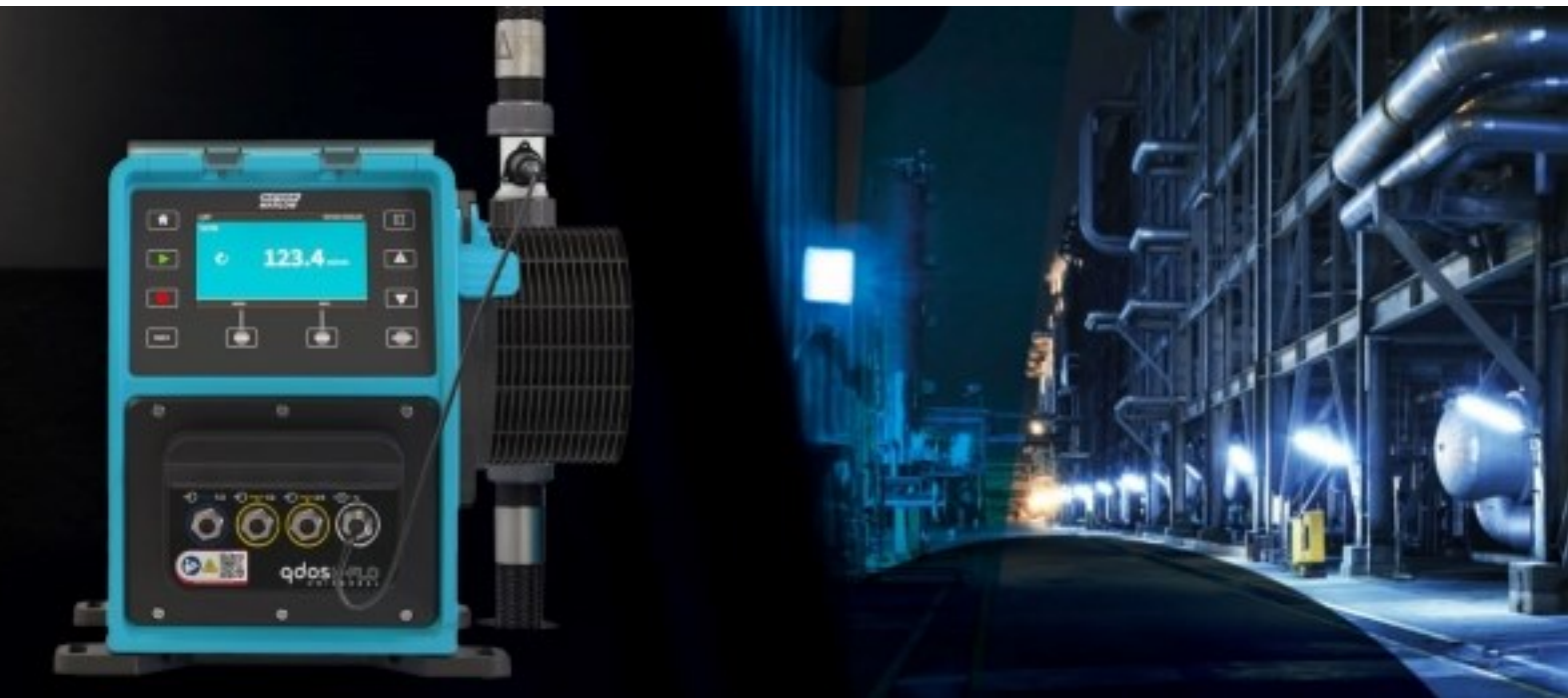


Manual de referencia

Bomba Qdos[®] H-FLO y accesorios



Fecha de publicación:lunes, 5 de enero de 2026

Versión de la publicación:2.1.3

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® y ReNu® son marcas registradas de Watson-Marlow Limited.
- PROFIBUS® y PROFINET® son marcas registradas de PROFIBUS y PROFINET International (PI).
- EtherNet/IP es una marca registrada de ODVA, Inc.
- 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	12
1.1	Grupos de usuarios	12
1.2	Responsabilidad	12
1.3	Tipos de información	13
1.4	Abreviaturas	14
2	GAMA QDOS: RESUMEN	15
2.1	Gama Qdos: Introducción	15
2.2	Gama Qdos: Disposición general	17
2.3	Rango Qdos: Uso previsto	18
2.3.1	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 H-FLO	25
3.6.2	Productos químicos permeantes: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	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	Accionamiento: Variantes de modelos	27
4.1.2	Accionamiento: Disposición general	28
4.1.3	Cabezal: Variantes de modelos	29
4.1.4	Cabezal: Disposición general	30

4.2	Etiquetas de los productos	32
4.3	Guía de códigos de producto	33
4.3.1	Código de producto de los accionamientos	33
4.3.2	Código de producto de los cabezales	34
4.4	Especificaciones	35
4.4.1	Características	35
4.4.2	Especificaciones físicas	38
4.4.3	Especificaciones del suministro eléctrico	42
4.4.4	Especificaciones de control	42
4.5	Resumen de la HMI	47
4.5.1	Distribución de la HMI	48
4.5.2	Pantalla HOME	50
4.5.3	Pantalla INFO	52
4.5.4	Resumen del MENÚ PRINCIPAL	53
4.5.5	Resumen del MENÚ DE MODO	55
5	RESUMEN DEL PRODUCTO: ACCESORIOS	57
5.1	Accesorios: Accionamiento	58
5.2	Conectores hidráulicos (extremo de unión)	59
5.2.1	Los conectores hidráulicos se suministran con la bomba o el accionamiento de repuesto	59
5.2.2	Dimensiones: Conector hidráulico (extremo de unión)	60
5.3	Aplicaciones para alimentos y bebidas: Accesorios	61
5.4	Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	62
5.4.1	Aptitud del modelo: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	62
5.4.2	Características: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	62
5.4.3	Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	63
5.4.4	Disposición general: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	64
5.4.5	Marcado de productos: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	67
5.4.6	Código de producto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	68
5.4.7	Versión de software necesaria de la bomba para usar con un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	68
5.4.8	Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	69
5.4.9	Valores predeterminados y rango configurable	70
5.4.10	Explicación de pantallas y acciones a causa de los niveles	71
5.4.11	Valor de presión en la pantalla de inicio	75
5.4.12	Señal de mA frente a la presión	76
5.4.13	Las funciones del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO no están disponibles en ciertos modos operativos	77
5.4.14	Salida de alarmas, advertencias y señales de presión	78
5.4.15	Desactivación de un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	79
5.4.16	Usar tierra flotante con un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	80
5.4.17	Especificaciones	81
5.5	Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	83
5.5.1	Aptitud del modelo: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	83
5.5.2	Características clave: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	83
5.5.3	Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	84
5.5.4	Disposición general: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	86
5.5.5	Código de producto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	87
5.5.6	Marcado de productos: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	88
5.5.7	Puesta a tierra	89
5.5.8	Especificaciones	90
6	ALMACENAJE	93

6.1	Condiciones de almacenamiento	93
6.2	Vida útil de almacenaje	93
6.2.1	Vida útil de almacenaje: Cabezal	93
6.2.2	Vida útil de almacenaje: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	93
7	ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	94
7.1	Producto en el embalaje	94
7.1.1	Peso embalado	94
7.1.2	Procedimiento: Elevación y transporte del producto en el embalaje	95
7.2	Producto retirado del embalaje	95
8	DESEMBALAJE E INSPECCIÓN	96
8.1	Componentes suministrados: Accionamiento	96
8.1.1	Accionamiento	96
8.2	Componentes suministrados: Cabezal	96
8.3	Componentes suministrados: Accesorios	97
8.3.1	Componentes suministrados: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	97
8.3.2	Componentes suministrados: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	97
8.4	Desembalaje, inspección y eliminación del embalaje	98
9	INSTALACIÓN: RESUMEN DE LOS CAPÍTULOS	99
9.1	Uso de la HMI para la instalación	99
9.2	Estructura de los capítulos de instalación	99
9.3	Secuencia de instalación: Bomba y Set de Detección de Presión Qdos H-FLO o Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	100
9.4	Secuencia de instalación del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en bombas ya instaladas	101
9.5	Secuencia de instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO en bombas ya instaladas	102
10	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 1 (UBICACIÓN Y MONTAJE)	103
10.1	Conceptualización	103
10.2	Condiciones y entorno de operación	103
10.3	Resumen del montaje previsto	106
10.3.1	Montaje previsto: Resumen de la bomba	106
10.3.2	Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	106
10.3.3	Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	107
10.4	Montaje previsto: Bomba	109
10.4.1	Zona alrededor del producto: No cerrada (1)	109
10.4.2	Superficie y orientación	112
10.4.3	Dimensiones de montaje de la bomba	113
10.4.4	Procedimiento: Colocación y montaje de la bomba	114
10.5	Montaje: Accesorios	115
11	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 2 (SUMINISTRO ELÉCTRICO)	116

11.1	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del capítulo	116
11.1.1	Especificaciones de alimentación	116
11.1.2	Dispositivos externos	116
11.2	Parte 2: Procedimientos de instalación del capítulo	117
11.2.1	Lista de verificación previa a la instalación del capítulo	117
11.2.2	Prueba de continuidad a tierra usando el punto de prueba de continuidad a tierra ..	118
11.2.3	Procedimiento: Conexión a una fuente de alimentación	118
11.2.4	Prueba del suministro eléctrico y primer arranque de la bomba	119
12	INSTALACIÓN – CAPÍTULO 3 (PASO DE FLUIDO)	120
12.1	Introducción	120
12.2	Información del paso de fluido para los artículos de la gama Qdos de Watson-Marlow	121
12.2.1	Dimensiones: Conexiones del paso de fluido	122
12.3	Requisitos para los artículos del sistema de paso de fluido de la organización del usuario	127
12.3.1	Dispositivo de seguridad contra sobrepresiones	128
12.3.2	Válvula sin retorno	129
12.3.3	Válvulas de aislamiento y drenaje	129
12.3.4	Tuberías de entrada y de descarga	129
12.3.5	Vibración en tuberías	130
12.4	Procedimientos de instalación del capítulo	131
12.4.1	Seguridad: Después de la instalación del producto	131
12.4.2	Secuencia de instalación del paso de fluido	132
12.4.3	PROCEDIMIENTO 1: Instalación inicial del cabezal H-FLO	133
12.4.4	PROCEDIMIENTO 2: Conexión del rebose de seguridad del cabezal	137
12.4.5	PROCEDIMIENTO 3: Revisión de las juntas tóricas de los puertos del cabezal	139
12.4.6	PROCEDIMIENTO 4A: Instalación del Set de Detección de Presión en el cabezal	140
12.4.7	PROCEDIMIENTO 4B: Instalación del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO ..	142
12.4.8	PROCEDIMIENTO 4C: Instalación de los conectores hidráulicos (extremo de unión) ..	146
12.5	Capítulo específico con la configuración de la HMI	147
12.5.1	HMI – Configuración de las unidades de caudal: Ajustes generales > Unidades de caudal	147
12.5.2	HMI – Calibración del caudal de la bomba: Menú MODO > Calibración del caudal ...	148
13	INSTALACIÓN – RESUMEN DEL CAPÍTULO 4: CONTROL	153
13.1	Referencia del diagrama de cableado del subcapítulo	153
14	INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4A: CONTROL (MODELO: MANUAL)	154
14.1	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo	154
14.1.1	Conexiones de control	154
14.2	Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo	157
14.2.1	Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo	157
14.2.2	Precauciones con la conexión de control	157
14.2.3	Instalación de los cables de control M12 (tipo M)	158
14.3	Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI	159

	14.3.1	HMI – Configuración de inicio/parada: ajustes de control > entrada	159
15		INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4B: CONTROL (MODELOS: UNIVERSAL Y UNIVERSAL+)	161
	15.1	Resumen del subcapítulo	161
	15.2	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo	161
	15.2.1	Dosificación de productos químicos: Analógico: 4-20 mA o Impulso?	161
	15.2.2	Resumen de los tipos de conexión	162
	15.2.3	Límites para las señales de control	163
	15.2.4	Conexiones de control tipo M	165
	15.2.5	Tipo T (conexiones con prensaestopas para cables del usuario)	181
	15.3	Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo	196
	15.3.1	Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo	196
	15.3.2	Precauciones con la conexión de control	196
	15.3.3	Instalación de los cables de control M12 (tipo M)	196
	15.3.4	Instalación de cables de control conectados por el usuario (tipo T)	199
	15.4	Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI	201
	15.4.1	CAMBIAR MODO > Analógico de 4-20 mA	202
	15.4.2	CAMBIAR MODO > Modo de contacto	209
	15.4.3	Ajustes de control > Configurar entradas	213
	15.4.4	Ajustes de control > Salidas configurables	218
	15.4.5	Ajustes de control > Factor de escalado	222
	15.4.6	Ajustes de control > Sin puesta a tierra	225
	15.4.7	Ajustes de control>Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	227
16		INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4C: CONTROL (MODELO: PROFIBUS)	228
	16.1	Resumen del subcapítulo	228
	16.2	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo	228
	16.2.1	Archivo PROFIBUS GSD	228
	16.2.2	Especificaciones del cable de control	228
	16.2.3	Conexiones de control	229
	16.2.4	Unidades que se utilizan para los parámetros de PROFIBUS	231
	16.2.5	Datos de parámetros del usuario	232
	16.2.6	Intercambio de datos PROFIBUS	234
	16.2.7	Datos de diagnóstico relacionados con el dispositivo	238
	16.2.8	Datos de diagnóstico relacionados con el canal	239
	16.3	Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo	240
	16.3.1	Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo	240
	16.3.2	Precauciones con la conexión de control	240
	16.3.3	Instalación de los cables de control M12 (tipo M)	241
	16.3.4	Secuencia de comunicaciones maestro/esclavo	243
	16.4	Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI	245
	16.4.1	Procedimiento: Seleccionar y activar PROFIBUS	245
	16.4.2	Procedimiento: Asignación de la dirección de la estación PROFIBUS en la bomba. ...	247
17		INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4D: CONTROL (MODELO: ETHERNET/IP)	249

17.1	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo	249
17.1.1	Archivo EDS	249
17.1.2	Especificaciones del cable de control	249
17.1.3	Conexiones	249
17.1.4	Parámetros de EtherNet/IP	252
17.2	Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo	259
17.2.1	Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo	259
17.2.2	Precauciones con la conexión de control	260
17.2.3	Instalación de los cables de control M12 (tipo M)	260
17.3	Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI	262
17.3.1	Procedimiento: Seleccionar el modo EtherNet/IP usando la HMI	262
17.3.2	Procedimiento: Definir la dirección IP usando la HMI	263
17.3.3	Pantallas de estado de la red	265
18	INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4E: CONTROL (MODELO: PROFINET)	266
18.1	Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo	266
18.1.1	Archivo GSDML	266
18.1.2	Especificaciones del cable de control	266
18.1.3	Conexiones	267
18.1.4	Parámetros de PROFINET	269
18.2	Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo	278
18.2.1	Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo	278
18.2.2	Precauciones con la conexión de control	278
18.2.3	Instalación de los cables de control M12 (tipo M)	279
18.3	Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI	281
18.3.1	Procedimiento: Seleccionar el modo PROFINET usando la HMI	281
18.3.2	Procedimiento: Definir la dirección IP usando la HMI	282
18.3.3	Pantallas de estado de la red	285
19	CONFIGURACIÓN DE LA HMI: RESUMEN	286
20	HMI: INDICADOR DE NIVEL DE FLUIDO	287
20.1	Para activar/desactivar el monitor de nivel de fluido	288
20.2	Para cambiar la unidad del volumen de fluido:	289
20.3	Para configurar el indicador de nivel:	290
20.4	Para regular el volumen de fluido si difiere del volumen máximo del tanque (p. ej., tras una carga parcial)	291
21	HMI: AJUSTES DE SEGURIDAD	292
21.1	Resumen de los Ajustes de seguridad	292
21.1.1	Ajustes de seguridad > Bloqueo automático del teclado	293
21.1.2	Ajustes de seguridad > Protección mediante PIN	295
22	HMI: AJUSTES GENERALES	299
22.1	Resumen de los ajustes generales	299

22.1.1	Ajustes generales > Rearranque automático	300
22.1.2	Ajustes generales > Unidades de caudal	301
22.1.3	Ajustes generales > Número de activo	302
22.1.4	Ajustes generales > Etiqueta de la bomba	304
22.1.5	Ajustes generales > Restaurar ajustes predeterminados	305
22.1.6	Ajustes generales > Idioma	306
22.1.7	Ajustes generales (actualización con USB)	307
23	HMI: USO DEL MENÚ DE MODO	310
23.1	Resumen del menú de Modo	310
23.2	Las funciones del Set de Detección de Presión Qdos H-FLOno están disponibles en ciertos modos operativos	312
23.2.1	CAMBIAR MODO > Manual	312
23.2.2	CAMBIAR MODO > Calibraciones del caudal	316
23.2.3	CAMBIAR MODO > Analógico de 4-20 mA (Modelos: Universal y Universal+)	317
23.2.4	CAMBIAR MODO > Modo de contacto (Modelos: Universal y Universal+)	317
23.2.5	CAMBIAR MODO > Recuperación de fluidos	318
23.2.6	CAMBIAR MODO > PROFIBUS (Modelo: PROFIBUS)	323
23.2.7	CAMBIAR MODO > EtherNet/IP (Modelo: EtherNet/IP)	323
23.2.8	CAMBIAR MODO > PROFINET (Modelo: PROFINET)	323
24	HMI: MENÚ DE AJUSTES DE CONTROL	324
24.1	Resumen de los ajustes de control	324
24.1.1	Ajustes de control > Límite de velocidad	326
24.1.2	Ajustes de control > Restaurar horas de funcionamiento	328
24.1.3	Ajustes de control > Restaurar el contador de volumen	329
24.1.4	Contador de revoluciones	330
24.1.5	Ajustes de control > Configurar entradas	334
24.1.6	Ajustes de control > Configurar salidas	334
24.1.7	Ajustes de control > Ajustes del sensor de presión	335
24.1.8	Ajustes de control > Ajustes de escalado	340
25	FUNCIONAMIENTO	341
25.1	Lista de verificación previa a la operación	341
25.2	Seguridad	342
25.2.1	Peligros que pueden surgir durante la operación	342
25.3	Funcionamiento de la bomba	343
25.3.1	Uso de la HMI para la operación	343
25.3.2	Encendido de la bomba en ciclos de trabajo posteriores a la instalación	343
25.3.3	Cambio del MODO de operación de la bomba	344
25.3.4	Inicio y parada de la bomba	345
26	LIMPIEZA	349
26.1	Superficies externas	349
26.1.1	Procedimiento orientativo general para limpiar superficies externas	349
27	MANTENIMIENTO	350
27.1	Capítulo de mantenimiento: Alcance	350
27.1.1	Servicio técnico	350
27.1.2	Tareas de mantenimiento aprobadas	350
27.2	Inspección periódica	351

