
Mensaje persistente de detección de fugas	Si después de reemplazar el cabezal el mensaje de detección de fugas se repite al apagar y encender la unidad o tras pulsar el botón de restablecimiento de la detección de fugas, retire el cabezal, compruebe que la superficie de montaje esté limpia y sin residuos y vuelva a instalar el cabezal, verificando que la orientación sea correcta, es decir, con la flecha apuntando hacia arriba. Si el mensaje se repite constantemente tras la instalación de varios cabezales de bomba, es posible que haya un fallo en el sensor de detección de fugas. Comuníquese con un representante local de Watson-Marlow para aplicar otros métodos de detección de fugas o para reparar la unidad.	

21.4 Ayuda general para la bomba (Manual, PROFIBUS, Universal y Universal+)

La bomba contiene un menú de ayuda con información sobre el software. Esta información puede llegar a ser necesaria al solicitar asistencia técnica a Watson-Marlow, como se detalla en la sección a continuación.

Procedure

1. Seleccione **Ayuda** en el menú principal para acceder a las pantallas de **AYUDA Y CONSEJOS**.



21.5 Asistencia técnica

Si no puede resolver un error o avería, o si tiene alguna consulta, comuníquese con un representante de Watson-Marlow para recibir asistencia técnica.

21.5.1 Fabricante

Este producto ha sido fabricado por Watson-Marlow. Para obtener instrucciones o asistencia para este producto, comuníquese con:

Watson-Marlow Limited
Bickland Water Road
Falmouth, Cornwall
TR11 4RU
Reino Unido

Teléfono: +44 1326 370370
Sitio web: <https://www.wmfts.com/>

21.5.2 Representante autorizado en la UE

Johan van den Heuvel
Director ejecutivo
Watson Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
Delden
Países Bajos
Apartado postal 47

Teléfono: +31 74 377 0000

21.6 Garantía

Watson-Marlow Limited ("Watson-Marlow") garantiza que este producto no contiene defectos de materiales ni fabricación en los plazos indicados en la tabla siguiente y contados a partir de la fecha de envío, siempre que las condiciones de uso y mantenimiento sean normales.

Artículo	Período
Bomba Qdos	3 años
Set de Detección de Presión Qdos	1 año
Set de Conectores de Manguera Qdos	2 años

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 los 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, como por ejemplo, entre otros, pérdida de ganancias, pérdida de tiempo, molestias, pérdida del producto bombeado y pérdida de producción.

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

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

21.6.1 Condiciones

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

21.6.2 Excepciones

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

21.7 Devolución de bombas

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 enviará.

Tras recibir la declaración, emitiremos un Número de Autorización de Devoluciones. Watson-Marlow se reserva el derecho de poner en cuarentena o rechazar cualquier equipo que no exhiba un Número de Autorización de Devoluciones en su embalaje.

Rellene una declaración de descontaminación distinta para cada producto.

Puede descargar una copia de la declaración de descontaminación correspondiente en la página web de Watson-Marlow <https://www.wmfts.com/decon/>

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

22 COMPATIBILIDAD QUÍMICA

22.1 Compatibilidad química: Resumen

La incompatibilidad química con los materiales de fabricación del producto podría generar un peligro para un artículo de la gama de bombas Qdos, el personal o el entorno de operación.

Una persona responsable debe usar este capítulo para determinar si el producto es apto para la aplicación prevista de acuerdo con las políticas y los métodos de control de riesgos de la organización del usuario.

22.1.1 Compatibilidad química: Estructura del capítulo

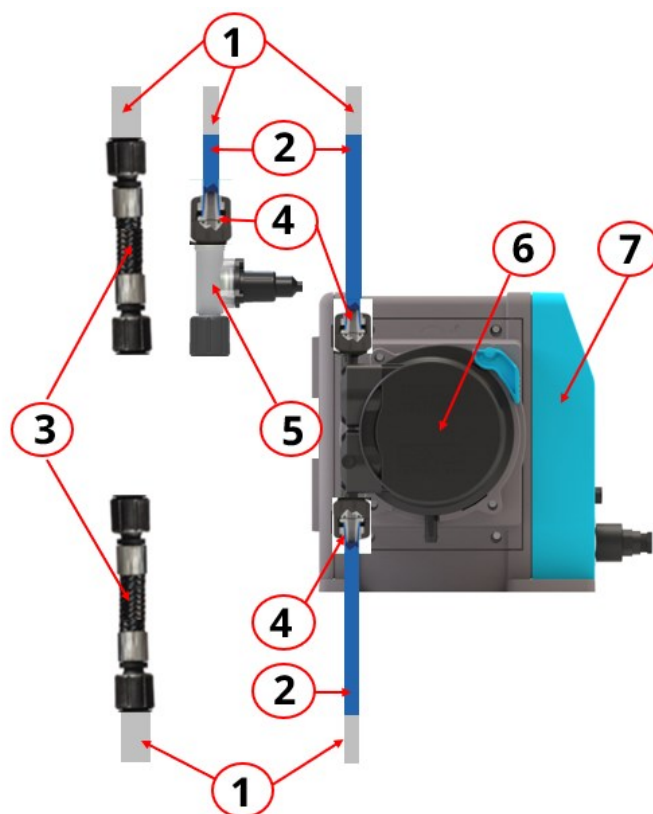
La primera parte de este capítulo presenta el concepto de material de fabricación por grupo de elementos, con una lista de artículos normalmente expuestos o que pueden llegar a quedar expuestos en ciertos escenarios (derrame, operación del cabezal hasta el punto de falla, etc.).