27.3	Fin de la vida útil del producto	351
27.3.1	Fin de la vida útil del producto: Cabezal	352
27.4	Actualización de software	353
27.4.1	Cómo verificar la versión de software que está instalada en la bomba	353
27.4.2	Memorias USB recomendadas para una actualización de software	355
27.4.3	Preparación de la memoria USB	356
27.4.4	Cómo descargar el software más reciente	356
27.4.5	Ubicación de la entrada USB	356
27.4.6	Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB	357
27.5	Paso de fluido: Repuestos y procedimientos de reemplazo	361
27.5.1	Artículos de repuesto	361
27.5.2	Paso de fluido; Procedimientos de desmontaje y reemplazo	367
27.6	Accionamiento: Repuestos y procedimientos de reemplazo	378
27.6.1	Artículos de repuesto	378
27.6.2	Bomba o accionamiento: Procedimientos de desmontaje y reemplazo	380
28	ERRORES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	382
28.1	Errores	382
28.1.1	Errores	382
28.1.2	Notificación de errores	383
28.2	Rotura	384
28.2.1	Mensaje de detección de fugas	384
28.2.2	Procedimiento de detección de fugas	385
28.3	Resolución de problemas	387
28.4	Ayuda general para la bomba	388
28.5	Asistencia técnica	389
28.5.1	Fabricante	389
28.5.2	Representante autorizado en la UE	389
28.6	Garantía	390
28.6.1	Condiciones	391
28.6.2	Excepciones	391
28.7	Devolución de bombas	392
29	COMPATIBILIDAD QUÍMICA	393
29.1	Compatibilidad química: Resumen	393
29.1.1	Compatibilidad química: Estructura del capítulo	393
29.2	Materiales de fabricación	394
29.2.1	Identificación de los grupos de elementos	394
29.2.2	Abreviaturas	395
29.2.3	Materiales de fabricación de los grupos de elementos	396
29.3	Procedimiento de compatibilidad química	412
29.3.1	PASO 1	412
29.3.2	PASO 2	412
29.3.3	PASO 3	414
29.3.4	PASO 4	414
29.3.5	PASO 5	414
30	FIN DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO, RECICLAJE Y	415

ELIMINACIÓN	
30.1 Fin de la vida útil del producto	415
30.2 Reciclaje y eliminación del producto	415
31 CONFORMIDAD	416
31.1 Marcas de cumplimiento en el producto	416
31.1.1 Ubicación del marcado de cumplimiento: Accionamiento	416
31.1.2 Ubicación del marcado de cumplimiento: Set de Detección de Presión	417
31.1.3 Descripción del marcado de cumplimiento	417
31.2 Normas	419
31.2.1 Estándares: Accionamiento	419
31.2.2 Estándares: Cabezal	419
31.2.3 Estándares: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	420
31.2.4 Estándares: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	420
31.3 Documentación	421
31.3.1 Documentación: Bomba	421
31.3.2 Documentación: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	421
31.3.3 Documentación: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	421
32 GLOSARIO	422

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: [26](#).
- 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⁾	<table border="1"><tr><td>NOTA 1</td><td>Texto de la nota.</td></tr></table>	NOTA 1	Texto de la nota.
NOTA 1	Texto de la nota.		

1.4 Abreviaturas

Abreviatura	Nombre completo
EPDM	Monómero de E tileno P ropileno D ieno
FKM	Fluoroelastómero (M aterial de F lúor K autschuk)
HDPE	P oli E tileno de a lta D ensidad
NBR	C aucho de N itrilo B utadieno
PA6	P oliamida 6
PC	P olicarbonato
PET	T ereftalato de P oli E tileno
PFPE	P erfluoropolieter
PP	P oli P ropileno
PPE	E quipo de P rotección P ersonal
PPS	S ulfuro de p olifenileno
PS	P oli e Stireno
PTFE	P olitetrafluoroetileno
PVCu	C loruro de p olivinilo
PVDF	D ifluoruro de p olivolivinilideno
SEBS	E stireno- e tileno- b utileno e stireno

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.

La bomba Qdos H-FLO ofrece la misma precisión y confiabilidad excepcionales que las demás bombas Qdos, pero para mayores caudales, además de una alta compatibilidad química gracias a su gama de cabezales.

2.1 Gama Qdos: Introducción

La gama Watson-Marlow Qdos abarca los siguientes artículos:

Bomba	
Bombas dosificadoras peristálticas H-FLO	
Accesorios: Accionamiento	
Cables de control de entrada y salida	
Accesorios: Paso de fluido: Conectores hidráulicos	
Conectores hidráulicos (roscados) para conexión con el paso de fluido.	

Accesorios: Paso de fluido: Sets de accesorios

Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO



2.2 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: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	Se instala en la entrada o la descarga.
3	Paso de fluido: Conector hidráulico	
4	Paso de fluido: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Se instala solo en la descarga. Es posible instalarle encima un conector hidráulico o un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO.
5	Paso de fluido: Cabezal	Diversas variantes. Un modelo de bomba Qdos es una combinación de cabezal y accionamiento.
6	Accionamiento	

2.3 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:

2.3.1 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 [29](#) 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.	
 <p>Un símbolo de seguridad indica la presencia de un peligro con riesgo de lesiones físicas.</p>	Información sobre el peligro – Información que explica: <ul style="list-style-type: none">• 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.	
 <p>Un símbolo de seguridad indica la presencia de un peligro con riesgo de lesiones físicas.</p>	Información sobre el peligro – Información que explica: <ul style="list-style-type: none">• 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:[27.6.2.2.1](#)

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 H-FLO
 - Se proporciona información completa. Consulte la sección: [29.2.3.2.1](#)

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 H-FLO

El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 H-FLO

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 H-FLO. 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: [29.2.3.2.1](#) 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 H-FLO.
- El entorno de operación.

Si el producto se daña debido a una incompatibilidad química, una persona responsable debe quitarlo de servicio. Consulte la sección: [27.6.2.2.1](#)

Para obtener más información sobre cómo verificar la compatibilidad química, consulte la sección [29](#).

4 RESUMEN DEL PRODUCTO: BOMBA

Este capítulo contiene un panorama general del producto y un resumen de las especificaciones. Cada capítulo relevante sobre la instalación contiene una especificación particular para esta.

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	

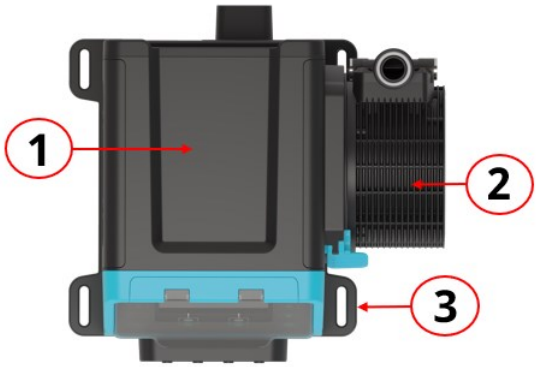
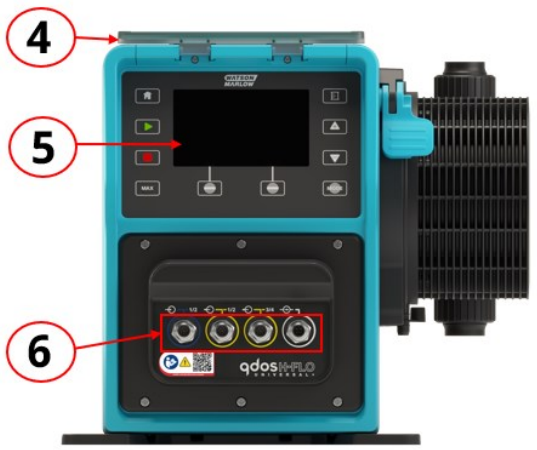
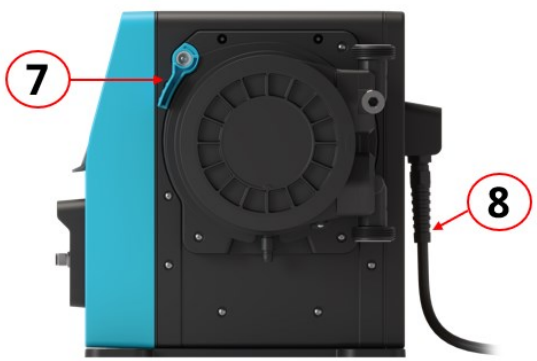
4.1.1 Accionamiento: Variantes de modelos

El accionamiento Qdos H-FLO está disponible con las siguientes variantes:

Elemento	Variación															
Variantes de montaje del cabezal	2 modelos de montaje del cabezal (a izquierda o derecha)															
Modelos de control	<p>6 modelos de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> Control manual solamente <ul style="list-style-type: none"> Modelo manual (solo arranque/parada digitales) Control manual, analógico o digital <ul style="list-style-type: none"> Universal Universal+ Control manual o de red <ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS EtherNet/IP PROFINET 															
Conexiones de control	<p>2 tipos de conexiones de control de entrada y salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipo M: con conexiones de control M12 Tipo T: con conexiones con prensaestopas para cables del usuario <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Descripción</th> <th>Ubicación</th> <th>Modelos</th> <th>Código de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tipo M</td> <td>con conexiones de control M12</td> <td></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Manual Universal Universal+ PROFIBUS EtherNet/IP PROFINET </td> <td>Códigos de productos que contienen la letra M</td> </tr> <tr> <td>Tipo T</td> <td>con conexiones con prensaestopas para cables del usuario</td> <td></td> <td> Solo la opción de <ul style="list-style-type: none"> Universal Universal+ </td> <td>Códigos de productos que contienen la letra M</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Descripción	Ubicación	Modelos	Código de producto	Tipo M	con conexiones de control M12		<ul style="list-style-type: none"> Manual Universal Universal+ PROFIBUS EtherNet/IP PROFINET 	Códigos de productos que contienen la letra M	Tipo T	con conexiones con prensaestopas para cables del usuario		Solo la opción de <ul style="list-style-type: none"> Universal Universal+ 	Códigos de productos que contienen la letra M
Nombre	Descripción	Ubicación	Modelos	Código de producto												
Tipo M	con conexiones de control M12		<ul style="list-style-type: none"> Manual Universal Universal+ PROFIBUS EtherNet/IP PROFINET 	Códigos de productos que contienen la letra M												
Tipo T	con conexiones con prensaestopas para cables del usuario		Solo la opción de <ul style="list-style-type: none"> Universal Universal+ 	Códigos de productos que contienen la letra M												

4.1.2 Accionamiento: Disposición general

A continuación, se ilustra la disposición general de un accionamiento Qdos H-FLO.

Número	Descripción	Imagen
1	Accionamiento	
2	Cabezal	
3	Bancada	
4	Cubierta de la HMI (se muestra abierta y apoyada sobre la parte superior del accionamiento)	
5	Pantalla HMI	
6	Conexiones de control	
7	Palanca de bloqueo del cabezal	
8	Cable de alimentación	

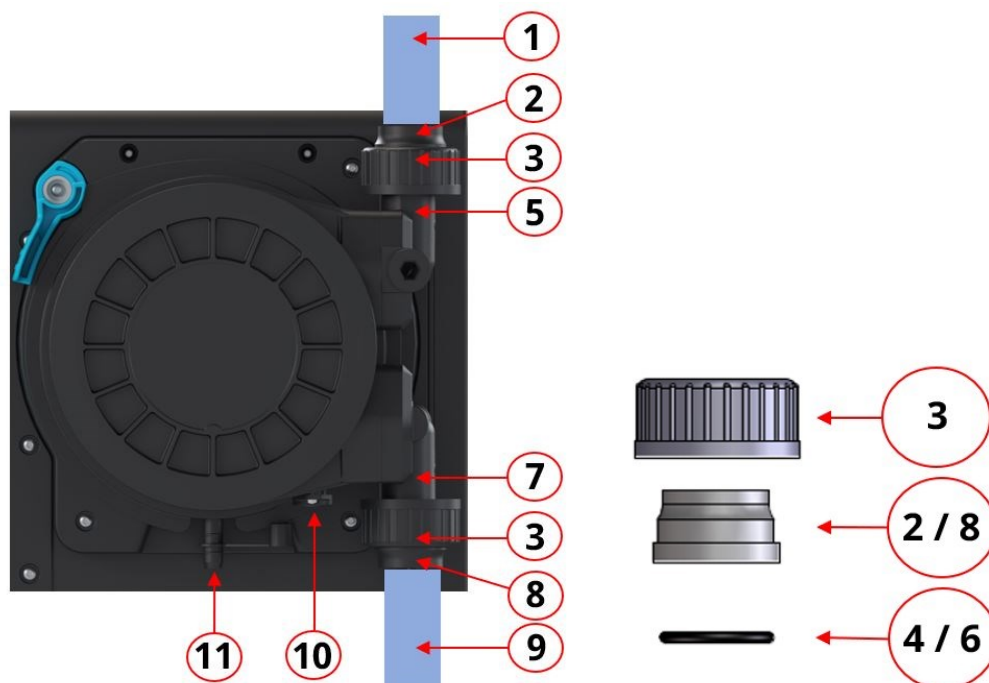
4.1.3 Cabezal: Variantes de modelos

Hay 2 tipos de cabezal.

Cabezal	Aplicación
ReNu SEBS	Óptimo para aplicaciones con hipoclorito de sodio y ácido sulfúrico
ReNu Santoprene	De uso general con excelente compatibilidad química en diversas aplicaciones

4.1.4 Cabezal: Disposición general

Las imágenes a continuación muestran la disposición general de un cabezal, con la vista desarrollada del conector entre el cabezal y el paso de fluido.



Artículo	Nombre	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽²⁾
1	Paso de fluido de descarga	Sí
2	Conector hidráulico de descarga de PVC-U	Sí
3	Collar de conexión de PVC-U, 1¼" BSPP ⁽³⁾	No
4	Junta tórica del puerto de descarga del cabezal ⁽⁴⁾	Sí
5	Puerto de descarga del cabezal	Sí
6	Junta tórica del puerto de entrada del cabezal ⁽⁴⁾	Sí
7	Puerto de entrada del cabezal	Sí

Artículo	Nombre	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽²⁾
8	Conector hidráulico de entrada de PVC-U	Sí
9	Paso de fluido de entrada	Sí
10	Drenaje del cabezal	No
11	Rebose de seguridad	No

NOTA ⁽²⁾

Consulte la sección [29](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

NOTA ⁽³⁾

La bomba Qdos H-FLO y los accesorios se conectan al paso de fluido de la organización del usuario mediante componentes con roscas de 1/4" BSPP del sistema de uniones roscadas. Hay componentes de terceros disponibles de proveedores tales como Georg Fischer, TP y Durapipe.

NOTA ⁽⁴⁾

Desde diciembre de 2025, el material de las juntas tóricas de los puertos del cabezal variará en función de esta tabla.

Cabezal	Material de la junta tórica del puerto	Color de la junta tórica
ReNu Santoprene (100, 300, 600)	EPDM	Negro
ReNu SEBS (300)	FKM (Viton)	Verde

Los cabezales ReNu Santoprene (150, 300, 600) fabricados antes de diciembre de 2025 tienen juntas tóricas de FKM (Viton).

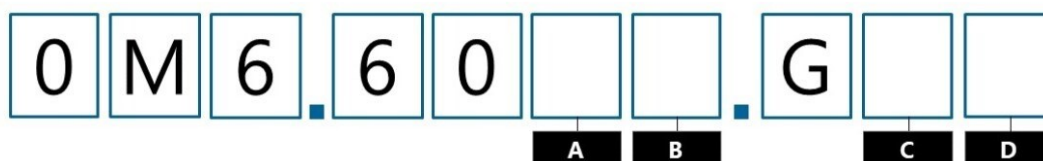
4.2 Etiquetas de los productos

Número	Nombre	Imagen
1	Símbolo: consulte estas instrucciones	
2	Símbolos de seguridad	
3	Código QR para instrucciones	
4	Gama/modelo de producto	
5	Etiquetas de conexión de control	
6	Fabricante de productos	
7	Símbolos de cumplimiento	
8	Grado de protección de ingreso	
9	Ubicación de la etiqueta con el número de serie del producto	
10	Símbolo de eliminación (no es un residuo domiciliario)	
11	Punto de prueba de puesta a tierra	
12	Requisitos del suministro eléctrico de CA	

4.3 Guía de códigos de producto

Es posible deducir el modelo del producto a partir de su código de producto. El accionamiento y el cabezal tienen códigos de producto independientes. A continuación, se explican dichos códigos.

4.3.1 Código de producto de los accionamientos



A	B	C	D
Modelo	Conectores de entrada/salida	Orientación del cabezal	Enchufe de alimentación
3: Manual			A: EE. UU.
4: Universal			B: Brasil
5: Universal+	M: Conectores M12	L: Izquierda	C: Suiza
7: PROFIBUS	T: Conectores con prensaestopas para cables del usuario	R: Derecha	D: India, Sudáfrica
8: EtherNet/IP			Correo electrónico: Europa
9: PROFINET			K: Australia
			R: Argentina
			U: Reino Unido
			Z: China

4.3.2 Código de producto de los cabezales

Descripción	Código de producto
Cabezal ReNu 150 Santoprene	0M3.6200.PFP
Cabezal ReNu 300 Santoprene	0M3.7200.PFP
Cabezal ReNu 300 SEBS	0M3.7800.PFP
Cabezal ReNu 600 Santoprene	0M3.8200.PFP

4.4 Especificaciones

4.4.1 Características

4.4.1.1 Caudal y presión de descarga ⁽⁵⁾, ⁽⁶⁾

Los caudales de la tabla siguiente se basan en el bombeo de agua a 20 °C en una aplicación con presión de entrada y descarga de 0 bar.

Cabezal	Caudal				Presión de descarga ⁽⁵⁾	
	Mín.		Corriente		Corriente	
	I/h	USG PH	I/h	USG PH	bar	psi
ReNu 150 Santoprene	0,12	0,032	150	39,62	7	102
ReNu 300 Santoprene	0,12	0,032	300	79,36	5	73
ReNu 300 SEBS	0,12	0,032	300	79,36	4	58
ReNu 600 Santoprene	0,12	0,032	600	158,5	2,5	36

En la tabla de rendimiento de la sección siguiente, puede consultar la representación gráfica del caudal versus la presión de la aplicación en ciertas condiciones.

NOTA
(5)

Todas las presiones de este manual de referencia son presiones manométricas cuadráticas medias.