La segunda parte del capítulo indica un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

22.2 Materiales de fabricación

22.2.1 Identificación de los grupos de elementos

Los materiales de fabricación se agrupan según la imagen y la tabla a continuación:



Número de grupo del elemento	Nombre del grupo del elemento	Comentario
1	Paso de fluido: Conexiones y tuberías de la organización del usuario	
2	Paso de fluido: Manguera Qdos de interfaz de Watson-Marlow	Para usar solo con conectores hidráulicos de compresión de rosca métrica.
3	Paso de fluido: Set de Conectores de Manguera Qdos	Se instala en la entrada o la descarga.
4	Paso de fluido: Conector hidráulico	

Número de grupo del elemento	Nombre del grupo del elemento	Comentario
5	Paso de fluido: Set de Detección de Presión Qdos	Se instala solo en la descarga. Es posible instalarle encima un conector hidráulico o un Set de Conectores de Manguera Qdos.
6	Paso de fluido: Cabezal	Diversas variantes. Un modelo de bomba Qdos es una combinación de cabezal y accionamiento.
7	Accionamiento	

22.2.2 Abreviaturas

Abreviatura	Nombre completo
EPDM	Monómero de etileno propileno dieno
FKM	Fluoroelastómero (caucho fluorado)
GF	Reforzado con fibra de vidrio
HMI	Interfaz hombre-máquina
MSDS	Hoja de seguridad de materiales
NBR	Caucho nitrílico
PA	Poliamida/nailon
PA6	Poliamida 6/nailon 6
PC	Policarbonato
PE	Polietileno
PEEK	Poliéter éter cetona
PFPE	Perfluoropoliéter
POM	Polioximetileno
PP	Polipropileno
PPE	Equipo de protección personal
PPS	Sulfuro de polifenileno
PS	Poliestireno
PTFE	Politetrafluoroetileno
PVC	Policloruro de vinilo
PVDF	Fluoruro de polivinilideno o difluoruro de polivinilideno
RMS	Media cuadrática
TPU	Poliuretano termoplástico

22.2.3 Materiales de fabricación de los grupos de elementos

22.2.3.1 Grupo de artículos 1: Tubería del paso de fluido de la organización del usuario

La manguera o tubería del paso de fluido de la organización del usuario puede ser un artículo de uno o varios materiales.

- Normalmente, todos los elementos de este grupo están expuestos al fluido bombeado.
- Los materiales de fabricación de estos artículos están detallados por la organización del usuario.

22.2.3.2 Grupo de artículos 2: Manguera de interfaz Qdos

La manguera de interfaz Qdos es un accesorio de la gama Qdos que puede ofrecer un paso de fluido flexible entre los conectores hidráulicos de compresión con rosca métrica y la tubería del paso de fluido del usuario.

- Normalmente, todos los elementos de este grupo están expuestos al fluido bombeado.
- El material de este artículo depende del código de producto.

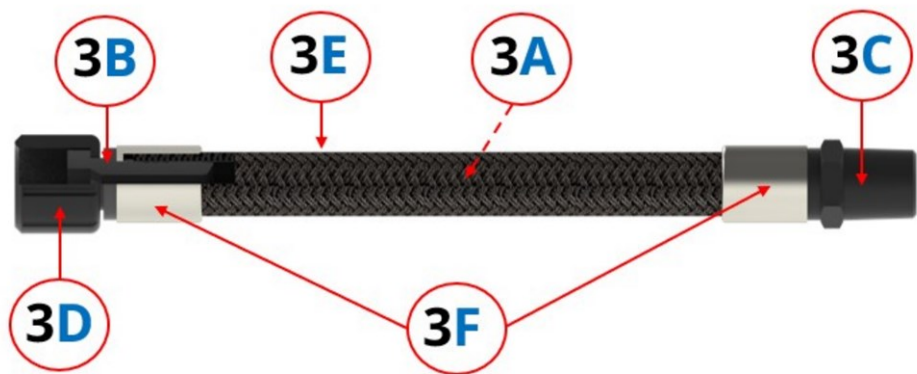
Grupo de artículos 2: Manguera de interfaz		
Descripción	Código de producto	Material de fabricación
Manguera de interfaz de PVC, 6,3 x 11,5 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.V6B	PVC
Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.VAD	PVC
Manguera de interfaz PVC, 6,3 x 11,5 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.V6B	PVC
Manguera de interfaz de PVC, 10 x 16 mm, 5 m (16 pies) de largo	0M9.2225.VAD	PVC
Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	"0M9.2222.E9C"	Polietileno
Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 2 m (6,5 pies) de largo	0M9.2222.E58	Polietileno
Manguera de interfaz de PVC, 9 x 12 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E9C"	Polietileno
Manguera de interfaz de PVC, 5 x 8 mm, 5 m (16 pies) de largo	"0M9.2225.E58"	Polietileno

22.2.3.3 Grupo de artículos 3:Set de Conectores de Manguera Qdos

El Set de Conectores de Manguera Qdos es un accesorio de la gama Qdos. Se puede usar para proporcionar un paso de fluido flexible entre el cabezal o el Set de Detección de Presión Qdos y las tuberías del paso de fluido de la organización del usuario.

Algunas de las piezas del Set de Conectores de Manguera Qdos están:

- Normalmente expuestas
- Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones



Elemento	Descripción	Material de fabricación	Normalmente expuestas	Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones
3 A	Manguera: Revestimiento interno	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sí	
3 B	Entrada: Conector interno del cabezal Qdos	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sí	
3 C	Salida: Conector del paso de fluido (macho)	PTFE ⁽¹⁰⁷⁾	Sí	

Elemento	Descripción	Material de fabricación	Normalmente expuestas	Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones
3 D	Entrada: Tuerca de conexión del cabezal Qdos (hembra)	PP		Sí
3 E	Manguera: Tramado externo	PP		Sí
3 F	Férula (108)	Acero inoxidable (304, 1.4301) o Hastelloy (C276)		Sí

NOTA (107)

Todo el material PTFE del Set de Conectores de Manguera Qdos es antiestático. Para los fines del análisis de la compatibilidad química, el PTFE y el PTFE antiestático son intercambiables

NOTA (108)

El material de la férula es acero inoxidable (304 1.4301) o Hastelloy (C276), y se identifica mediante el código de producto del Set de Conectores de Manguera Qdos. Consulte la sección: [5.6.5](#)

22.2.3.3.1 PRODUCTOS QUÍMICOS PERMEANTES

Ciertos productos químicos, como los que contienen haluros, pueden permear a través del revestimiento interno de PTFE de la manguera del Set de Conectores de Manguera Qdos. Cuando los químicos con contenido de haluros permean a través de la manguera, se combinan con la humedad de la atmósfera y forman un ácido en la superficies externas.

Los químicos permeantes, o los ácidos producidos por los químicos permeantes, pueden hacer lo siguiente:

- Dañar los materiales de fabricación externos del producto o la bomba Qdos a la que está conectada la manguera.
- Generar un peligro químico sobre la superficie externa del producto o la bomba Qdos a la que está conectada la manguera.

Estos eventos se analizarán con más detalle durante el procedimiento de compatibilidad química.

22.2.3.3.1.1 Lista de químicos permeantes

A continuación, se detalla una lista de químicos que pueden permear a través del revestimiento interno de PTFE ⁽¹⁰⁹⁾.

NOTA ⁽¹⁰⁹⁾

No todos estos productos químicos son aptos para usar con la gama de bombas Qdos.

- 1-Butileno (líquido o gas)
- Alk-Tri
- Pentacloruro de antimonio
- Metilbenceno
- Líquido de frenos: vegetal (wagner 21)
- Bromo (gas, líquido o agua de bromo)
- Butadieno monómero
- Butano
- Butanodiol
- Bromuro de butilo
- Permeato de butilenglicol
- Caprolactama
- Tetracloruro de carbono
- Cloruro de carbonilo (fosgeno)
- Fenol clorado (desinfectante)
- Cloro (gas, líquido o agua clorada)
- Dióxido de cloro
- Trifluoruro de cloro

- Clorobenceno
- Clorofluorocarbono
- Cloroformo
- Cloroetano
- Petróleo crudo (petróleo)
- Dicloretoano
- Diclorobenceno (o y p)
- Diclorodifluorometano de sodio (fundido a 98 °C)
- Dicloroetano
- Diclorometano
- Diclorotetrafluorometano
- Éter dietílico
- Dimetilbenceno
- Dimetildiclorosilano
- Etilbenceno
- Éter etílico
- Etilcetona
- Bromuro de etileno
- Cloruro de etileno
- Dibromuro de etileno (tricloromonofluorometano)
- Dicloruro de etileno
- Cloruro férrico
- Flúor
- Freones (todos los tipos)
- Ácido nítrico fumante
- Ácido sulfúrico fumante
- Gasohol (contiene 10 % de metanol)
- Ácido acético glacial
- Hexano
- Ácido bromhídrico
- Ácido clorhídrico
- Ácido fluorhídrico
- Ácido hidrofluosilícico (ácido hidrofluorosilícico)
- Bromuro de hidrógeno
- Cloruro de hidrógeno (HCl)
- Cianuro de hidrógeno
- Fluoruro de hidrógeno (HF)
- Gas hidrógeno (H₂)

- Sulfuro de hidrógeno
- Iodo
- Isocianatos
- Litio (fundido a 181 °C)
- Cloruro de litio
- Metano
- Metilbenceno
- Bromuro de metilo
- Cloruro de metilo
- Cloroformo de metilo
- Metacrilato de metilo
- Bromuro de metileno
- Cloruro de metileno
- Monoclorobenceno (clorobenceno, MCB)
- Monoclorodifluorometano
- Monoclorotrifluorometano
- Monofluorotriclorometano (F-11)
- Nafta (petróleo crudo)
- Naftalina
- Ácido nítrico – fumante
- Nitrobenceno (también conocido como aceite de mirbano)
- Nitrometano
- Ortodiclorobenceno
- Ortóxileno
- Paraxileno
- Percloroetileno
- Fenol
- Fosgeno (gas y líquido)
- Potasio (fundido a 63 °C)
- Óxido de propileno (1,2 epoxipropano)
- Ácido prúsico
- Materiales (o ambientes) radioactivos
- Hipoclorito de sodio
- Ácido sulfúrico – fumante
- Trióxido de azufre
- Tetraclorodifluoroetano
- Tetracloroetileno
- Estaño (fundido a 232 °C)

- Tolueno
- Tricloro-1, 1, 2 Etano
- Tricloroetano
- Tricloroetileno
- Triclorofluorometano
- Triclorometano
- Triclorotrifluoroetano
- Trimetilpropano
- Cloruro de vinilo monómero
- Cloruro de vinilideno
- Xileno

22.2.3.4 Grupo de artículos 4 Conector hidráulico

Los conectores hidráulicos normalmente están expuestos al fluido bombeado. El material del conector hidráulico Watson-Marlow depende del código de producto.

Paquete de conexión hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con bombas o accionamientos de repuesto			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Métrico: Acoples de compresión de polipropileno (PP); para usar con manguera de interfaz Qdos. Código de producto: 0M9.221H.P01	Set de cuatro tamaños: • 6,3 x 11,5 mm • 10 x 16 mm • 9 x 12 mm • 5 x 8 mm	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto, excepto los códigos de producto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Espiga de manguera de ½", de polipropileno (PP) Código de producto: 0M9.401H.P05	para tubo/manguera de ½" de diámetro interno	Provisto como par (2 artículos) con una bomba modelo 120 o un accionamiento de repuesto, además de acoples de compresión.
	Imperial ⁽¹¹⁰⁾ : Acoples de compresión de PVDF Código de producto: 0M9.001H.F20	Conjunto de dos tamaños: • ⅜" x ¼" • ½" x ⅜"	Provisto como par (paquete de 2) con las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).