Si usa un conector hidráulico Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) a una temperatura mayor que 37 °C (101,5 °F), la presión máxima de descarga se debe reducir de esta manera:

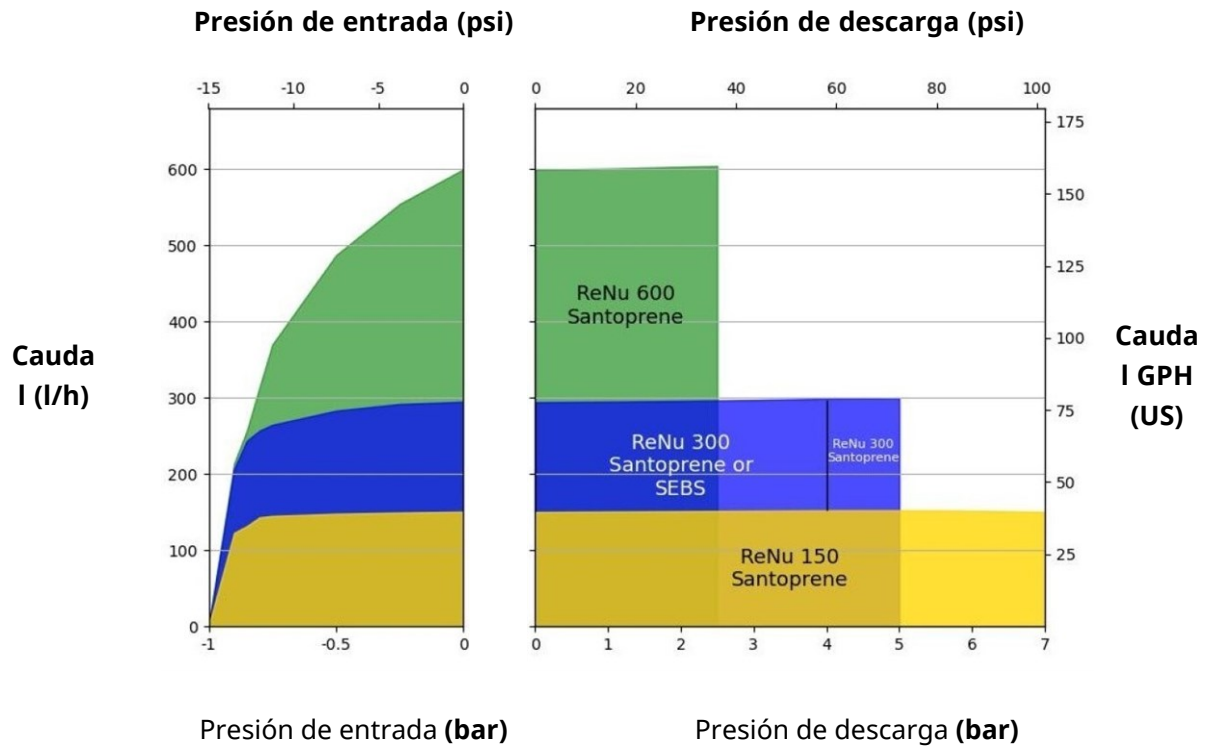
NOTA
(6)

Temperatura		Presión	
(°C)	(°F)	(bar)	(psi)
37	98,6	7.0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6.5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6.0	87,0
42	107,6	5.9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5.4	78,3

4.4.1.2 Curva de rendimiento

La curva de rendimiento demuestra el impacto de las presiones de entrada y descarga sobre el caudal proveniente de la bomba, en las siguientes condiciones:

- Bombeo de agua a 20 °C
- Velocidad máxima del cabezal (rpm)



4.4.2 Especificaciones físicas

4.4.2.1 Condiciones ambientales y operativas

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) ⁽⁷⁾
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 ^{(7), (8)}	<ul style="list-style-type: none">• Cabezal SEBS ⁽⁹⁾: 40 °C (104 °F)• Cabezal Santoprene: 45 °C (113 °F)• Set de Detección de Presión Qdos H-FLO⁽⁹⁾ 45 °C (113 °F)• Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO⁽⁹⁾ 45 °C (113 °F)
Entorno	Apto para zonas interiores o cubiertas ⁽¹⁰⁾ , lugares secos o húmedos , hasta el nivel de protección contra la penetración ⁽¹¹⁾
Grado de protección de ingreso	IP66 y NEMA 4X

Si usa un conector hidráulico Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) a una temperatura mayor que 37 °C (101,5 °F), la presión máxima de descarga se debe reducir de esta manera:

Temperatura		Presión	
(°C)	(°F)	(bar)	(psi)
37	98,6	7.0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6.5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6.0	87,0
42	107,6	5.9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5.4	78,3

NOTA (7)

NOTA (8)

La compatibilidad química depende de la temperatura. En la sección [29](#) se detalla un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

NOTA (9)

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

NOTA (10)

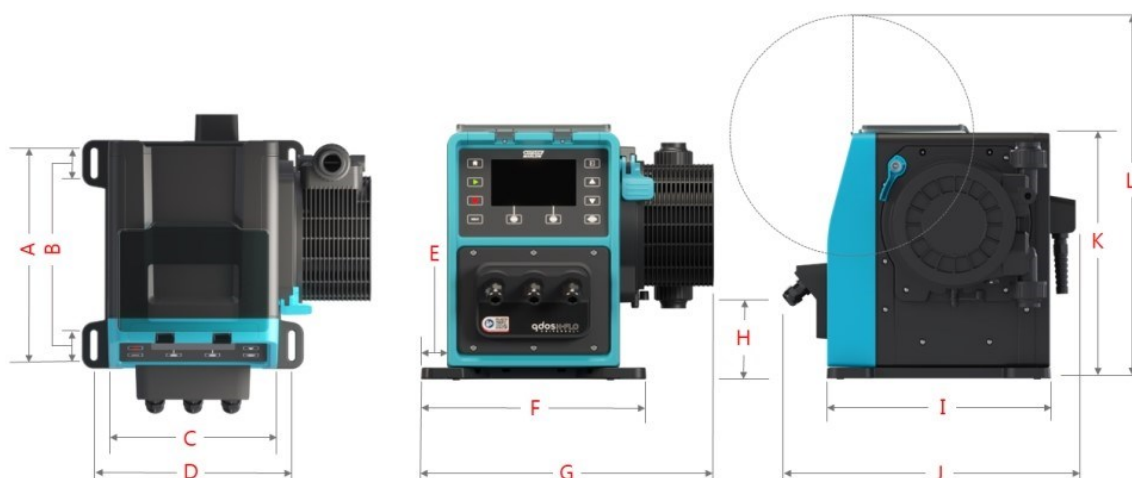
La zona cubierta debe contar con sombra que proteja adecuadamente de la luz solar directa.

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 (11)

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.

4.4.2.2 Dimensiones



A		B		C		D	
mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
276,0	10,866	35,0	1,378	224,0	8,819	260,0	10,236

E		F		G		H	
mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
33,7	1,327	291,5	11,476	380,0	14,961	118,7	4,673

I		J		K		L	
mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.
334,3	13,161	394,2	15,520	332,3	13,083	482,0	18,976

4.4.2.3 Peso

4.4.2.3.1 ACCIONAMIENTO: TIPO M

Modelo	Peso	
	kg	Ib
Manual	11,6	25,57
Universal	11,7	25,79
Universal+	11,7	25,79
PROFIBUS	11,7	25,79
EtherNet/IP	11,7	25,79
PROFINET	11,7	25,79

4.4.2.3.2 ACCIONAMIENTO: TIPO T

Modelo	Peso	
	kg	Ib
Universal	11,8	26,01
Universal+	11,8	26,01

4.4.2.3.3 CABEZAL

Modelo	Peso	
	kg	Ib
Cabezal ReNu 150 Santoprene	2,6	5,73
Cabezal ReNu 300 Santoprene	2,6	5,73
Cabezal ReNu 300 SEBS	2,6	5,73
Cabezal ReNu 600 Santoprene	2,6	5,73

4.4.3 Especificaciones del suministro eléctrico

Elemento	Especificaciones
Tensión/frecuencia de alimentación	Corriente alterna (~100 a 240 V CA, 50/60 Hz)
Fluctuación máxima de tensión	±10 % de tensión nominal
Categoría de sobretensión	II
Potencia nominal	350 VA, 330 W

4.4.4 Especificaciones de control

4.4.4.1 Incremento de velocidad

Elemento	Especificaciones
Rango de ajuste de la velocidad	1900:1
Incremento mínimo de la velocidad de ajuste del eje motriz	0,1
Resolución de 4-20 mA ⁽¹²⁾	1860:1

NOTA (12)

La resolución de 4-20 mA solo es aplicable a los modelos Universal y Universal+

4.4.4.2 Tabla de resumen de las funciones de control

En la tabla siguiente se resumen las características de control de una bomba Qdos.

Modos de funcionamiento	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Manual	•	•	•	•	•	•
Comunicación con la red de bus				•	•	•
Modo de contacto		•	•			
4-20 mA		•	•			
Notificación de fallos	•	•	•	•	•	•

Seguridad	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Protección de teclado	•	•	•	•	•	•
Bloqueo mediante PIN para proteger la configuración	•	•	•	•	•	•

Características	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Detección del cabezal con RFID	•	•	•	•	•	•
Contador de revoluciones	•	•	•	•	•	•
Calibración del caudal	•	•	•	•	•	•
Horas de funcionamiento	•	•	•	•	•	•

Características	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Diagnóstico avanzado				•	•	•
Lectura numérica del caudal	•	•	•	•	•	•
Lectura numérica de la velocidad	•	•	•	•	•	•
Indicador de nivel de fluido	•	•	•	•	•	•
Máx. (cebar)	•	•	•	•	•	•

Métodos de control	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Rearranque automático (tras restablecer la alimentación)	•	•	•	•	•	•
Recuperación de fluido	•	•	•	•	•	•
Detección de fugas	•	•	•	•	•	•
Pantalla color TFT de 5" (127 mm)	•	•	•	•	•	•
Función de control manual	•	•	•	•	•	•
Entrada de 4-20 mA y calibración		•	•			
Salida de 4-20 mA			•			
Factor de escalado ⁽¹³⁾			•			

Métodos de control	Manual	Universal	Universal+	EtherNet/IP	PROFIBUS	PROFINET
Entrada de contacto (pulsos/lotes)		•	•			
Entrada para sensor de presión (el sensor de presión se adquiere por separado)		•	•	•	•	•
Rango de ajuste manual de la velocidad*	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1	1900:1
Incremento mínimo de la velocidad de ajuste del eje motriz	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Resolución de 4-20 mA		2184:1	2184:1			
Entrada de marcha/parada		•	•			
Salida de marcha/estado		•	•			
Salida de alarma		•	•			
Cuatro salidas configurables de relé		•	•			
Entrada para recuperación remota de fluidos		•	•	•	•	•
* El rango de ajuste de la velocidad depende del cabezal elegido; aquí se muestra el valor máximo						

NOTA (13)

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


4.4.4.3 Ajustes predeterminados para la puesta en marcha

Opción	Predeterminado
Rearranque automático	APAGADO
Bloqueo automático del teclado	APAGADO
Protección mediante PIN	APAGADO
Número de activo	123465789A
Etiqueta de la bomba	WATSON-MARLOW
Modo: Manual	Manual
Horas de uso	0
Contador de volumen (l)	0
Factor de escalado analógico	1,00
Valor de calibración del caudal	32,29
Sin puesta a tierra	Desactivado

4.5 Resumen de la HMI

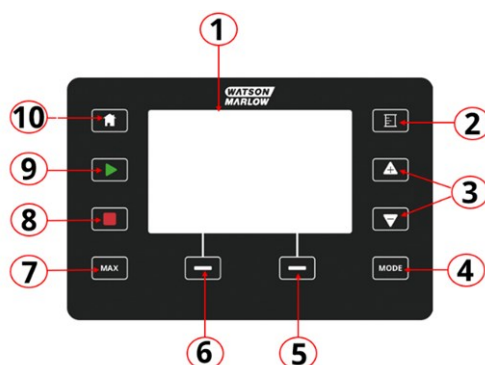
La interfaz hombre-máquina (HMI, por sus siglas en inglés) es una pantalla TFT con teclas. Las teclas se utilizan para acceder a los menús y configurar u operar la bomba.

En la tabla siguiente se detalla la información relativa a las teclas y menús de la HMI:

Elemento	Método
Botón Seleccionar	Las teclas que se destacan en NEGRO indican las opciones en pantalla seleccionadas pulsando la tecla programable  .
Botón en la bomba	Las palabras en COLOR NEGRO, NEGRITA Y MAYÚSCULAS indican el nombre de una tecla en la bomba. Por ejemplo, INICIO .
Texto en pantalla	Las palabras en Negrita Y Color Azul son indicaciones que aparecen en la pantalla de la bomba. Por ejemplo, Ajustes Generales .
Encabezado de la pantalla	Las palabras en COLOR AZUL, NEGRITA Y MAYÚSCULA son el encabezado que aparece en la parte superior de la pantalla de la bomba. Por ejemplo, MENÚ PRINCIPAL .

4.5.1 Distribución de la HMI

A continuación, se resumen las funciones de las teclas:



Número	Nombre	Resumen
1	Pantalla TFT a colores	Pantalla de la HMI con luz de fondo.
2	Calibración del caudal	Esta tecla activa el modo de calibración del caudal.
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 (14)	Al pulsar la tecla MODO , aparece el menú de MODO.
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.

Número	Nombre	Resumen
9	INICIO	<p>Esta tecla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>En todos los demás modos de control, esta tecla no arranca la bomba.</p>
10	INICIO ⁽¹⁴⁾	Al pulsar la tecla INICIO , el usuario regresa a la pantalla INICIO que muestra el último modo operativo conocido.

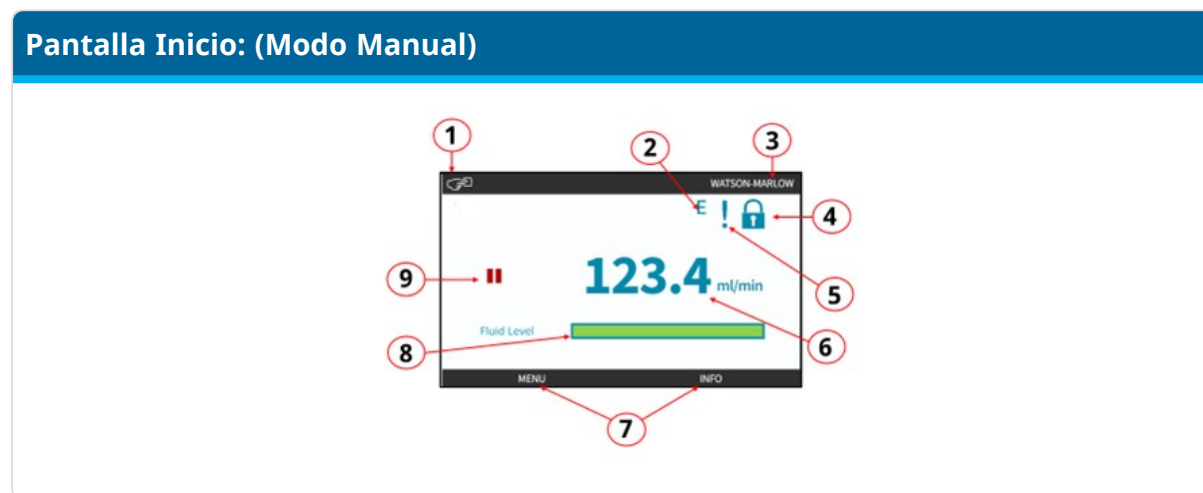
NOTA ⁽¹⁴⁾

Si se pulsan las teclas **MODO** o **INICIO** al aplicar cambios en la configuración, dichos cambios no se guardan.













4.5.2 Pantalla HOME

La pantalla INICIO es la pantalla principal que muestra el último modo operativo que se seleccionó en el modo Manual. Se accede a esta pantalla con la tecla **INICIO**.

A continuación hay un ejemplo de una pantalla INICIO en el modo Manual.



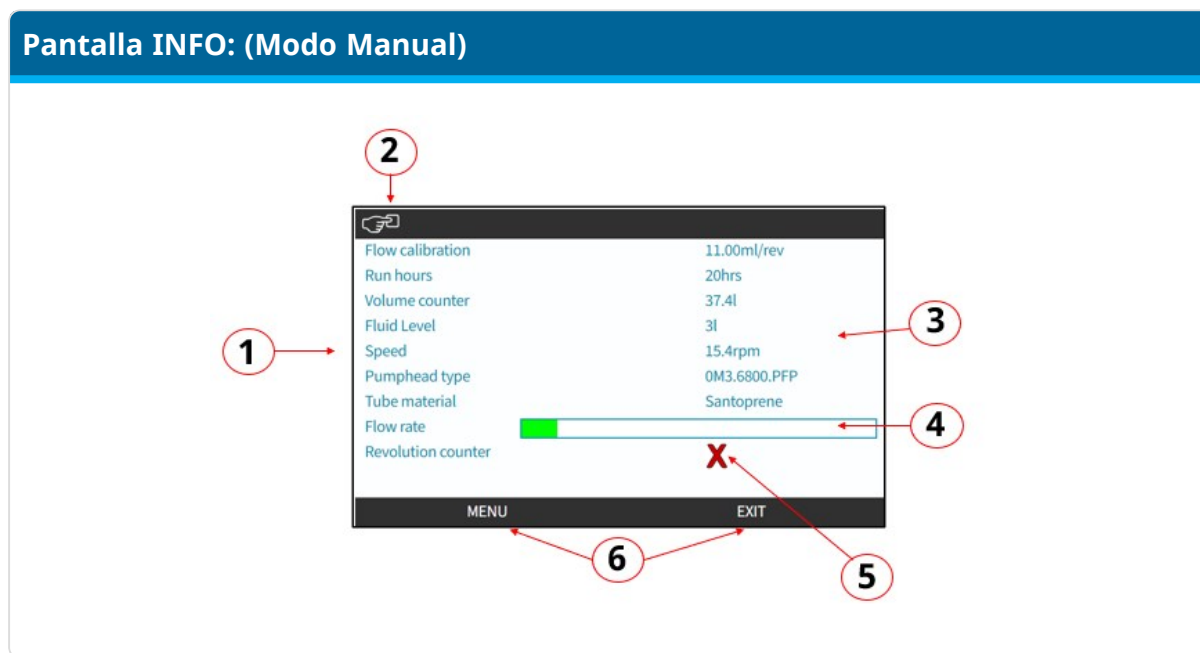
Elemento	Descripción
1	Indica la selección del menú.
2	Indica que la red está conectada (se muestra EtherNet/IP)
3	Muestra la etiqueta de la bomba
4	Indica que el bloqueo del teclado está activado
5	Indica que la bomba puede arrancar sin intervención del usuario
6	Muestra la velocidad de la bomba y las unidades
7	Indica las opciones de MENÚ e INFO accesibles mediante las teclas programables
8	La barra de estado solo aparece si están habilitadas las funciones Monitor de nivel de fluido o Contador de revoluciones

Elemento	Descripción								
9	Indica el estado de funcionamiento de la bomba								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="357 349 512 409">Icono</th> <th data-bbox="512 349 1385 409">Estado de funcionamiento de la bomba</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="357 409 512 562">  </td> <td data-bbox="512 409 1385 562"> <p>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 ►.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 562 512 869">  </td> <td data-bbox="512 562 1385 869"> <p>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.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 869 512 969">  </td> <td data-bbox="512 869 1385 969"> <p>Cuando la bomba está en marcha muestra un icono giratorio que indica el estado de bombeo.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Icono	Estado de funcionamiento de la bomba		<p>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 ►.</p>		<p>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.</p>		<p>Cuando la bomba está en marcha muestra un icono giratorio que indica el estado de bombeo.</p>
	Icono	Estado de funcionamiento de la bomba							
		<p>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 ►.</p>							
	<p>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.</p>								
	<p>Cuando la bomba está en marcha muestra un icono giratorio que indica el estado de bombeo.</p>								
	<p>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 ►.</p>								
	<p>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.</p>								
	<p>Cuando la bomba está en marcha muestra un icono giratorio que indica el estado de bombeo.</p>								

4.5.3 Pantalla INFO

La pantalla INFO debería informar al usuario la configuración del accionamiento. Es accesible incluso si la protección mediante PIN está activa. Es posible acceder a la pantalla de información desde la pantalla de inicio del accionamiento en cualquier modo usando la tecla **INFO**.