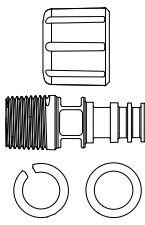
NOTA (110)

Los acoples de compresión imperiales no se pueden usar con mangueras de interfaz o mangueras de PTFE Qdos

Conectores hidráulicos accesorios: Todos los modelos

Imagen	Descripción	Código de producto	Material
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de manguera de PVDF de 1/2"	0M9.401H.F05	PVDF
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de polipropileno/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.P02	PP
	Paquete de conexión hidráulica (2 artículos), espiga de PVDF/accesorios roscados, espiga de manguera de 1/4", espiga de manguera de 3/8", 1/4" BSP, 1/4" NPT	0M9.221H.F02	PVDF

Conectores hidráulicos accesorios: Modelos Qdos 20, 60 y 120 solamente ⁽¹¹¹⁾

	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.P03	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 artículos completos), polipropileno, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.P04	PP, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" BSP	0M9.401H.F03	PVDF, con sellos de FKM (Viton)
	Paquete de conexión hidráulica ⁽¹¹¹⁾ (2 artículos completos), PVDF, accesorios roscados, 1/2" NPT	0M9.401H.F04	PVDF, con sellos de FKM (Viton)

NOTA ⁽¹¹¹⁾

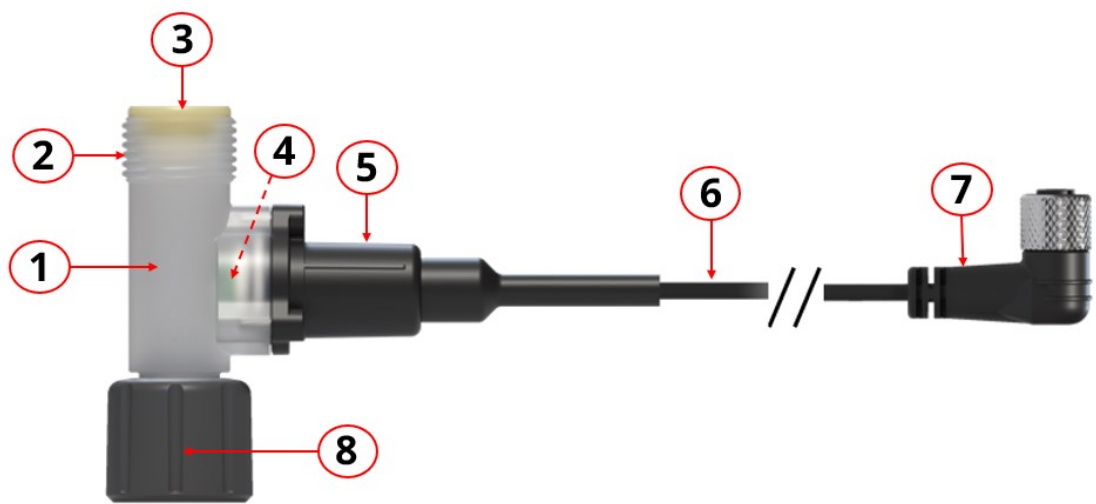
Los conectores hidráulicos de 1/2" no son adecuados para usar con cabezales Qdos 30 o CWT.

22.2.3.5 Grupo de elementos 5Set de Detección de Presión Qdos

Un Set de Detección de Presión Qdos es un artículo de la gama Qdos que puede conectarse a la parte superior de un cabezal. Después, se puede conectar un conector hidráulico o Set de Conectores de Manguera Qdos al Set de Detección de Presión Qdos

Algunas de las piezas del Set de Detección de Presión Qdos están:

- Normalmente expuestas
- Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones



Elemento	Descripción	Material de fabricación	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado?	Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones
1	Pieza en T del sensor de presión	PVDF	Sí	

Elemento	Descripción	Material de fabricación	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado?	Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones
2	Salida: Conexión de descarga (112) para el conector hidráulico o el Set de Conectores de Manguera Qdos	PVDF	No	
3	Salida: Junta tórica del conector de fluido (113)	Variable, consulte la nota (113)	Sí	
4	Interior: Sello entre el elemento sensor de presión y la pieza en T	FKM (Viton)	Sí	
	Interior: Elemento sensor de presión	Sensor de presión: Cerámica de Al ₂ O ₃		
5	Carcasa del sensor de presión con sello interno	Carcasa: PP con 20 % de FV Sello: Nitrilo	No	Sí (114)
6	Cable de control integrado	Cobre, PVC, PU	No	Sí
7	Conector M12 del cable de control	Bronce niquelado, nailon, PU	No	Sí
8	Entrada: Tuerca de conexión del cabezal Qdos (hembra) (112)	Anillo elástico: PP Tuerca: PP con 20 % de FV	No	Sí

NOTA (112) Los artículos 2 y 8 tienen el mismo tamaño de rosca que el cabezal Qdos.

El Pressure Sensing Kit viene con los siguientes sellos, de acuerdo con el código de producto:

Sellos de la conexión con el paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos

NOTA (113)

Descripción	Código de producto	Sellos provistos
Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM	0M9.005K.FTA	Santoprene y SEBS se entregan en la bandeja de embalaje
Set de Detección de Presión Qdos para PU	0M9.045K.FTA	PU y FKM (Viton) se entregan en la bandeja de embalaje

NOTA (114)

El sello interno dentro de la carcasa del sensor de presión no quedaría expuesto si el fluido fuera químicamente compatible con el artículo 4: el sello entre el sensor de presión y la pieza en T del sensor de presión. Para obtener más información, consulte la sección [22](#).