A continuación, hay un ejemplo de la pantalla INFO.



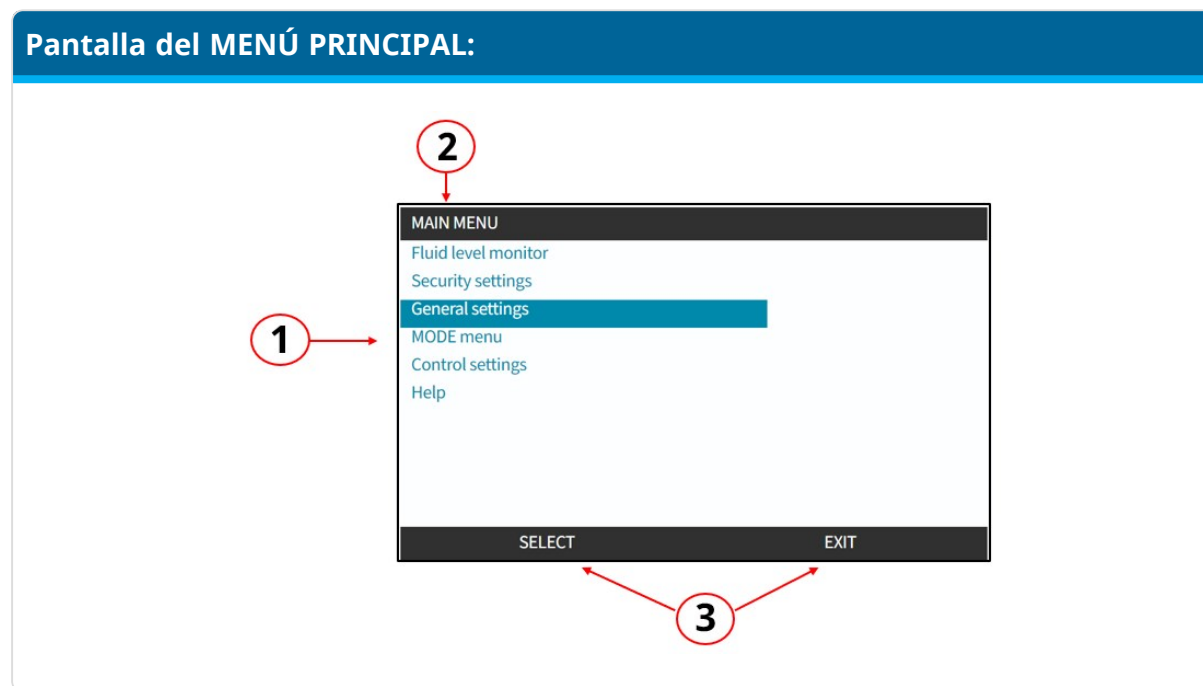
Elemento	Descripción
1	Características seleccionadas por el usuario.
2	Selección del menú.
3	Valores y artículos definidos por el usuario
4	Barra de visualización del caudal
5	Indicación visual sobre si el contador de revoluciones está activado o desactivado
6	Indica las opciones MENÚ y SALIR accesibles mediante las teclas programables

Las características disponibles en la pantalla dependerán del modelo del accionamiento.

4.5.4 Resumen del MENÚ PRINCIPAL

El MENÚ PRINCIPAL es el menú del nivel más alto. Es posible acceder a todas las características, funcionalidades y ajustes desde este menú y los submenús posteriores.

A continuación, se observa la pantalla MENÚ PRINCIPAL.



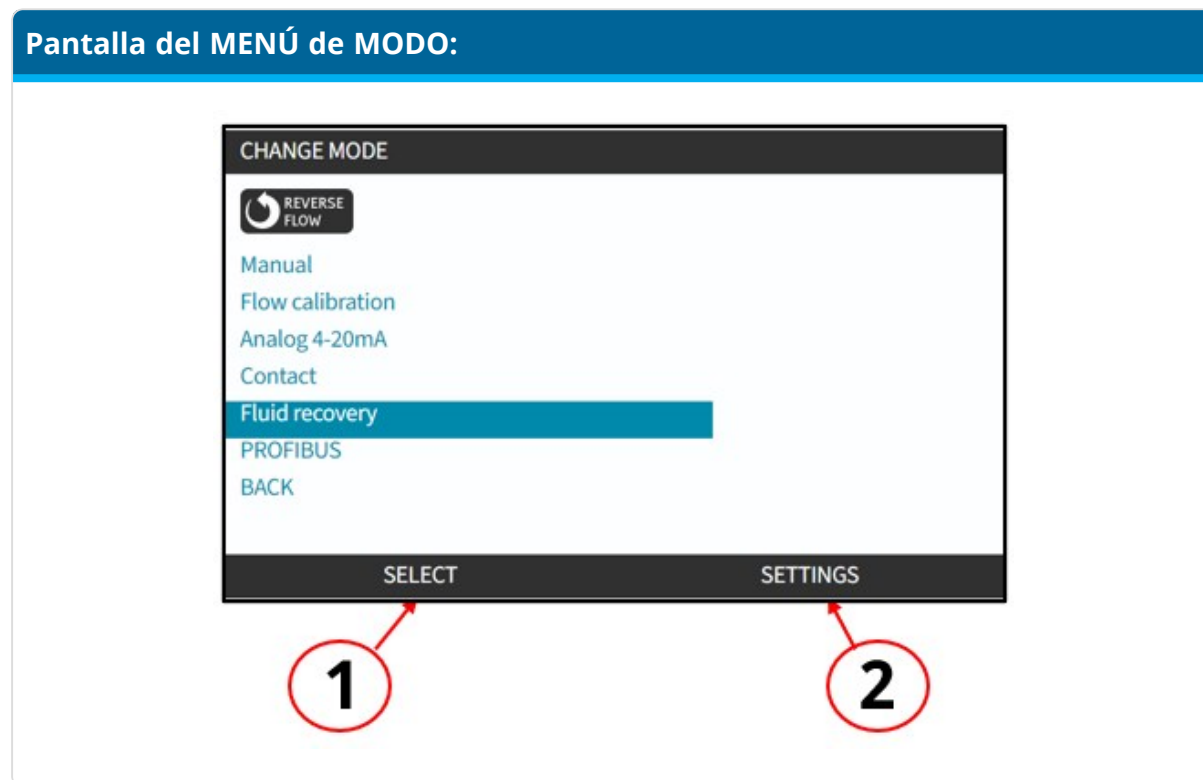
Elemento	Descripción
1	Submenús seleccionados por el usuario.
2	Selección del menú.
3	Opciones SELECCIONAR y SALIR accesibles mediante las teclas programables.

El menú principal contiene los siguientes submenús:

Submenú	Resumen
Indicador de nivel de fluido	Menú utilizado para configurar y ver el nivel de fluido del recipiente de entrada.
Ajustes de seguridad	Menú utilizado para controlar el acceso a la bomba, como la protección mediante PIN
Ajustes generales	Menú utilizado para para aplicar ajustes generales, como idioma, unidades de caudal, número de activo, restaurar ajustes de fábrica, etc.
Menú de MODO	Menú utilizado para cambiar el modo de la bomba, como manual, analógico o de red
Ajustes de control	Menú utilizado para definir ajustes de control, como el límite de velocidad del cabezal, y para restaurar las horas de funcionamiento y configurar entradas y salidas.
Ayuda	Menú utilizado para mostrar información de ayuda, como un enlace a estas instrucciones, el número de activo o la versión de software.

4.5.5 Resumen del MENÚ DE MODO

El menú de MODO enumera los modos disponibles. Se accede al menú de MODO con la tecla programable 1, cuando la opción está resaltada. Si fuera necesario, los ajustes estarán disponibles mediante la tecla programable 2 cuando la opción esté resaltada.



Elemento	Descripción
1	SELECCIONAR activa el acceso al modo seleccionado
2	AJUSTES permite configurar el modo seleccionado.

El menú MODO contiene los siguientes submenús.

Modelo	Resumen	Excepción de modelo
Manual (ajuste de fábrica)	Permite operar la bomba de forma manual (Inicio/Parada/Velocidad)	También es posible operar la bomba mediante Inicio/Parada
Calibración del caudal	El caudal se calibra en función de la bomba	Todos los modelos
Analógico de 4-20mA	La velocidad de la bomba se controla mediante una señal analógica	Solo para Universal y Universal+
Modo de contacto	La bomba medirá una dosis específica de fluido cuando reciba una señal externa o cuando el operador pulse el botón verde INICIO ►.	Solo para los modelos Universal y Universal+
PROFIBUS	Permite el intercambio de datos	Solo PROFIBUS
EtherNet/IP	Permite el intercambio de datos	Solo EtherNet/IP
PROFINET	Permite el intercambio de datos	Solo PROFINET
Recuperación de fluido	Permite que la bomba funcione en reversa para recuperar fluido de la línea de descarga. ⁽¹⁵⁾	Todos los modelos



NOTA (15)

Si la bomba se configura para funcionar en reversa en modo PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET o Analógico, todos los niveles de alarma y advertencia quedan desactivados.

5 RESUMEN DEL PRODUCTO: ACCESORIOS

Este capítulo contiene 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 control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG	0M9.603Z.0CF (16)
	Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG	0M9.603Z.0DF (16)
	Cable de control Qdos para el modelo manual, inserto amarillo M12A de 5 pines, 3 m (10 pies) de longitud	0M9.203Y.000 (17)
	Memoria USB para actualización de software Qdos H-FLO ⁽¹⁸⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

NOTA (16)

El cable de control M12 8W (8 hilos) es solo para los modelos Universal y Universal+.

NOTA (17)

El cable de control para usar con el modelo manual cuenta con un conector M12 hembra de 5 pines. Este conector de 5 pines se conecta al conector M12 macho de 4 pines del modelo manual. El 5.º pin (el del centro) no se usa.

NOTA (18)

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 H-FLO que no tenga instalada la versión de software necesaria. Para obtener más información, consulte la sección [5.4.7](#).

5.2 Conectores hidráulicos (extremo de unión)

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

El conector hidráulico Qdos H-FLO se conoce como extremo de unión en el sistema de uniones roscadas. Los conectores hidráulicos se conectan a la gama Qdos H-FLO mediante un collar de conexión de 1¼" BSPP (tuerca de unión) y su junta tórica Qdos H-FLO correspondiente.

Los siguientes conectores hidráulicos⁽²⁰⁾ se entregan con la bomba o el accionamiento de repuesto.

Paquete de Conexión Hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con accionamientos			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, ¾" NPT (F) ⁽¹⁹⁾ Código de producto: 0M9.601H.U03	Rosca hembra de ¾" NPT (F)	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, Rp ¾" ⁽¹⁹⁾ Código de producto: 0M9.601R.U03	Hembra, Rp ¾"	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).

NOTA ⁽¹⁹⁾

No es posible usar accesorios roscados de metal para la conexión con los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO.

Si usa un conector hidráulico Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) a una temperatura mayor que 37 °C (101,5 °F), la presión máxima de descarga se debe reducir de esta manera:

NOTA (20)

Temperatura		Presión	
(°C)	(°F)	(bar)	(psi)
37	98,6	7.0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6.5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6.0	87,0
42	107,6	5.9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5.4	78,3

5.2.2 Dimensiones: Conector hidráulico (extremo de unión)

Las dimensiones de los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO son las siguientes:

Ilustración del conector hidráulico	Número de etiqueta	Dimensión	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0,866")	
	5	5,7 mm (0,224")	4 mm (0,157")

5.3 Aplicaciones para alimentos y bebidas: Accesorios

Artículos del paso de fluido	CE 1935/2004	Norma 21CFR de la FDA
Conector de fluido para Qdos H-FLO (conexión hidráulica) de PVC-U, ¾" NPT (F)	x	x
Conector de fluido para Qdos H-FLO (conexión hidráulica) de PVC-U, ¾" Rp	x	x
Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	x (21)	x (21)
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	✓ (22)	✓ (22)

NOTA (21)

Como el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene un hueco interno, no es adecuado para aplicaciones de alimentos y bebidas. Consulte la sección: [5.4.4.1](#).

NOTA (22)

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

5.4 Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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

5.4.1 Aptitud del modelo: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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

- Universal
- Universal+
- PROFIBUS
- EtherNet/IP
- PROFINET

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

5.4.2 Características: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO


El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene estas características:

- Supervisión en tiempo real de la presión manométrica mediante una señal de 4-20 mA.
- Sensor de presión precalibrado⁽²³⁾.
- 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, EtherNet/IP y PROFINET.⁽²⁴⁾
- 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 ⁽²³⁾

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

NOTA (24)

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 por presión.

5.4.3 Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

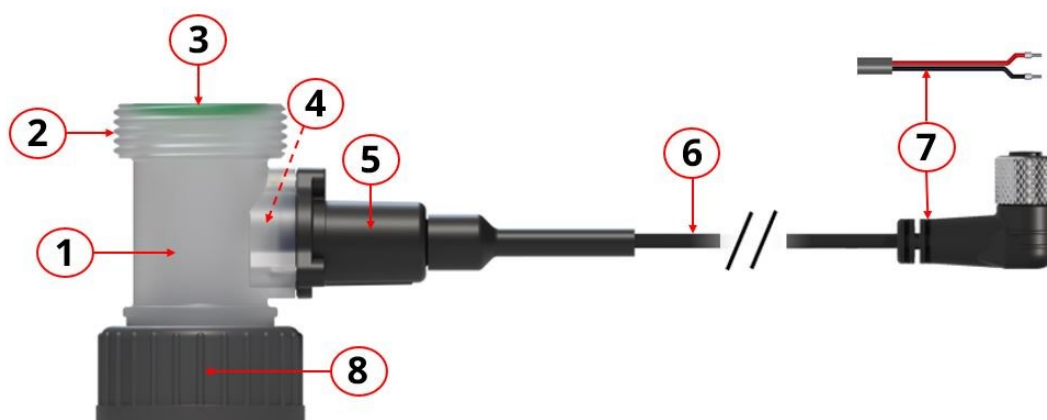
Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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

Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



5.4.4 Disposición general: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



Elemento	Descripción	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽²⁷⁾
1	Pieza en T del sensor de presión	Sí
2	Salida: Conexión de descarga ⁽²⁵⁾ para la conexión de un conector hidráulico o Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	Sí
3	Salida: Sello del conector de fluido ⁽²⁶⁾	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 o conexiones con prensaestopas para cables del usuario	No
8	Entrada: Collar de conexión del cabezal Qdos (hembra) ⁽²⁵⁾	No

NOTA (25)

Los artículos 2 y 8 tienen el mismo tamaño de rosca que el cabezal H-FLO.

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

Juntas tóricas para conexión de paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
NOTA (26)

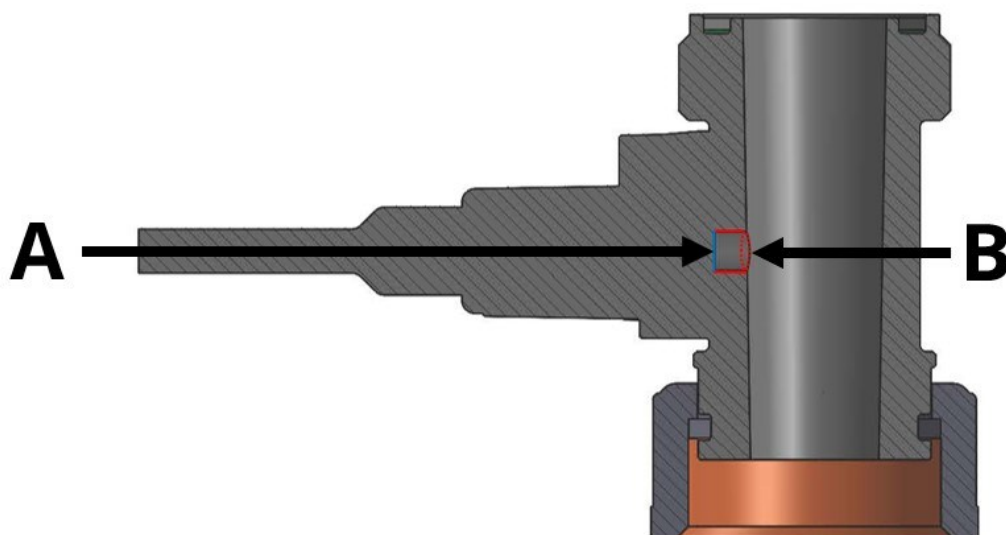
Descripción	Código de producto	Junta tórica suministrada
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT	FKM (Viton) preinstalado en el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	

NOTA (27)

Consulte la sección [29](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

5.4.4.1 Hueco: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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

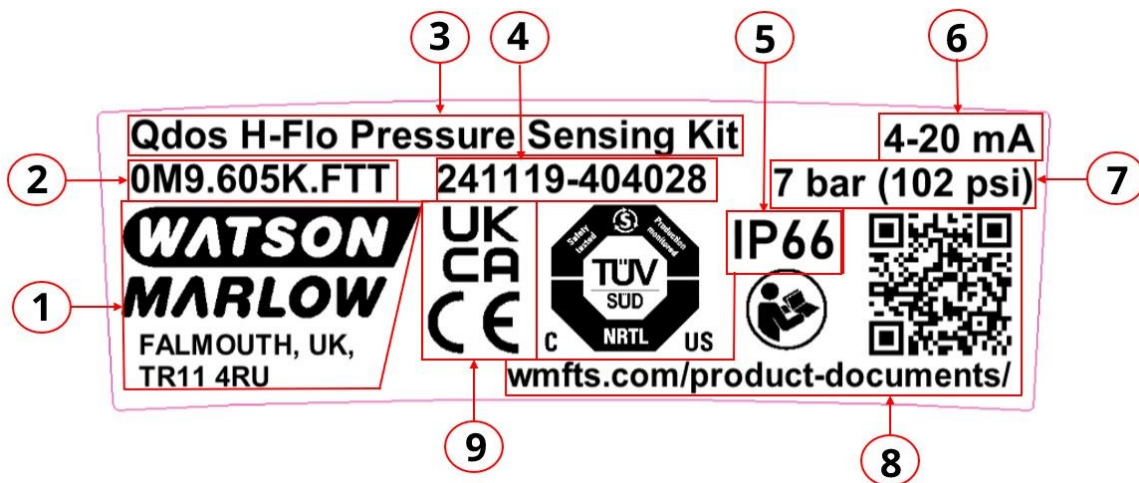


El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene un hueco, que se observa como el punto B, con las siguientes dimensiones.

Elemento	Dimensión
Diámetro	6,0 mm (0,236")
Profundidad	5,7 mm (0,224")

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.

5.4.5 Marcado de productos: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



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: 5.4.17.1
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)		

5.4.6 Código de producto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Descripción	Código de producto
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA

5.4.7 Versión de software necesaria de la bomba para usar con un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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 H-FLO 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 H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT	H-FLO	v1.60.01 o posterior
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.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: [27.4.1](#)
- Las memorias USB recomendadas⁽²⁸⁾ para una actualización de software. Consulte la sección: [27.4.2](#)
- La preparación de la memoria USB. Consulte la sección: [27.4.3](#)
- Cómo descargar el software más reciente. Consulte la sección: [27.4.4](#)
- Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB. Consulte la sección: [27.4.6](#)

NOTA (28)

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 H-FLO.

5.4.8 Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Configure el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 **(29)**:
 - 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 (29)

Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

5.4.9 Valores predeterminados y rango configurable

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

Artículo	Predeterminado		Rango configurable	
Retardo del sensor (32)	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 (30) bar o desactivar la opción (31) 0,00 a 217,5(30) psi o desactivar la opción (31)	
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 (30)

La presión nominal máxima de una bomba Qdos H-FLO es 7,00 bar (101,5 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 (31)

Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

NOTA (32)

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

5.4.10 Explicación de pantallas y acciones a causa de los niveles

5.4.10.1 Niveles del Advertencia Pantalla de la HMI

Cuando la bomba llega al Nivel máximo de presión de advertencia o al Nivel mínimo de presión de advertencia, , muestra un cartel naranja en la parte superior de la pantalla activa.

5.4.10.2 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.
- La bomba muestra un cartel intermitente de advertencia si, de manera intermitente, la presión es mayor o menor que el nivel de advertencia máximo o mínimo. Esto puede suceder debido a cambios breves en la presión máxima.

El cartel de advertencia se borra de forma automática cuando deja de cumplirse el umbral de advertencia.

- 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 (33)
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA (33)

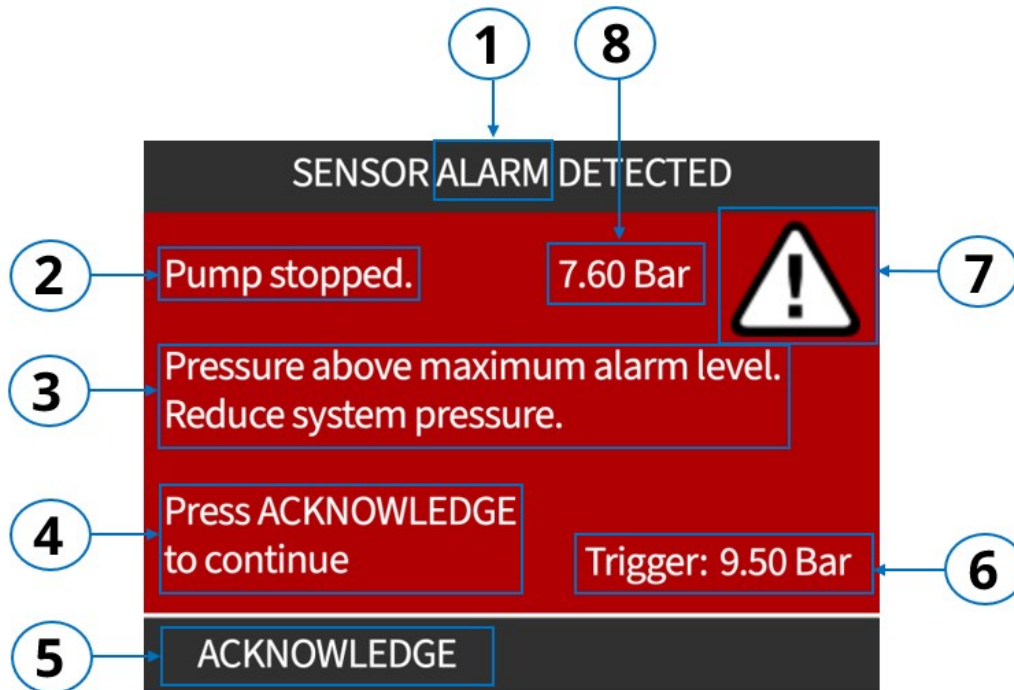
No es posible distinguir entre una advertencia por presión o una alarma por presión usando los ajustes de control de advertencia/alarma por presión.


5.4.10.2.1 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.

5.4.10.3 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.

5.4.10.4 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.

5.4.10.4.1 MODO DE CONTACTO

El nivel de alarma afecta la memoria de las dosis de contacto de la bomba H-FLO. Si una bomba H-FLO está en modo de contacto con una dosis en curso, la dosis actual no se tiene en cuenta cuando se alcanza el nivel de alarma. Esto no afecta la dosis si solo se activó un nivel de advertencia.

5.4.10.4.2 ALARMAS POR PRESIÓN NO DESACTIVADAS

La bomba se detiene cuando se activa un nivel de alarma y muestra la pantalla de la sección [5.4.10.3](#).

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 ⁽³⁴⁾
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA ⁽³⁴⁾

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  ⁽³⁵⁾ . |
| PROFIBUS, EtherNet/IP y PROFINET | 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 (35)

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 por presión.

5.4.10.4.3 ALARMAS POR PRESIÓN DESACTIVADAS

Es posible desactivar las alarmas del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO. Consulte la sección [24.1.7.3](#)

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.

5.4.11 Valor de presión en la pantalla de inicio

El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO muestra la presión⁽³⁶⁾ en la pantalla de inicio en los siguientes modos:

- Modo manual
- Modo analógico
- Modo de contacto
- Modo PROFIBUS
- Modo EtherNet/IP
- Modo PROFINET



NOTA (36)

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.

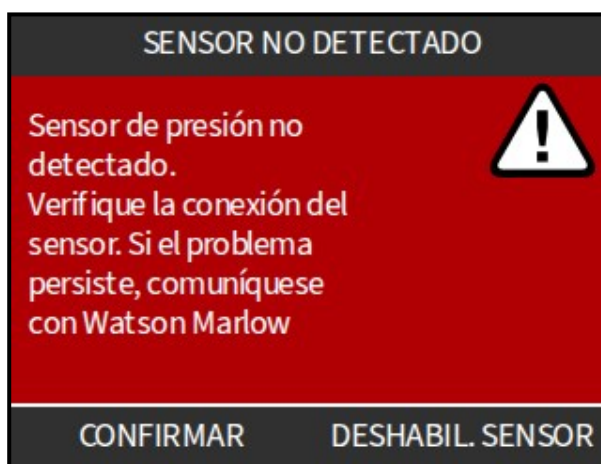
5.4.12 señal de mA frente a la presión

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 ⁽³⁷⁾
$>3,71$ 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 ⁽³⁸⁾ bar (0,0 psi a 290,1 ⁽³⁸⁾ 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 ⁽³⁷⁾

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:

NOTA (37)



El Set de Detección de Presión Qdos H-FLOse puede desactivar, si fuera necesario. Consulte la sección: [5.4.15](#)

NOTA (38)

El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO no puede usarse en aplicaciones donde los picos de presión puedan superar los 15,00 bar (217,5 psi).

5.4.13 Las funciones del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO no están disponibles en ciertos modos operativos

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

Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
Modo de recuperación de fluidos (Manual o Remote)	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel máximo de presión de alarma • Nivel máximo de presión de advertencia
La bomba funciona en reversa en modo PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET o Analógico	<p>Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia (los 4 niveles) quedan desactivados.</p>
Calibración del caudal	<p>Durante la calibración del caudal, se desactivan los siguientes niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel mínimo de presión de advertencia • Nivel mínimo de presión de alarma

5.4.14 Salida de alarmas, advertencias y señales de presión

5.4.14.1 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 ⁽³⁹⁾
PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET	Parámetro de red, se envía a través de la red

NOTA ⁽³⁹⁾ No es posible distinguir entre una advertencia por presión o una alarma por presión usando los ajustes de control de advertencia/alarma por presión.

5.4.14.2 Salida de la señal de 4-20 mA

La señal en mA del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO puede ser emitida por un modelo Universal+. Consulte la sección: [15.4.4.2](#). Esta señal de salida son datos sin procesar; los datos que recibe el sensor de la bomba no se promedian ni modifican de otra manera.

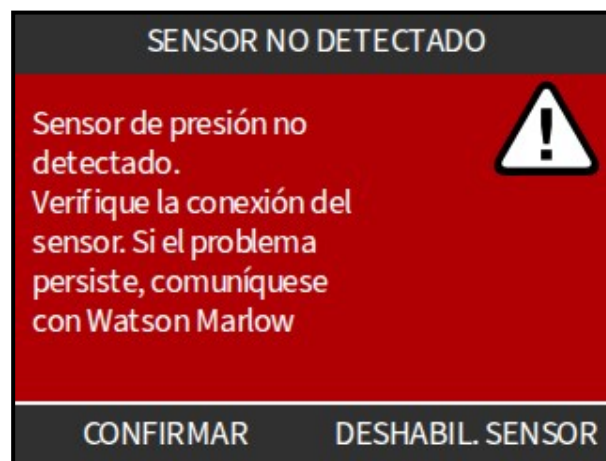
5.4.15 Desactivación de un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 [24.1.7.3](#). Durante este tiempo, la presión seguirá apareciendo en la pantalla de inicio y los niveles de advertencia seguirán activos.

5.4.15.1 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.

5.4.16 Usar tierra flotante con un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Al usar un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, se debe desactivar la referencia/pasante Analógica 2 (tierra flotante). Viene desactivada en todos los modelos de manera predeterminada.

La terminología "referencia/pasante Analógica 2 (tierra flotante)" se usa en el capítulo de control. En la HMI, esta función se llama "Entrada 2 de 4-20 mA".

Para obtener más información sobre cómo activar o desactivar la tierra flotante, consulte la sección [15.4.6](#).

5.4.17 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: [4.4](#)

5.4.17.1 Presión: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

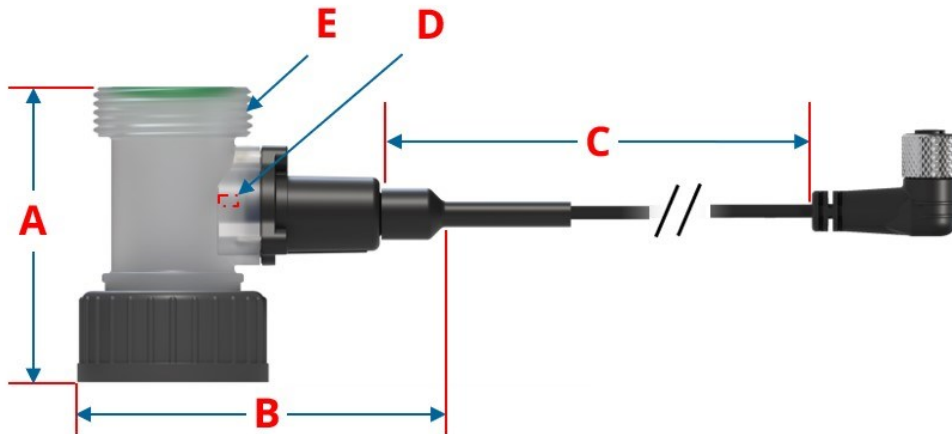
Para una bomba Qdos, la presión nominal máxima para la operación continua es 7,00 bar (101,5 psi). El objetivo de poder configurar una presión mayor que 7,00 bar (101,5 psi) es dar lugar a breves picos de presión por encima de la presión nominal máxima. El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO puede resistir físicamente picos de presión a corto plazo en el rango de -1,00⁽⁴⁰⁾ a 15,00 bar (-14,5 psi a 217,5 psi).

NOTA ⁽⁴⁰⁾

Si bien el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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).

5.4.17.2 Dimensiones: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



Dimensiones de Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	mm	pulg.						
A	81 mm	3,19"						
B	95 mm	3,74"						
C	500 mm	19,7"						
D (Hueco interno)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Dimensión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diámetro</td> <td>6,0 mm (0,236")</td> </tr> <tr> <td>Profundidad</td> <td>5,7 mm (0,224")</td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	Dimensión	Diámetro	6,0 mm (0,236")	Profundidad	5,7 mm (0,224")
	Elemento	Dimensión						
	Diámetro	6,0 mm (0,236")						
Profundidad	5,7 mm (0,224")							
E (Rosca)	1¼" BSPP							

NOTA (41) El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene un hueco interno. Consulte la sección: [5.4.4.1](#)

5.4.17.3 Peso: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Nombre del modelo	Código de producto	kg	Ib
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT	0,125	0,276
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	0,135	0,298

5.5 Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

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

5.5.1 Aptitud del modelo: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

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

5.5.2 Características clave: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

- Manguera resistente y flexible con revestimiento interno de PTFE.
- Fácil de conectar a una bomba Qdos H-FLO 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.

5.5.3 Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Es posible instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 150 mm (5,9"). La imagen siguiente indica los puntos donde se debe medir el radio de curvatura.



5.5.3.1 Lado de entrada del cabezal

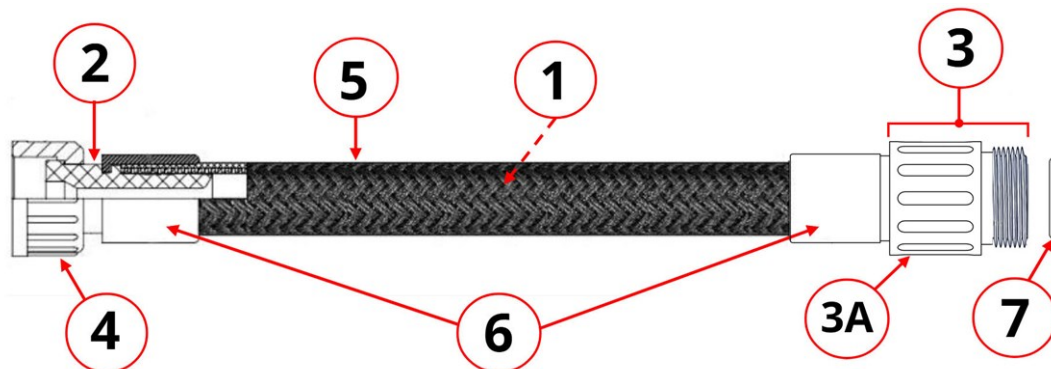
Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO del lado de la entrada de la bomba, use uno de los métodos a continuación:

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 139,7 mm (5,5"). Así quedará espacio suficiente para el radio de curvatura.	Instale la manguera a través de un orificio de acceso con un diámetro mínimo de 76,2 mm (3,0"), para evitar fricciones.	Instale la bomba con un espacio libre mínimo de 15,9 mm (5/8") entre la manguera y el borde de la superficie, para evitar fricciones.

5.5.3.2 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 260,4 mm (10 1/4") por encima del puerto del cabezal.

5.5.4 Disposición general: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO



Un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO tiene esta disposición general:

Elemento	Descripción	¿Normalmente expuesto al fluido bombeado? ⁽⁴²⁾
1	Manguera: Revestimiento interno	Sí
2	Entrada: Conector interno del cabezal Qdos H-FLO	Sí
3	Salida: Conector macho del paso de fluido ⁽⁴³⁾	Sí
3A	Agarre: Se usa para instalar o desmontar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	No
4	Entrada: Tuerca (hembra) de conexión del cabezal Qdos H-FLO	No
5	Manguera: Tramado externo	No
6	Férula ⁽⁴⁴⁾	No
7	Junta tórica ⁽⁴⁵⁾	Sí

NOTA ⁽⁴²⁾

Consulte la sección [29](#) para determinar los escenarios donde los artículos no quedan normalmente expuestos pero podrían exponerse, o para consultar la compatibilidad química de los materiales.

NOTA ⁽⁴³⁾

La salida del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO tiene una conexión roscada macho de 1¼" BSPP. Este conector se conecta a una conexión paralela sistema de uniones roscadas hembra.

NOTA (44)

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 H-FLO. Consulte la sección: [5.5.5](#).

NOTA (45)

El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO se entrega con una junta de FKM (Viton) instalada en el extremo de proceso y una junta tórica de EPDM en una bolsa con la etiqueta "EPDM". Use el mismo material de junta tórica para todas las conexiones de paso de fluido Qdos H-FLO.

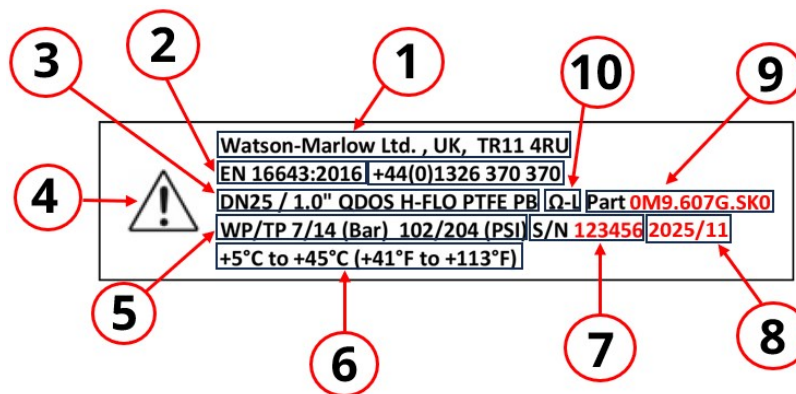
5.5.5 Código de producto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Set de conectores de manguera			
Descripción	Longitud	Material de la férula	Código de producto
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de acero inoxidable	0,75 m (29,5")	Acero inoxidable	0M9.607G.SK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de Hastelloy	0,75 m (29,5")	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de acero inoxidable	1,5 m (59,1")	Acero inoxidable	0M9.606G.SK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de Hastelloy	1,5 m (59,1")	Hastelloy	0M9.606G.HK0

5.5.6 Marcado de productos: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO



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 ⁽⁴⁶⁾ .

Artículo	Explicación
8	Año y trimestre de fabricación ⁽⁴⁶⁾ .
9	Código del producto (número de parte) ⁽⁴⁶⁾ .
10	Propiedades eléctricas (Ω -L): Revestimiento disipador de la electricidad estática sin conexión eléctrica.

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

5.5.7 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.

No use el punto de prueba de puesta a tierra del accionamiento como conexión eléctrica. Úselo solo para probar la continuidad a tierra desde el enchufe de alimentación.