22.2.3.6 Grupo de artículos 6Cabezal

Esta sección se divide en artículos con piezas:

- Normalmente expuestas
- Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones

22.2.3.6.1 GRUPO DE ARTÍCULOS 6A: NORMALMENTE EXPUESTOS

El cabezal tiene 3 artículos principales que están normalmente expuestos.

Cabezal	Artículos normalmente expuestos		
	Manguera o elemento en contacto con el fluido	Puertos del cabezal	Sellos para los puertos del cabezal
ReNu 20 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS ⁽¹¹⁵⁾
ReNu 20 PU	TPU	PVDF	TPU ⁽¹¹⁵⁾
ReNu 30 Santoprene	Santoprene	PP	FKM (Viton) (suministrado), también de EPDM
ReNu 30 SEBS	SEBS	PP	FKM (Viton) (suministrado), también de EPDM
ReNu 60 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
ReNu 60 SEBS	SEBS	PVDF	SEBS ⁽¹¹⁵⁾
ReNu 60 PU	TPU	PVDF	TPU ⁽¹¹⁵⁾
ReNu 120 Santoprene	Santoprene	PP	Santoprene
CWT 30 EPDM	EPDM y PEEK	PP	Santoprene

NOTA ⁽¹¹⁵⁾

Los cabezales Qdos 20 y Qdos 60 ReNu fabricados antes de abril de 2021 se entregaban solo con sellos moldeados de Santoprene.

22.2.3.6.2 GRUPO DE ARTÍCULOS 6B—QUE NO ESTÁN NORMALMENTE EXPUESTAS, PERO QUE PUEDEN LLEGAR A EXPONERSE EN CIERTAS SITUACIONES

Número de artículo	Nombre del artículo	Material de fabricación		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 y 120	Qdos CWT
6B1: Carcasa del cabezal	Carcasa del cabezal	• PPS (FV) • PP PC con 20 % de FV • PA6 • Acero inoxidable 316	Polifenil éter con fibra de vidrio al 30 % + PS PC PP Acero inoxidable 316 (Noryl)	PPS (FV)
	Sellos de la carcasa	NBR		EPDM, NBR
	Puertos del cabezal	• SEBS: PP • Santoprene: PP	• SEBS: PVDF • Santoprene: PP • PU: PVDF	EPDM: PP
	Ventana de detección de fugas	PC		
	Anillo de fijación	—		30 % PA (FV)
	Cuerpo del venteo	PP POM	Polifenil éter con fibra de vidrio al 30 % + PS	—
	Resortes de la ventilación	Acero inoxidable 316	—	Resortes de la ventilación
6B2: Componentes internos del cabezal	Rotor	PA6 (FV)		Acero inoxidable 303
	Rodamientos	Acero		
	Deflector interno	—	POM	—
	Lubricante	Lubricante a base de PFPE		

Número de artículo	Nombre del artículo	Material de fabricación		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 y 120	Qdos CWT
6B3: Zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento	Caja de accionamientos	Polifenil éter/PS con fibra de vidrio al 20 %		
	Sellos de la caja de accionamientos	Esponja de silicona SE515		
	Teclado numérico	Poliéster		
	Eje motriz	Acero inoxidable 440C		
	Sello del eje motriz	NBR		

22.2.3.7 Grupo de artículos 7Accionamiento

Los siguientes artículos del accionamiento están Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones

Número de artículo	Nombre del artículo	Accionamiento		
		Qdos 30	Qdos 20, 60 y 120	Qdos CWT
7B1: Gabinete del accionamiento	Gabinete del accionamiento	Polifenil éter/PS con fibra de vidrio al 20 %		
	Sellos de la caja de accionamientos	Esponja de silicona SE515		
	Teclado/HMI	Poliéster		
7B2: Zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento	Caja del accionamiento	Polifenil éter/PS con fibra de vidrio al 20 %		
	Sellos de la caja del accionamiento	Silicón		
	Cubierta de espiga del reductor	PPE		
	Sello del eje motriz	NBR		
	Eje de accionamiento	Acero inoxidable 440C		
7B3: Componentes internos del accionamiento	Mezcla	Mezcla de materiales, como el aluminio		

22.3 Procedimiento de compatibilidad química

22.3.1 PASO 1

Usando la sección [22.2](#), haga una lista de los materiales de fabricación que estén normalmente expuestos durante el bombeo y la transferencia de fluidos

22.3.2 PASO 2

Usando la sección [22.2](#), haga una lista de los materiales de fabricación: Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones:

1. Superficies externas del producto, expuestas a derrames o fugas de productos químicos o al entorno de operación
2. Si está usando un Set de Conectores de Manguera Qdos, las superficies externas del producto pueden quedar expuestas a productos químicos o ácidos permeantes que contienen haluros en el paso de fluido. Consulte la sección [22.2.3.3.1](#)
3. Si la bomba se hace funcionar hasta el punto en que falla la manguera del cabezal, con el consecuente derrame o fuga del fluido bombeado sobre los materiales de fabricación, como:
 - Componentes internos del cabezal
 - Zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento. Consulte el grupo de artículos 6B3 y 7B2

ADVERTENCIA

Usar el cabezal hasta el punto de fallo puede provocar que circulen productos químicos hacia la zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento, debido a químicos agresivos que no son compatibles con los materiales de los componentes internos del cabezal.

Los productos químicos podrían atacar los materiales de esta zona e ingresar al accionamiento. Los componentes internos de la unidad de accionamiento contienen aluminio, que puede reaccionar con ciertos productos químicos agresivos y generar un gas explosivo.



Si está bombeando un producto químico que podría reaccionar con el aluminio y generar un gas explosivo, no use la bomba hasta el punto de fallo del cabezal. Además, debe verificar que los químicos que se bombeen sean químicamente compatibles con los materiales de fabricación de la zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento: caja de accionamientos, sellos de la caja de accionamientos, eje motriz, sello del eje motriz. (Consulte el grupo de artículos 6B3 en la sección [22.2.3.6.2](#) y el grupo de artículos 7B2 en la sección [22.2.3.7](#))

En caso de fallo del cabezal o de un evento de notificación de detección de fugas: Detenga la bomba, quítela de servicio y siga el procedimiento para reemplazar cabezales (Consulte la sección: [20.5.2.4](#))

22.3.3 PASO 3

Usando la lista de materiales creada en los pasos 1 y 2, determine la compatibilidad química:

- Para los artículos con código de producto de Watson-Marlow⁽¹¹⁶⁾, use la Guía de Compatibilidad Química de Watson-Marlow:
<https://www.wmfts.com/en/support/chemical-compatibility-guide/>
- Para los productos que no se hayan adquirido a Watson-Marlow, utilice las guías de compatibilidad del proveedor.

NOTA (116)

Se lleva a cabo una verificación conjunta de los artículos normalmente expuestos (grupo de artículos 6A en la sección [22.2.3.6.1](#)) del cabezal usando el nombre del cabezal.

- Para los modelos Qdos 30, esta verificación conjunta se basa en los sellos de FKM (Viton). Cuando se usan sellos de EPDM, también se debe verificar la compatibilidad de dicho EPDM.

Si el elemento no es químicamente compatible, o si no es posible determinar la compatibilidad química, siga una de estas opciones:

- Seleccione otro material, como un cabezal distinto o un conector hidráulico.
- Vuelva a evaluar la operación prevista. Por ejemplo, reemplazando el cabezal tras una cantidad determinada de horas de funcionamiento o revoluciones antes del fallo del cabezal, a fin de evitar el contacto con los materiales de fabricación que normalmente quedarían expuestos por el paso de fluido

22.3.4 PASO 4

Usando el análisis de compatibilidad química creado en el paso 3, efectúe una evaluación de riesgos para determinar el efecto (así como los métodos de control de riesgos que puede aplicar una persona responsable) de una falla del producto debida a incompatibilidad química, y el impacto resultante de esta falla en un artículo de la gama Qdos, el personal o el entorno de operación, por ejemplo:

- Peligro químico por fuga de productos químicos
- Peligro físico por liberación de presión o de fragmentos de materiales
- Explosión o peligro químico a causa de la liberación de líquidos inflamables
- Si se usa un Set de Conectores de Manguera Qdos, un peligro químico como resultado de que las superficies externas de la manguera queden expuestas a un ácido generado por la permeación de productos químicos que contienen haluros.
- Otros peligros no indicados aquí

22.3.5 PASO 5

Utilizando el análisis de peligros y los métodos de control de riesgos indicados en el paso 4, una persona responsable debe decidir si el producto es apto para la instalación y el uso antes de la aplicación prevista del usuario.

23 FIN DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO, RECICLAJE Y ELIMINACIÓN

23.1 Fin de la vida útil del producto

Cualquier artículo de la gama de bombas Qdos puede alcanzar el final de su vida útil antes de lo previsto debido a una instalación incorrecta, a un uso indebido o a daños en el producto. La inspección periódica para detectar daños en el producto forma parte de las tareas de mantenimiento.

Un artículo de la gama Qdos puede fallar debido a lo siguiente:

- **Desgaste:** El artículo de la gama Qdos llegó al final de su vida útil normal debido al desgaste de sus componentes.
- **Vida útil de almacenaje:** Cada componente tiene un plazo límite de almacenaje: consulte la sección [6.2](#). Cuando caduca la vida útil de almacenaje de un componente, debe reemplazarlo.
- **Sobrepresión:** Como resultado de resistir una presión mayor que la presión nominal máxima.
- **Incompatibilidad química:** Usar el artículo de la gama Qdos con productos químicos incompatibles.
- **Fuga de lubricante en el cabezal:** La bomba se inclinó al punto que el cabezal superó los 20 grados.

Cuando el producto alcance el final de su vida útil, una persona responsable debe quitarlo de servicio.

23.2 Reciclaje y eliminación del producto

Los materiales de fabricación se detallan en el capítulo Compatibilidad química (Consulte la sección: [22.2](#)) para permitir que una persona responsable determine si el producto se puede reciclar o debe eliminarse.

Recicle o elimine el producto de acuerdo con la normativa local de desechos de la organización del usuario.

24 CONFORMIDAD

24.1 Marcas de cumplimiento en el producto

24.1.1 Ubicación del marcado de cumplimiento: Set de Detección de Presión



24.1.2 Descripción del marcado de cumplimiento

Se enumeran todos los marcados de la gama Qdos, aunque algunos pueden ser válidos solo para ciertos modelos o accesorios.