5.5.8 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: [4.4](#)

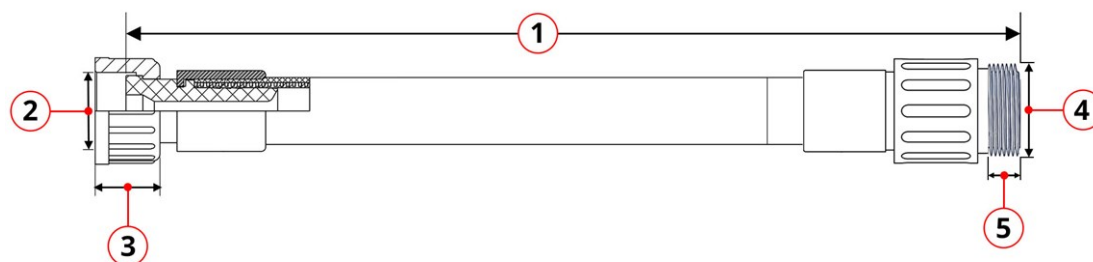
5.5.8.1 Diámetro interno de las conexiones de fluido y la manguera

Elemento	Diámetro interior
Conectores de fluidos	15 mm (0,591")
Manguera	25,4 mm (1,0")

5.5.8.2 Presión: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

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)	7 bar.g (102 psi.g)
	Presión de prueba (manométrica)	14 bar.g (204 psi.g)
	Presión de rotura (manométrica)	28 bar.g (406 psi.g)

5.5.8.3 Dimensiones: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO



Dimensiones del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO		
Número	Descripción	Dimensión
1	Longitud total del ensamblaje de manguera ⁽⁴⁷⁾	0,75 m (29,5") o 1,5 m (59,1")
2	Tuerca de conexión del cabezal (hembra): Rosca	1¼" BSPP
3	Tuerca de conexión del cabezal (hembra): Altura	25 mm (0,98")
4	Conector del paso de fluido (macho): Rosca	1¼" BSPP
5	Salida: Conector del paso de fluido (macho): Longitud de la rosca	15 mm (0,59")

NOTA (47)

La longitud de la manguera se identifica con el código de producto: consulte la sección [5.5.5](#) Hay mangueras con longitudes personalizadas disponibles. Póngase en contacto con el representante local de Watson-Marlow.

5.5.8.4 Peso: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Descripción	Código de producto	Peso sin embalar	
		kg	lb
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de acero inoxidable	0M9.607G.SK0	0,78	1,716
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de Hastelloy	0M9.607G.HK0	0,80	1,760
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de acero inoxidable	0M9.606G.SK0	1,09	2,404
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de Hastelloy	0M9.606G.HK0	1,11	2,448

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 ⁽⁴⁸⁾
ReNu	2 años

NOTA (48)

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 H-FLO

La vida útil de almacenaje del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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

El accionamiento y el cabezal se suministran en embalajes distintos. El peso es el siguiente:

7.1.1 Peso embalado

7.1.1.1 Accionamiento: Tipo M

Modelo	Peso embalado	
	kg	Ib
Manual	14,8	32,63
Universal	14,9	32,85
Universal+	14,9	32,85
PROFIBUS	14,9	32,85
EtherNet/IP	14,9	32,85
PROFINET	14,9	32,85

7.1.1.2 Accionamiento: Tipo T

Modelo	Peso embalado	
	kg	Ib
Universal	15,0	33,07
Universal+	15,0	33,07

7.1.2 Procedimiento: Elevación y transporte del producto en el embalaje

PRECAUCIÓN



La bomba embalada puede pesar hasta 15,0 kg (33,07 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. Use ambas manos para levantar la bomba, de acuerdo con el procedimiento local de seguridad e higiene, y mantenga el producto en posición vertical en todo momento.

8 DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

8.1 Componentes suministrados: Accionamiento

8.1.1 Accionamiento

El accionamiento viene con los siguientes artículos incluidos en el embalaje

- Modelo elegido de la unidad motriz
- 2 conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO (rosca paralela hembra de 3/4" de PVC-U), tanto Rp como NPT (49)
- 2 collares de conexión Watson-Marlow H-FLO (PVC-U, 1 1/4" BSPP)
- Cable de alimentación (no desmontable) con enchufe apto para la región
- 3 prensaestopas para cable para los modelos de conexión de control tipo T solamente (50)
- Folleto informativo de seguridad con un código QR a estas instrucciones
- Declaración de conformidad

NOTA (49)

Los accionamientos con una "A" al final del código de producto se suministran con conectores de fluido NPT. Todos los demás códigos de producto del accionamiento se suministran con conectores de fluido Rp.

NOTA (50)

Los 3 prensaestopas para cable de conexión de control se entregan solo con los modelos tipo T.

8.2 Componentes suministrados: Cabezal

El cabezal viene con los siguientes artículos incluidos en el embalaje:

- Modelo o cabezal elegido
- Juntas tóricas para los puertos del cabezal (preinstaladas)

No se suministran conectores hidráulicos con los cabezales de repuesto. Si se necesitan conectores hidráulicos de repuesto, se deben encargar aparte. Consulte la sección: [27.5.1.2](#)

8.3 Componentes suministrados: Accesorios

8.3.1 Componentes suministrados: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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

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

Juntas tóricas para conexión de paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO		
Descripción	Código de producto	Junta tórica suministrada
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT	FKM (Viton) preinstalado en el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	

- 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 H-FLO

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

- Modelo elegido de producto, con una junta tórica de FKM (Viton) instalada en el extremo del proceso.
- Una junta tórica de EPDM en una bolsa con la etiqueta "EPDM".
- Una bolsa vacía de juntas tóricas con la etiqueta "FKM (Viton)".
- 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 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 H-FLO 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	Accionamiento	Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO
Caja externa	Cartón	Cartón	Cartón
Caja interna	Cartón	—	
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 H-FLO durante la instalación. Antes de iniciar la instalación, consulte las pantallas, operaciones clave y menús del resumen de la HMI (Consulte la sección:[4.5](#))

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 H-FLO o Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO**

Para instalar una bomba y un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO o un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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: Resumen: Control

Este capítulo se divide en subcapítulos, dependiendo del modelo:

- Instalación – Subcapítulo 4A: Control (Modelo: Manual)
- Instalación – Subcapítulo 4B: Control (Modelo: Universal y Universal+)
- Instalación – Subcapítulo 4C: Control (Modelo: PROFIBUS)
- Instalación – Subcapítulo 4D: Control (Modelo: EtherNet/IP)
- Instalación – Subcapítulo 4E: Control (Modelo: PROFINET)

Siga la instalación en la secuencia específica indicada arriba. Las instrucciones se han redactado en un orden específico para garantizar que la bomba cuente con lo siguiente:

- Que quede bien colocada y montada, lista para la instalación del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO o Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO.
- Suministro eléctrico antes del procedimiento de instalación del cabezal por primera vez.
- Un cabezal instalado antes de la configuración usando la HMI.
- Conexiones de control instaladas antes de la configuración usando la HMI.

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

Para instalar un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 H-FLO: consulte la sección [10](#). Si el espacio libre no es suficiente, siga los procedimientos de la sección [27.6.2.2](#) para desmontar la bomba y, después, vuelva a instalarla.
3. Verifique que el software de la bomba esté actualizado: consulte la sección [27.4](#).
4. Active el sensor de presión en los ajustes de control de la HMI y, después, configúrela: consulte la sección [24](#).
5. Para los modelos Universal y Universal+, verifique que la tierra flotante esté desactivada en los ajustes de control: consulte la sección [15.4.6](#).
6. Si usa una bomba PROFIBUS, EtherNet/IP o PROFINET, configure los parámetros de red.
7. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
8. 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..
9. Quite el Set de Conectores de Manguera o el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado: consulte la sección [27.5.2](#).
10. Asegúrese de que la zona y todo el equipo esté limpio de productos químicos.
11. Instale el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO: consulte la sección [12.4.6](#).
12. Instale el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO (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.
13. Si usa una bomba PROFIBUS, EtherNet/IP o PROFINET, configure los parámetros de red.
14. Verifique que la bomba funcione según lo previsto.

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

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 la bomba..
2. Asegúrese de que quede espacio libre suficiente alrededor de la bomba para instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO: consulte la sección [10](#). Si el espacio libre no es suficiente, siga los procedimientos de la sección [27.6.2.2](#) 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 H-FLO, si estaba instalado: consulte la sección [27.5.2](#).
6. Asegúrese de que la zona y todo el equipo esté limpio de productos químicos.
7. Instale el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO: 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 H-FLO y el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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)

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) ⁽⁵¹⁾
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 ^{(51), (52)}	<ul style="list-style-type: none">• Cabezal SEBS ⁽⁵³⁾: 40 °C (104 °F)• Cabezal Santoprene: 45 °C (113 °F)• Set de Detección de Presión Qdos H-FLO⁽⁵³⁾ 45 °C (113 °F)• Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO⁽⁵³⁾ 45 °C (113 °F)
Entorno	Apto para zonas interiores o cubiertas ⁽⁵⁴⁾ , lugares secos o húmedos , hasta el nivel de protección contra la penetración ⁽⁵⁵⁾

Elemento	Especificaciones
Grado de protección de ingreso	IP66 y NEMA 4X

Si usa un conector hidráulico Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) a una temperatura mayor que 37 °C (101,5 °F), la presión máxima de descarga se debe reducir de esta manera:

Temperatura		Presión	
(°C)	(°F)	(bar)	(psi)
37	98,6	7.0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6.5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6.0	87,0
42	107,6	5.9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5.4	78,3

NOTA (51)

NOTA (52)

La compatibilidad química depende de la temperatura. En la sección [29](#) se detalla un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

NOTA (53)

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

NOTA (54)

La zona cubierta debe contar con sombra que proteja adecuadamente de la luz solar directa.

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 (55)

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 se debe instalar en una superficie horizontal.
------------	--

10.3.2 Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Montaje previsto: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

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



10.3.3 Montaje previsto: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Es posible instalar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 150 mm (5,9"). 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 H-FLO 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		
<p>Instale la bomba sobre una base con una altura mínima de 139,7 mm (5,5"). Así quedará espacio suficiente para el radio de curvatura.</p>	<p>Instale la manguera a través de un orificio de acceso con un diámetro mínimo de 76,2 mm (3,0"), para evitar fricciones.</p>	<p>Instale la bomba con un espacio libre mínimo de 15,9 mm (5/8") entre la manguera y el borde de la superficie, para evitar fricciones.</p>

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 260,4 mm (10 1/4") por encima del puerto del cabezal.

10.4 Montaje previsto: Bomba

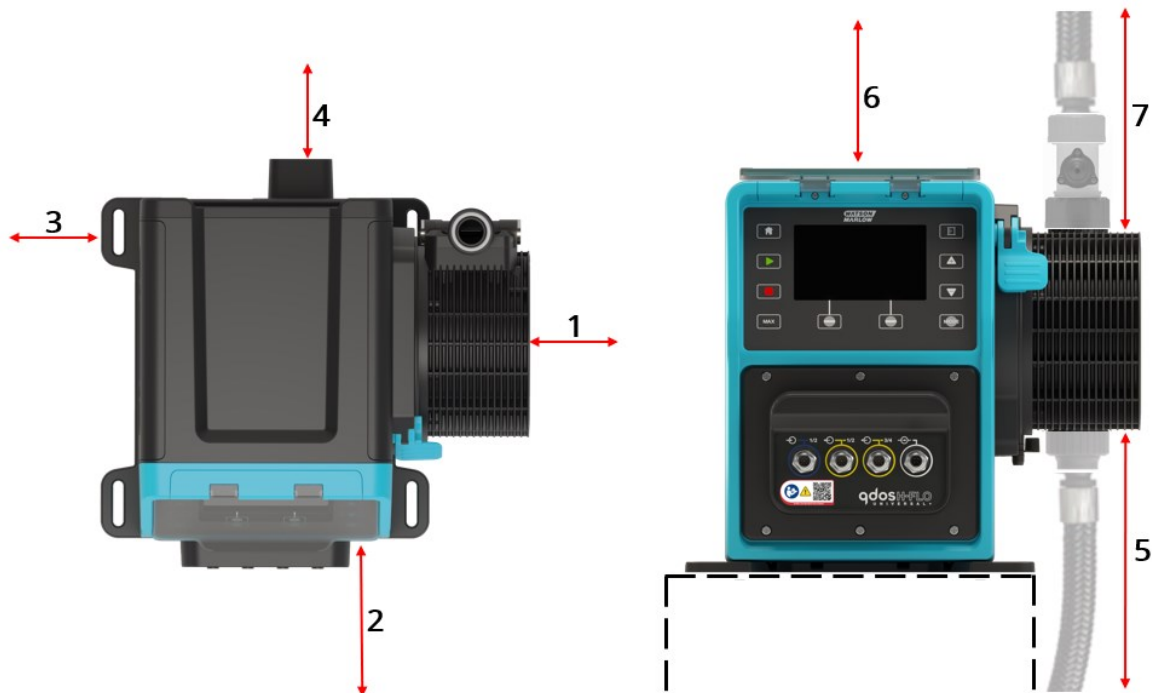
10.4.1 Zona alrededor del producto: No cerrada (56)

NOTA (56)

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.

La bomba siempre debe ser accesible, para facilitar las tareas adicionales de instalación y la operación, el mantenimiento y la limpieza. Los puntos de acceso no deben estar obstruidos ni bloqueados.



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

Número	Espacio libre mínimo	Explicación						
2	100 mm (3,94") Modelos PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET = 115 mm (4,53")	<p>El espacio libre se basa en una bomba con una puerta en el punto 4 que pueda abrirse o cerrarse hacia la parte delantera de la bomba.</p> <p>Se necesitará más espacio libre para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar los cables de control • Abrir y cerrar la cubierta de la HMI • Usar y ver la pantalla y el teclado <p>El espacio libre se basa en una bomba con la cubierta opcional para la pantalla HMI instalada</p> <p>Quizás se necesite más espacio libre para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalar los cables de control 						
3	100 mm (3,94")	Acceder a los pernos de montaje de la bomba						
4	1000 mm (39,37")	<p>El espacio libre mínimo depende de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El radio de curvatura del cable de alimentación <p>Se necesitará más espacio libre a fin de acceder a la parte posterior de la bomba para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar la información (número de serie, nombre del producto) • Hacer una prueba de puesta a tierra 						
5	Consulte la tabla explicativa.	<p>El espacio libre depende del artículo que se va a instalar:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artículo que se va a instalar</th> <th>Dimensión mínima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conector hidráulico solamente</td> <td>45 mm (1,75") (57)</td> </tr> <tr> <td>Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente</td> <td>203 mm (8")</td> </tr> </tbody> </table>	Artículo que se va a instalar	Dimensión mínima	Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (57)	Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente	203 mm (8")
Artículo que se va a instalar	Dimensión mínima							
Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (57)							
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente	203 mm (8")							
6	200 mm (7,87")	Espacio libre para abrir y cerrar la cubierta de la HMI						

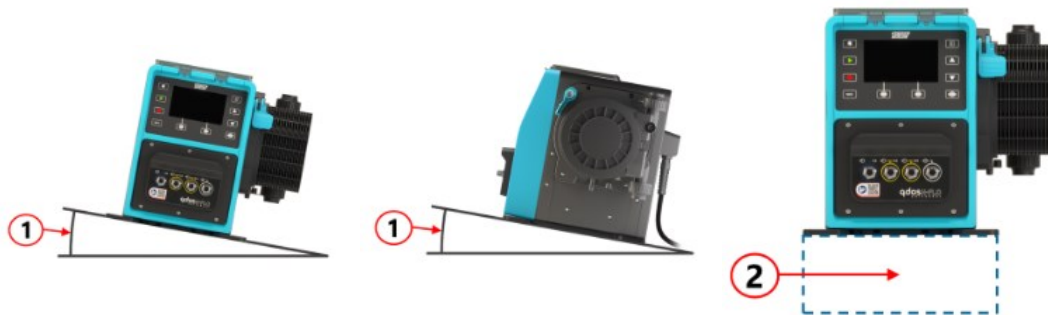
Número	Espacio libre mínimo	Explicación										
7	Consulte la tabla explicativa.	<p>El espacio libre depende del artículo que se va a instalar:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Artículos que se van a instalar</th> <th>Espacio libre mínimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conector hidráulico solamente</td> <td>45 mm (1,75") (57)</td> </tr> <tr> <td>Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con el conector hidráulico en la parte superior</td> <td>127 mm (5,0") (57)</td> </tr> <tr> <td>Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente</td> <td>260 mm (10 ¼")</td> </tr> <tr> <td>Set de Detección de Presión Qdos H-FLO y Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO</td> <td>305 mm (12")</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los espacios libres anteriores son para la instalación y el desmontaje y para permitir el radio mínimo de curvatura.</p>	Artículos que se van a instalar	Espacio libre mínimo	Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (57)	Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con el conector hidráulico en la parte superior	127 mm (5,0") (57)	Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente	260 mm (10 ¼")	Set de Detección de Presión Qdos H-FLO y Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	305 mm (12")
Artículos que se van a instalar	Espacio libre mínimo											
Conector hidráulico solamente	45 mm (1,75") (57)											
Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con el conector hidráulico en la parte superior	127 mm (5,0") (57)											
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO solamente	260 mm (10 ¼")											
Set de Detección de Presión Qdos H-FLO y Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	305 mm (12")											

NOTA (57) 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

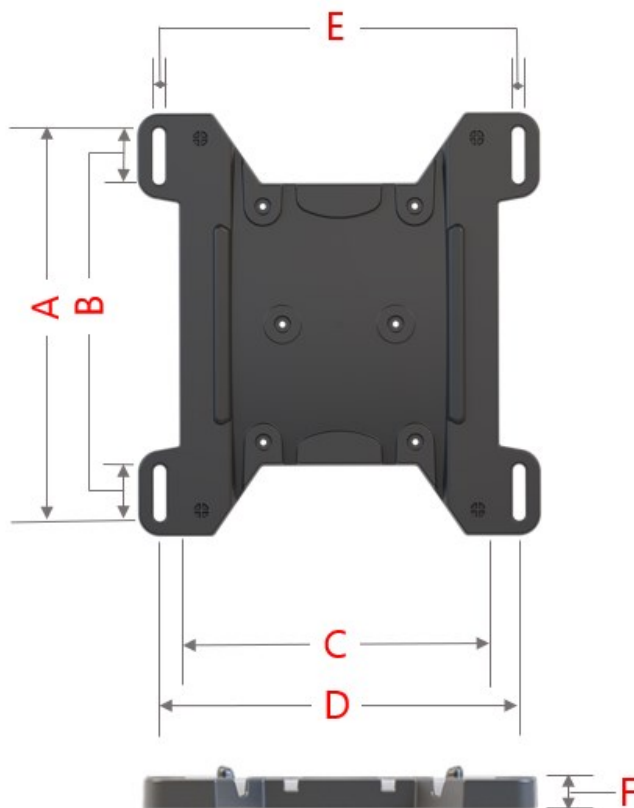
La bomba se debe instalar de acuerdo con las ilustraciones y explicaciones de la tabla a continuación:



Número	Información
1	<p>Instale la bomba sobre una superficie nivelada.</p> <p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>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.</p>
2	<p>Con un montaje en superficie (por ejemplo, una base):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p style="text-align: center;">AVISO</p> <p>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.</p>

10.4.3 Dimensiones de montaje de la bomba

Las dimensiones para el montaje de la bomba se detallan en la ilustración y la tabla a continuación:



Letra	Dimensión	
	mm	pulg.
A	276	10,87
B	35	1,38
C	224	8,82
D	260	10,24
E ⁽⁵⁸⁾	11	0,43
F	14	0,55

NOTA ⁽⁵⁸⁾

Las ranuras de montaje están diseñadas para aceptar una fijación de anclaje no mayor que un perno M8 con una arandela plana M8 de al menos 15 mm de diámetro externo.