Marcado	Descripción	Marcado	Descripción
	Cumple con la normativa de marcado aplicable indicada en la Declaración ante la EU.		Cumple con la normativa de marcado aplicable indicada en la Declaración ante la UKCA.
	La bomba o el embalaje no deben eliminarse como residuo doméstico. Deseche la bomba y el embalaje en un centro adecuado de reciclaje que recupere los componentes eléctricos y electrónicos		Cumple con los requisitos aplicables de la ACMA (Administración Australiana de Comunicaciones y Medios)
	China RoHS: Los productos contienen sustancias por encima de los límites RoHS; Periodo de Uso Medioambiental de 10 años		EAC: Cumple con todas las normas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática

	El producto cumple con los requisitos de seguridad aplicables en Argentina		Certificación para estas normas por parte de TUV: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios – Parte 1: Requisitos generales • IEC 61010-1:2010/AMD1:2016 • EN 61010-1:2010/A1:2019 • UL 61010-1:2012/R:2019-07 • CSA C22.2 n.º 61010-1-12/AMD1: 2018-11
	Las partes expuestas del cabezal⁽¹¹⁷⁾ cumplen los requisitos de NSF 61		El Set de Detección de Presión Qdos con código de producto ⁽¹¹⁸⁾: 0M9.005K.FTA está certificado según NSF/ANSI/CAN 61 y según NSF/ANSI/CAN 372 para cumplir los requisitos de cero contenido de plomo. Lista de productos químicos compatibles: https://pld.iapmo.org/

NOTA ⁽¹¹⁷⁾

Los siguientes cabezales no están certificados según NSF 61:

- ReNu 20 (PU)
- ReNu 60 (PU)

NOTA ⁽¹¹⁸⁾

Código de producto	Descripción
0M9.005K.FTA	Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM

24.2 Normas

24.2.1 Estándares: Accionamiento

Tipo	Título
CE (estándar)	Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios: BS EN 61010-1
	Grados de protección proporcionada por las carcasas (código IP): Enmiendas 1 y 2 de BS EN 60529
	EN 61326-1:2013 Equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio – Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM) Parte 1
Otras normas	UL 61010-1:2012 Ed.3 +R:21Nov2018
	CSA C22.2#61010-1-12:2012 Ed.3 +U1;U2;A1
	Cumple con los requisitos de IEC 61010-1
	Emisiones irradiadas/conducidas: Cumple con los requisitos de FCC 47CFR, Parte 15
	Cumple con los requisitos de NEMA 4X a NEMA 250

24.2.2 Estándares: Cabezal

Estándares para cabezales: Pueden ser válidos solo para ciertos modelos

Marcado	Descripción
	NSF61 (no compatible con cabezales ReNu PU).
Consulte la sección: 4.1.7 • Certificación según CE 1935/2004 y el reglamento (UE) n.º 10/2011 • Norma 21CFR partes 170-199 de la FDA	

24.2.3 Estándares: Set de Detección de Presión Qdos

Marcado	Descripción
	El Set de Detección de Presión Qdos con código de producto (119): 0M9.005K.FTA está certificado según NSF/ANSI/CAN 61 y según NSF/ANSI/CAN 372 para cumplir los requisitos de cero contenido de plomo. Lista de productos químicos compatibles: https://pld.iapmo.org/

NOTA (119)	Código de producto	Descripción
	0M9.005K.FTA	Set de Detección de Presión Qdos para Santoprene, SEBS y CWT EPDM

24.2.4 Estándares: Set de Conectores de Manguera Qdos

Certificación	Título del estándar	
Norma 21 CFR de la FDA	Código de Regulaciones Federales, Título 21	
CE 1935/2004	Materiales en contacto con alimentos	
BS EN 16643:2016	Mangueras y ensambles de manguera de caucho y plástico – mangueras con revestimiento interno fluoroplástico (p. ej., PTFE) no adherido y ensambles de manguera para productos químicos líquidos y gaseosos – Especificación	
	Pruebas específicas como parte de BS EN 16643:2016	
	Número de estándar	Título del estándar
	BS EN ISO 8031:2020	Mangueras y ensambles de manguera de caucho y plástico Determinación de la resistencia eléctrica y la conductividad
	BS EN 1402:2021 cláusula 8.1 "Prueba de retención"	Mangueras y ensambles de manguera de caucho y plástico Pruebas hidrostáticas

24.3 Documentación

24.3.1 Documentación: Bomba

24.3.1.1 Declaración de conformidad en la CE

	
EU declaration of conformity	
1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps. 4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: <i>Machinery Directive 2006/42/EC, EMC Directive 89/336/EEC, RoHS Directive 2011/65/EU</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i>	
Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company	Person authorized to compile the technical documents: Johan van den Heuvel Managing Director Watson Marlow Bredel B.V. Sluisstraat 7 Delden Netherlands PO Box 47 Telephone: +31 74 377 0000

PB0462

1

24.3.1.2 Declaración de conformidad en Reino Unido

	
UK declaration of conformity	
1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK 2. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. 3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps. 4. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements: <i>Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012.</i> 5. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards and technical specifications: <i>EN 61326- 1:2013</i> <i>EN 60529:1992</i> 6. Certified standards: <i>UL 61010-1:2012 3rd Edition</i> <i>CAN/CSA C22.2#61010-1-12:2012 3rd Edition</i> Signed for on behalf of: Watson-Marlow Limited Falmouth, 18th April 2023  Nancy Ashburn, Head of Design & Engineering, Watson-Marlow Limited Watson-Marlow Fluid Technology Solutions Telephone: +44 (0) 1326 370370 A Spirax-Sarco Engineering plc company 1.0	

PB0462

2

24.3.1.3 China: RoHS (idioma chino)



Fluid
Technology
Solutions

CHINA

符合性证书

1. 制造商: Watson Marlow Ltd, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK

2. 本符合性证书由制造商全权负责发布。

3. 声明的对象: Watson-Marlow qdos pumps.