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 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 H-FLO
 - Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

11 INSTALACIÓN – CAPÍTULO 2 (SUMINISTRO ELÉCTRICO)

11.1 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del capítulo

11.1.1 Especificaciones de alimentación

Conecte la unidad únicamente 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	Corriente alterna (~100 a 240 V CA, 50/60 Hz)
Fluctuación máxima de tensión	±10 % de tensión nominal
Categoría de sobretensión	II
Potencia nominal	350 VA, 330 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).

11.1.2 Dispositivos externos

11.1.2.1 Protección de sobreintensidad

Use un circuito protegido adecuado de acuerdo con la normativa local. La protección de sobreintensidad recomendada varía de acuerdo con la tensión del suministro eléctrico.

Tensión	Intensidad
230 V CA	2 A
115 V CA	4 A

11.1.2.2 Desconexión del suministro eléctrico (aislamiento)

El cable de alimentación cuenta con un fusible. El cable de alimentación y el enchufe son específicos para el código de producto, en función de la ubicación geográfica donde se usará la bomba. El enchufe es el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico. El enchufe no es bloqueable, para poder conectarlo a un toma acorde con la ubicación geográfica.

Durante la instalación eléctrica, la bomba debe colocarse de forma tal que el dispositivo de desconexión sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.

ADVERTENCIA



El enchufe no es de categoría IP66 o NEMA 4X. Conecte el enchufe a un toma cuya clasificación de carcasa coincida con el nivel de protección de ingreso exigido para esa aplicación.

11.2 Parte 2: Procedimientos de instalación del capítulo

11.2.1 Lista de verificación previa a la instalación del capítulo

En esta etapa de la secuencia de instalación, la bomba debería instalarse físicamente sin suministro eléctrico y sin el paso de fluido o el sistema de control conectados.

Antes de instalar el cable de suministro eléctrico, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación para verificar:

- Que la bomba se ha instalado de acuerdo con las instrucciones de la sección [10](#).
- Que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Que el cable de alimentación no está dañado.
- Que el enchufe de alimentación de CA y el toma correspondiente sean correctos para su país, región o instalación.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

11.2.2 Prueba de continuidad a tierra usando el punto de prueba de continuidad a tierra

Se debe probar la continuidad a tierra desde el enchufe hasta la bomba en el punto de prueba de puesta a tierra, ubicado en la parte posterior de la bomba e identificado con este símbolo:



AVISO

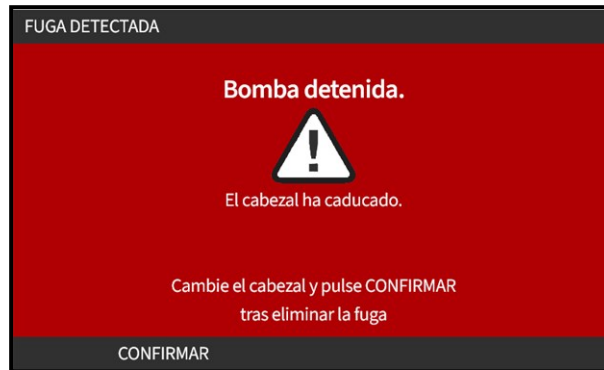
No pruebe la continuidad a tierra en el eje del motor, en lugar de usar el punto de prueba de puesta a tierra, porque la alta corriente dañará el motor. Para medir la continuidad a tierra, use siempre el punto de prueba mencionado

11.2.3 Procedimiento: Conexión a una fuente de alimentación

1. Complete la lista de verificación previa a la instalación indicada en la sección [11.2.1](#).
2. Verifique que el toma del enchufe esté aislado del suministro eléctrico.
3. Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
4. Conecte el enchufe al toma.
5. Encienda el suministro eléctrico al toma del enchufe. La bomba recibirá alimentación de inmediato y se encenderá la pantalla HMI.

11.2.4 Prueba del suministro eléctrico y primer arranque de la bomba

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 [12.4.3](#).

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	<ul style="list-style-type: none">• Cabezal• Conectores hidráulicos Watson-Marlow• Set de Detección de Presión Qdos H-FLO• Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO
Artículos del sistema de paso de fluido de la organización del usuario	<ul style="list-style-type: none">• Conectores hidráulicos de terceros (extremos de unión)• 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: 27.5.1.2	Consulte la sección: 29.2.3.3
Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Consulte la sección: 5.4	Consulte la sección: 29.2.3.4
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	Consulte la sección: 5.5	Consulte la sección: 29.2.3.2

12.2.1 Dimensiones: Conexiones del paso de fluido

La bomba Qdos H-FLO y los accesorios se conectan al paso de fluido de la organización del usuario mediante componentes con roscas de 1¼" BSPP del sistema de uniones roscadas. Hay componentes de terceros disponibles de proveedores tales como Georg Fischer, TP y Durapipe.

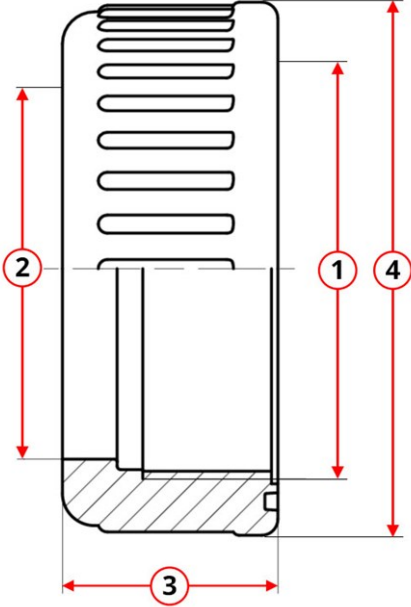
Artículo	Ubicación
Puertos de conexión de entrada y salida del cabezal H-FLO , 1¼" BSPP	
H-FLO Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, 1¼" BSPP	
H-FLO Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO, 1¼" BSPP	

12.2.1.1 Dimensiones: Cabezal

Ilustración del cabezal	Número de etiqueta	Dimensión
 <p>The diagram shows a black Santoprene head with a label that reads 'ReNu 100', '7 bar (100 psi)', '150 litres/hour', 'SANTOPRENE', 'ReNu TECHNOLOGY', 'NSF', and 'WATSON MARLOW'. Dimension callouts are: 1 (top inlet), 2 (height of inlet), 3 (height of outlet), and 4 (outlet diameter).</p>	1	1 ¼" BSPP
	2	22,8 mm (0,899")
	3	25 mm (0,984")
	4	10 mm (0,393") de D. E.

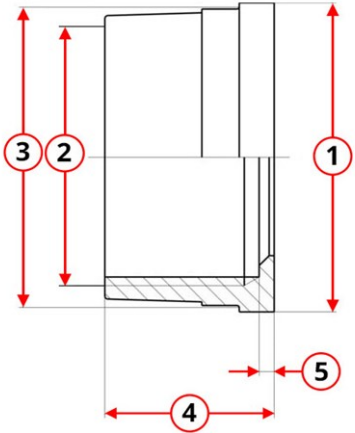
12.2.1.2 Dimensiones: Collar de conexión (tuerca de unión)

Las dimensiones de los collares de conexión Watson-Marlow H-FLO son las siguientes:

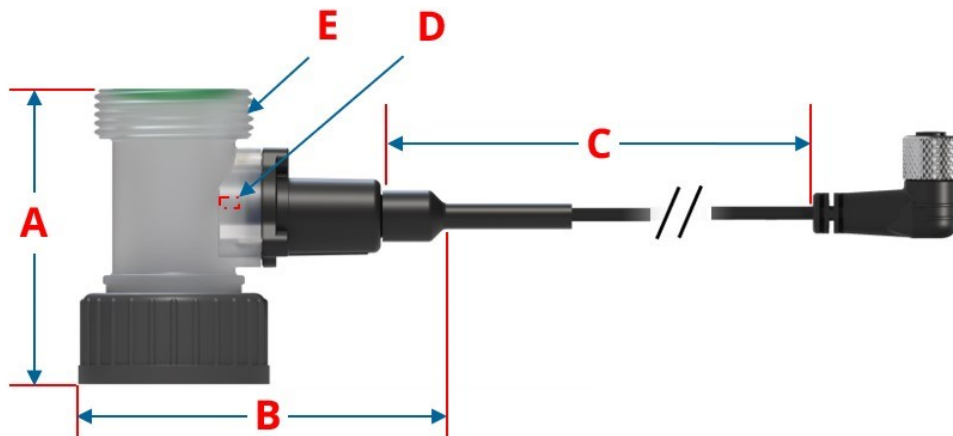
Ilustración del collar de conexión	Número de etiqueta	Dimensión
	1	1¼" BSPP
	2	36 mm (1,417")
	3	25 mm (0,984")
	4	52 mm (2,047")

12.2.1.3 Dimensiones: Conector hidráulico (extremo de unión)

Las dimensiones de los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO son las siguientes:

Ilustración del conector hidráulico	Número de etiqueta	Dimensión	
		¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	1	39 mm (1,54")	
	2	¾" Rp (F)	¾" NPT (F)
	3	36 mm (1,417")	
	4	22 mm (0,866")	
	5	5,7 mm (0,224")	4 mm (0,157")

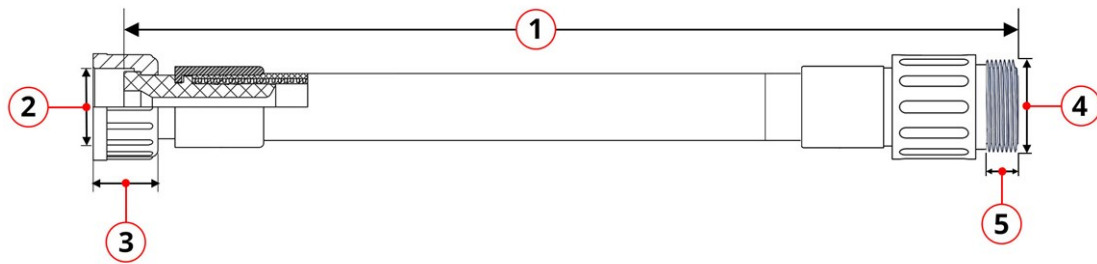
12.2.1.4 Dimensiones: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO



Dimensiones de Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	mm	pulg.
A	81 mm	3,19"
B	95 mm	3,74"
C	500 mm	19,7"
D (Hueco interno)	Elemento	Dimensión
	Diámetro	6,0 mm (0,236")
	Profundidad	5,7 mm (0,224")
E (Rosca)	1¼" BSPP	

NOTA (59) El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene un hueco interno. Consulte la sección: [5.4.4.1](#)

12.2.1.5 Dimensiones: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO



Dimensiones del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO		
Número	Descripción	Dimensión
1	Longitud total del ensamblaje de manguera ⁽⁶⁰⁾	0,75 m (29,5") o 1,5 m (59,1")
2	Tuerca de conexión del cabezal (hembra): Rosca	1¼" BSPP
3	Tuerca de conexión del cabezal (hembra): Altura	25 mm (0,98")
4	Conector del paso de fluido (macho): Rosca	1¼" BSPP
5	Salida: Conector del paso de fluido (macho): Longitud de la rosca	15 mm (0,59")

NOTA (60)

La longitud de la manguera se identifica con el código de producto: consulte la sección [5.5.5](#) Hay mangueras con longitudes personalizadas disponibles. Póngase en contacto con el representante local de Watson-Marlow.

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 (61)
- 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 (62) 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 (63).
- No estar instalado con una válvula de aislamiento entre el dispositivo de seguridad contra sobrepresiones y el puerto de descarga del cabezal (61)

NOTA (61)

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 (62)

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 (63)

Si se usa el Set de Detección de Presión Qdos H-FLOel 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 H-FLO ni el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO. 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 Qdos H-FLO ya 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 Qdos H-FLO siguiendo el procedimiento [27.5.2.1.1](#)

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 las juntas tóricas 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 H-FLO	Instalar en el cabezal, antes del conector hidráulico o Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO
4B	Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	Instalar en el cabezal o después del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
4C	Conector hidráulico	Instalar en: <ul style="list-style-type: none">• Cabezal• Set de Detección de Presión Qdos H-FLO• Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO, si se necesitan conexiones de 3/4".

12.4.3 PROCEDIMIENTO 1: Instalación inicial del cabezal H-FLO

El procedimiento de instalación inicial difiere del procedimiento de cambio del cabezal indicado en la sección [27.5.2.4](#)

El procedimiento de instalación detallado a continuación corresponde a una bomba a mano derecha. El procedimiento para una bomba a mano izquierda es idéntico.

1. Aísle el suministro eléctrico del accionamiento.
2. 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 no está diseñada para aflojarse o apretarse con una herramienta. Siempre mueva las palancas a mano.

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°.
5. Verifique que las lengüetas de retención se traben.



6. Verifique que la flecha grabada en el cabezal apunte hacia arriba.

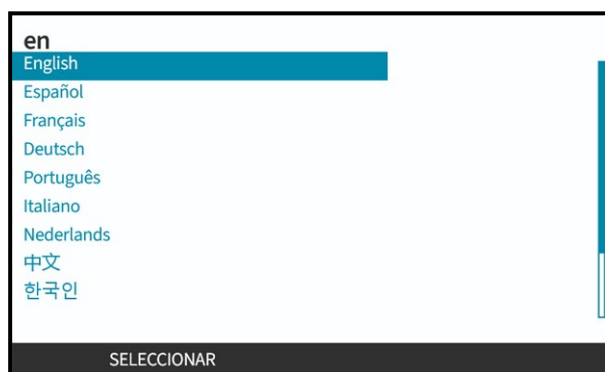


7. Bloquee manualmente la posición del cabezal mediante la palanca de bloqueo. No use ninguna herramienta.

- Conecte el suministro eléctrico a la bomba. La bomba iniciará su primera secuencia de arranque y aparecerá el logotipo de Watson-Marlow durante tres segundos.



- Aparecerá la pantalla siguiente, donde se puede seleccionar el idioma. Use las teclas para resaltar el idioma que prefiera.



- Pulse **SELECCIONAR** para elegir Idioma.
- Pulse **CONFIRMAR** para continuar.



- Para modificar la selección, pulse **RECHAZAR**.
- Pulse Inicio y haga funcionar el cabezal varias revoluciones.
- Detenga la bomba.

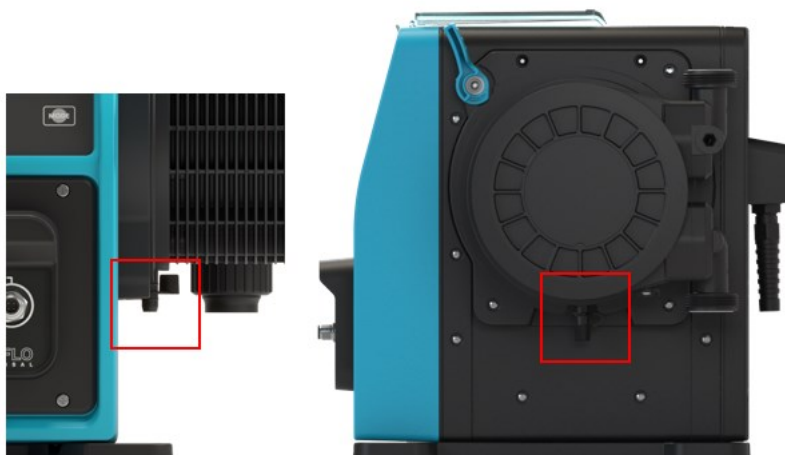
15. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
16. Verifique que la palanca de bloqueo siga en la posición de bloqueo.

Si no:

- Aísle la bomba del suministro eléctrico
- Mueva la palanca de bloqueo para bloquear
- Repita los pasos 14 a 16

12.4.4 PROCEDIMIENTO 2: Conexión del rebose de seguridad del cabezal

Todos los modelos de cabezal tienen un rebose de seguridad con espigas de manguera de 10 mm (0,393") de D. E., como se ilustra 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.

El rebose de seguridad del cabezal tiene una tapa de goma, instalada en fábrica, que se destapa, sin retirarse, durante la instalación de dicho rebose.



Durante la instalación, quite la tapa de goma de la abertura para dar lugar a la tubería del rebose de seguridad conectada, pero sin retirar la tapa por completo.

El rebose de seguridad debe circular desde la bomba hacia un sistema diseñado con estas características:

- Contar con ventilación
- No admitir el reflujo por motivos de presión u obstrucción
- Tener una capacidad suficiente
- Que resulte obvio para el usuario si hay circulación de fluido en caso de un rebose de seguridad

No obstruya el rebose de seguridad del cabezal. No coloque una válvula en el cabezal. No deseche la tapa de goma de seguridad.

12.4.5 PROCEDIMIENTO 3: Revisión de las juntas tóricas de los puertos del cabezal

El Procedimiento 3 es una verificación de que las juntas tóricas de los puertos del cabezal estén bien asentadas, antes de pasar al Procedimiento 4 que comprende la instalación de uno de los siguientes:

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

El cabezal trae las juntas tóricas preinstaladas, como se ilustra en la imagen a continuación, según el tipo de cabezal.



Verifique que estas juntas tóricas estén colocadas y bien asentadas contra la ranura.

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

El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 H-FLO en la bomba.