4. 本声明的对象符合以下标准的适用要求

GB/T 26572-2011 - 电气和电子产品中某些受限物质的浓度限值要求

GB 4793.1-2007 / IEC EN 61010-1.2001-用于测量、控制与实验室用途的电气设备安全要求- 第1

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - 用于测量、控制与实验室用途-- EMC 要求-- 第1 部分: 一般要求

GB 4824-2013 / CISPR 11 - 工业、科学和医疗(ISM) 射频设备-- 扰动特性-- 测量的限制和方法

部件名称	有害物质					
	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	铅 (Pb)
电源	o	o	o	o	o	o
驱动器 PCB	o	o	o	o	o	x
电机减速箱	o	o	o	o	o	o
外壳	o	o	o	o	o	o
泵头	o	o	o	o	o	o

本表是根据 SJ/T 11364 的规定进行编制

O: 表明该部件的所有均质材料中包含的上述危险物质均低于 GB/T 26572-2011 的限值要求

X: 表明该部件所用的均质材料中至少有一种有害物质高于 GB/T 26572-2011 的限值要求。



除非另有标记, 所有封闭式产品及其部件的环保使用期限 (EFUP) 均以此处的符号为准。某些部件可能有不同的 EFUP (例如电池模块), 因此会以相应的标记加以体现。环保使用期限仅在产品手册中规定的条件下运行时方才有效。

PB04623

24.3.1.4 China: RoHS (idioma inglés)



Fluid
Technology
Solutions

CHINA

China RoHS

1. Manufacturer: Watson-Marlow Limited, Bickland Water Road, Falmouth, TR11 4RU, UK
2. This certificate of compliance is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
3. Object of the Declaration: Watson-Marlow qdos pumps.
4. The Object of this Declaration is in conformity with the applicable requirements of the following standards

China RoHS II (Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products)"

GB 4793.1- 2007 / IEC EN 61010- 1.2001 - Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use—Part 1: General requirements

GB/T 18268-1 / IEC EN 61326-1 - Electrical equipment for measurement, control and laboratory use—EMC requirements—Part 1: General requirements

GB 4824-2013 / CISPR 11 - Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment—Disturbance characteristics—Limits and methods of measurement

GB/T 26572- 2011 - Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products

Part name	Hazardous Substances					
	Mercury (Hg)	Cadmium (Cd)	Hexavalent Chromium (Cr (VI))	Polybrominated biphenyls (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	Lead (Pb)
Power supply	o	o	o	o	o	o
Drive PCBs	o	o	o	o	o	x
Motor gearbox	o	o	o	o	o	o
Enclosure	o	o	o	o	o	o
Pumphead	o	o	o	o	o	o

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572-2011

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement GB/T 26572-2011



The environmentally Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts is per the symbol shown here, unless otherwise marked. Certain parts may have a different EFUP (for example battery modules) and are so marked to reflect such. The environmentally Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.

PB0462

4

24.3.2 Documentación: Set de Detección de Presión Qdos

Junto con el producto, en la caja se entrega una Declaración de conformidad para la CE.

24.3.3 Documentación: Set de Conectores de Manguera Qdos

Número de estándar	Título del estándar
ISO/IEC 17050-1:2004	Evaluación de conformidad: Declaración de conformidad del proveedor – Parte 1: Requisitos generales ⁽¹²⁰⁾
BS EN 10204:2004, 3.1	Productos metálicos: Tipos de documentos de inspección ⁽¹²¹⁾

NOTA ⁽¹²⁰⁾

Junto con el producto, se entrega en la caja un documento que combina un Certificado de prueba de presión con una Declaración de conformidad.

NOTA ⁽¹²¹⁾

Las declaraciones de cumplimiento están disponibles a pedido. Para obtener más información, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow.

25 GLOSARIO

B

Bomba

El conjunto de accionamiento y cabezal.

Bomba estándar

Una combinación específica de accionamiento y cabezal

C

Cabezal

El componente que genera la acción de bombeo

Cebar

Atraer fluido al cabezal

Ciclo de vida

La vida útil completa del producto desde la fecha de entrega del producto hasta la eliminación.

D

Descarga

La línea, tubería o conexión que contiene el fluido que circula fuera del cabezal

Desplazamiento positivo

El movimiento de una cantidad fija de fluido, que se produce atrapando el fluido y forzando (desplazando) ese volumen atrapado hacia una tubería o sistema de descarga.



Elemento

El artículo principal dentro de un cabezal CWT, que actúa contra una pista para transferir un volumen fijo de fluido.

Entrada

La línea, tubería o conexión que contiene el fluido que circula hacia el cabezal



Fluido

Una sustancia que no tiene forma fija y cede fácilmente a la presión externa; un gas o (especialmente) un líquido.

Funcionamiento en seco

Funcionamiento con gas en el cabezal

Funcionar en seco

Funcionamiento con gas en el cabezal



Haluro

Compuesto químico binario, una parte del cual es un átomo halógeno y la otra, un elemento o radical menos electronegativo (o más electropositivo) que el halógeno, para

formar un compuesto de fluoruro, cloruro, bromuro, yoduro, astaturo o, teóricamente, telururo.

M

Manguera de la bomba peristáltica

Una manguera flexible instalada dentro de un cabezal ReNu y a través de la cual se transfiere el fluido bombeado como resultado de una acción de compresión de la manguera entre un rotor y la pista.

N

Negrita

Tipografía gruesa

O

Operario

Una persona competente que opera el producto para el uso previsto.

P

Peligro

Origen del daño potencial

Persona responsable

Una persona, competente en su especialidad, de la organización del usuario o que actúa en su representación y que es responsable de lo siguiente: La selección de la

aplicación, la instalación, el uso seguro del producto por parte de los operarios, la limpieza, el mantenimiento, la resolución de problemas o la retirada de servicio.

T

Tarea prevista

La actividad que está previsto que desarrolle el producto para una aplicación específica de la organización del usuario, como, entre otras: La selección de la aplicación, la instalación, el uso seguro del producto por parte de los operarios, la limpieza, el mantenimiento, la resolución de problemas o la retirada de servicio.

U

Ubicación húmeda

Lugar donde puede haber agua u otro líquido conductivo y es probable que genere una menor impedancia en el cuerpo humano debido al humedecimiento del contacto entre el cuerpo humano y el equipo, o al humedecimiento del contacto entre el cuerpo humano y el entorno