PASO 4	PASO 5	PASO 6
<p>Alinee la ranura del conector del cable con el conector de la bomba.</p>	<p>Coloque el conector del cable en el conector de la bomba y apriete manualmente el collarín en sentido horario hasta que quede bien unido.</p>	<p>Verifique que el cable de control esté colocado de forma tal que no quede sometido a tensiones ni tenga curvas muy cerradas.</p>
		

PASO 7

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

PRECAUCIÓN



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

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

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

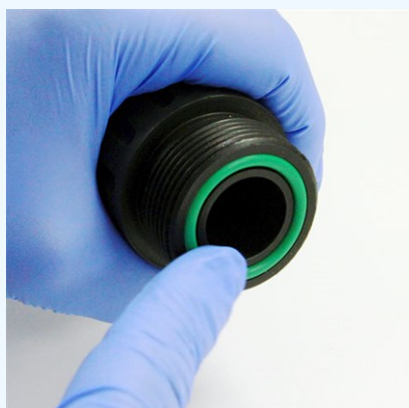
PRECAUCIÓN



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

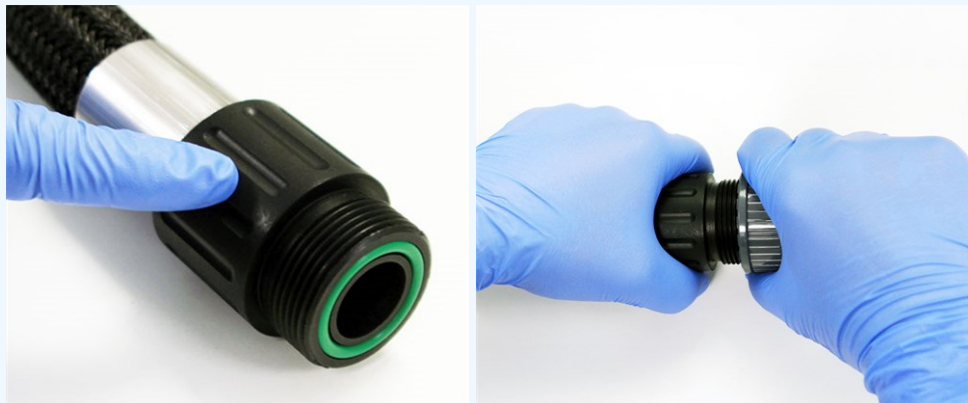
1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Quite las tapas protectoras del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO y guárdelas para usarlas más tarde.
3. Si no está permitido usar agua o esta supondría un peligro, seque la manguera antes de usarla.
4. Conecte el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO al sistema de paso de fluido de proceso de esta manera:
 - A. Asegúrese de instalar la junta tórica (64) correcta en la salida del conector. Para cambiarla, use una herramienta de extracción de juntas tóricas.
Use el mismo material de junta tórica para todas las conexiones de paso de fluido Qdos H-FLO.



NOTA (64)

La junta tórica de FKM (Viton) es verde. La junta tórica de EPDM es negra.

- B. Sostenga la salida del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO por el agarre. Después, apriete el collar de conexión a mano. No use ninguna herramienta.



⚠ ¡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.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesiones por latigazos de la manguera!

No gire la manguera. Gire el collar de conexión.

5. Oriente el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO hacia la bomba. Si la manguera queda retorcida, sujétela con cuidado mientras la endereza.
6. Verifique que la junta tórica del cabezal o Set de Detección de Presión Qdos H-FLO esté bien colocada y en buen estado.



7. Coloque el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO sobre el cabezal o Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 150 mm (5,9”).



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.

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.

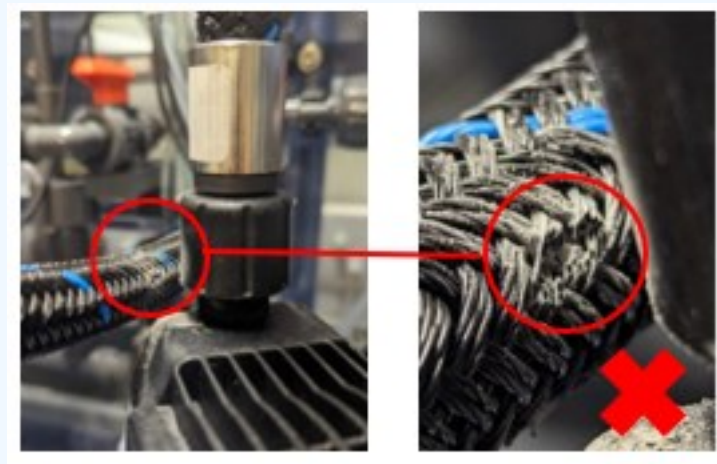
- III. Enderece la manguera.
- IV. Apriete el collar de conexión del cabezal.

D. Repita los pasos 10 y 11 para volver a revisar si hay fugas.

12. Revise el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 (extremo de unión)

Los conectores hidráulicos se pueden instalar en un:

- Cabezal
- Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
- Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

No es posible usar accesorios roscados de metal para la conexión con los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO.

Para instalar un conector hidráulico:

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Coloque el collar de conexión sobre el conector hidráulico.
3. Conecte el conector hidráulico al paso de fluido de proceso siguiendo los procedimientos de la organización del usuario sobre tuberías y accesorios de conexión.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!

No use accesorios roscados de metal para la conexión con los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO. Un accesorio roscado de metal puede dañar el conector hidráulico, lo que podría provocar la expulsión de los fluidos bombeados. Si los fluidos en la bomba son corrosivos, pueden causar lesiones físicas.

4. Apriete el collar de conexión a mano en la conexión H-FLO relevante.



¡PRECAUCIÓN!

¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!

No use ninguna herramienta. Apretar demasiado el collar de conexión puede dañar la rosca del conector y causar fugas.

5. Repita los pasos anteriores para los demás conectores hidráulicos. si fuera necesario.
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.

12.5 Capítulo específico con la configuración de la HMI


12.5.1 HMI – Configuración de las unidades de caudal: Ajustes generales > Unidades de caudal

Después de instalar el paso de fluido, se debe calibrar el caudal de la bomba. Antes de esta calibración, se deben seleccionar las unidades de caudal preferidas en los ajustes generales usando la HMI.


Desde el **MENÚ PRINCIPAL**

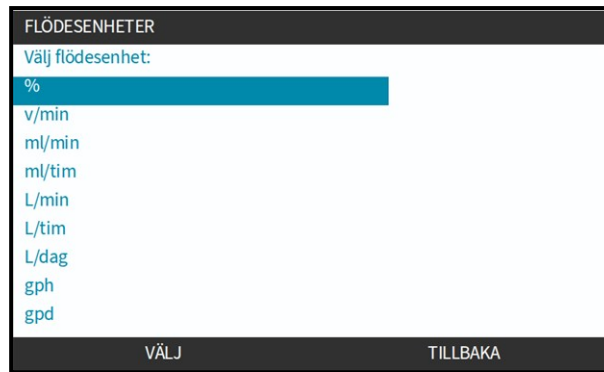
1. Use las teclas +/- para resaltar **Ajustes Generales**.



2. Pulse **SELECCIONAR** .
3. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Unidades De Caudal**.



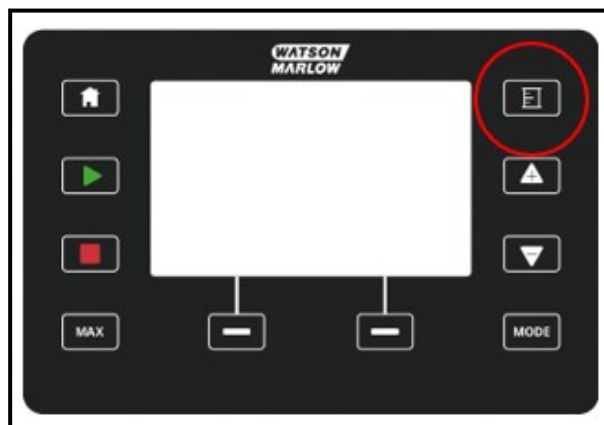
4. Pulse **SELECCIONAR** .
5. Para definir las unidades de caudal que aparecen en todas las pantallas de la bomba. Use las teclas para resaltar la unidad de caudal que prefiera.



6. Pulse **SELECCIONAR**  para guardar la preferencia.

12.5.2 HMI – Calibración del caudal de la bomba: Menú MODO > Calibración del caudal

Es posible acceder a la Calibración del caudal desde el menú **MODO** usando las teclas +/- o mediante la tecla **CALIBRACIÓN DEL CAUDAL**.




12.5.2.1 Para calibrar el caudal nominal:

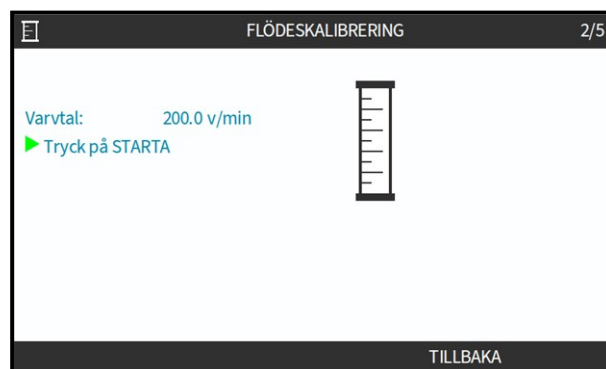
1. Ingrese al menú **CALIBRACIÓN DEL CAUDAL** desde el menú **MODO** pulsando **SELECCIONAR** .
2. Uso de la tecla **CALIBRACIÓN DEL CAUDAL**



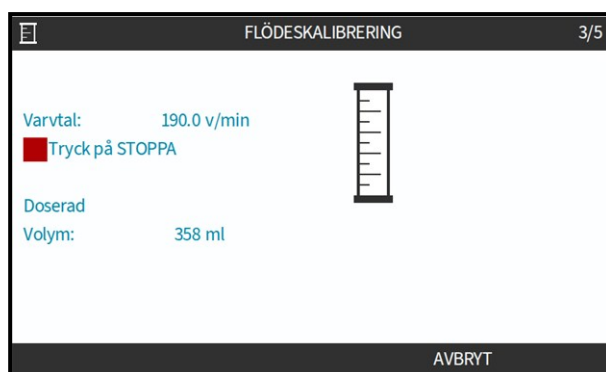
3. Use las teclas para ingresar el límite máximo del caudal.



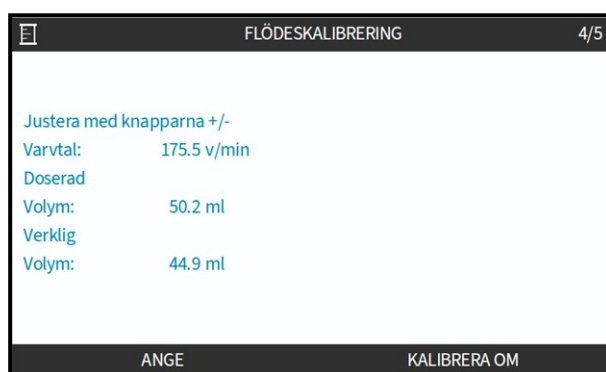
4. **ENTER**  Entrar).
5. Pulse **INICIO** para comenzar a bombear un volumen de fluido para la calibración.



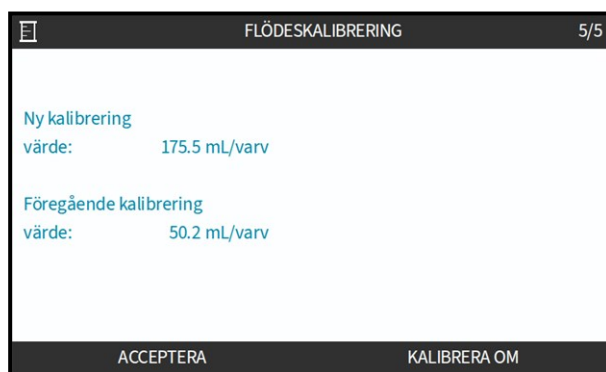
6. Pulse **PARADA** para dejar de bombear fluido para la calibración.



7. Con las teclas ingrese el volumen real de fluido bombeado.

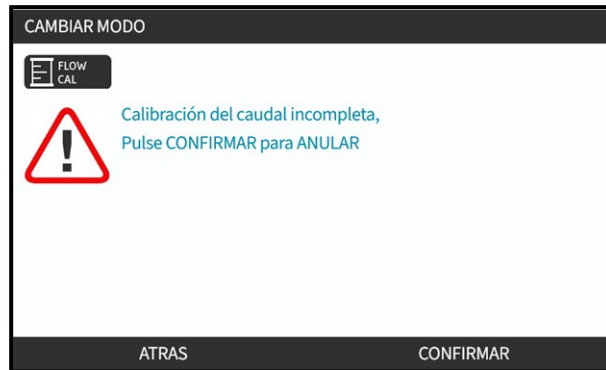


8. La bomba ya está calibrada. PULSE **ACEPTAR**  o **RECALIBRAR**  para repetir el procedimiento.



12.5.2.2 Cancelar la calibración del caudal

1. Pulse **INICIO** o **MODO** para cancelar la calibración.
2. Aparecerá esta pantalla de aviso.

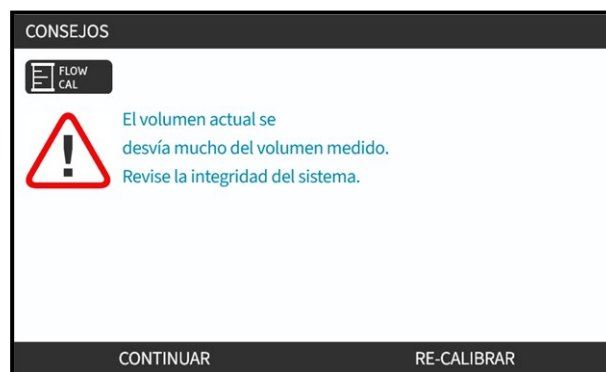
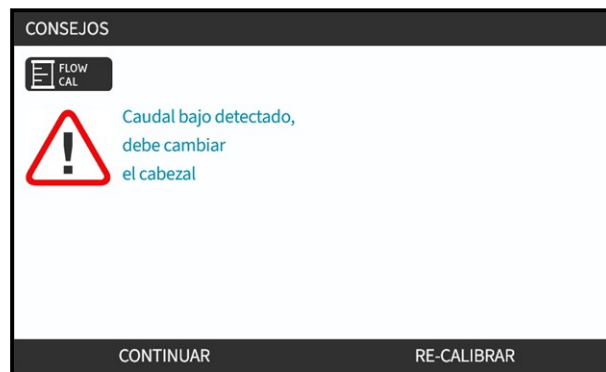
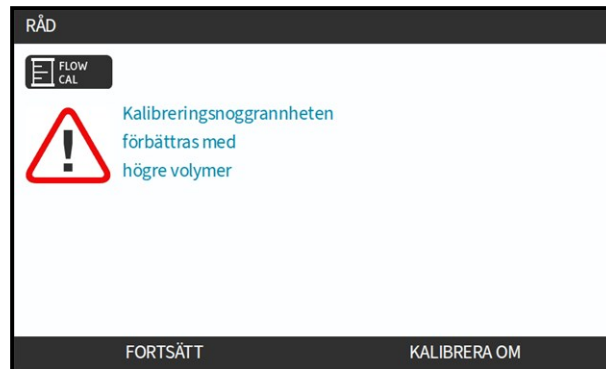


Pulse **ATRÁS**  o **CONFIRMAR**  para continuar.

12.5.2.3 Resolución de problemas relativos a la calibración del caudal

Durante la calibración pueden aparecer las siguientes pantallas de aviso.

Para borrarlas use **CONTINUAR**  o **RECALIBRAR** .



13 INSTALACIÓN – RESUMEN DEL CAPÍTULO 4: CONTROL







El capítulo de control se divide en los siguientes subcapítulos, de acuerdo con el modelo

Modelo	Subcapítulo	Sección
Manual	4 A	14
Universal, Universal+	4B	15
PROFIBUS	4C	16
EtherNet/IP	4D	17
PROFINET	4E	18

Siga las instrucciones del subcapítulo correspondientes a su modelo.

13.1 Referencia del diagrama de cableado del subcapítulo

Se utiliza la siguiente referencia en todos los subcapítulos del Capítulo 4.

Símbolo	Acción	Símbolo	Acción
	Arranque		Salida
	Parada		Entrada
	Iniciar dosificación en flanco ascendente		Analógico Control (4-20 mA/0-10 V)

14 INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4A: CONTROL (MODELO: MANUAL)

Esta sección contiene información sobre la conexión, las especificaciones de entrada/salida y la configuración relevante usando la HMI del modelo Manual solamente.

14.1 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo

14.1.1 Conexiones de control


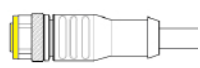
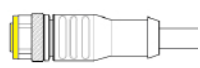
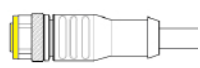
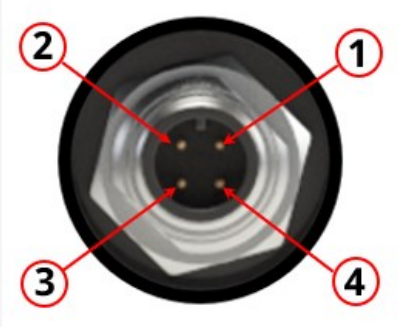
14.1.1.1 Límites de la señal de entrada/salida

Parámetro	Límites				Unidades	Comentario
	Símb.	Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión de entrada digital alta	VD_{IH}	10,4		+30	V	24 V IEC 61131-2 Tipo 3
Tensión de entrada digital baja	VD_{IL}	0		9,2		
Tensión de entrada digital máx. absoluta	VD_{in}	-60		60	V	
Límite de corriente de entrada digital	ID_{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 Tipo 3


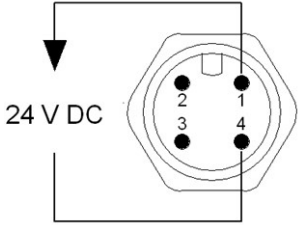

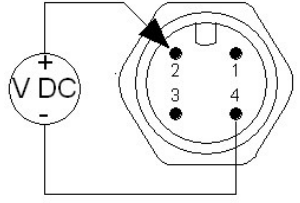
14.1.1.2 Resumen – Entrada de control: Inicio/Parada

Se proporciona una conexión de entrada de Inicio/Parada como conexión de entrada para el modelo manual, a fin de pausar la bomba de forma remota si está en marcha. Siempre se debe pulsar la tecla **INICIO** para arrancar la bomba antes de que se la pueda pausar usando una señal.

Todos los demás modelos utilizan una conexión de entrada para el sensor de presión en el mismo lugar. Con el modelo manual no es posible utilizar un sensor de presión.

Artículo	Información						
Ubicación	<p>El gráfico siguiente detalla dónde está ubicada esta conexión:</p> 						
Especificación de los conectores	<p>Enchufe M12 macho de 4 pines código A, IP66 y NEMA 4X</p>						
Especificaciones del cable de control	<p>El cable de control para conectarse con el conector de entrada M12 del modelo manual está disponible como accesorio de Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="391 1115 1380 1366"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1115 646 1220">Imagen</th> <th data-bbox="646 1115 1157 1220">Descripción</th> <th data-bbox="1157 1115 1380 1220">Código de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 1220 646 1366">  </td> <td data-bbox="646 1220 1157 1366"> <p>Cable de control Qdos para el modelo manual, inserto amarillo M12A de 5 pines, 3 m (10 pies) de longitud</p> </td> <td data-bbox="1157 1220 1380 1366"> <p>0M9.203Y.000 (65)</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA (65) El cable de control para usar con el modelo manual cuenta con un conector M12 hembra de 5 pines. Este conector de 5 pines se conecta al conector M12 macho de 4 pines del modelo manual. El 5.º pin (el del centro) no se usa.</p>	Imagen	Descripción	Código de producto		<p>Cable de control Qdos para el modelo manual, inserto amarillo M12A de 5 pines, 3 m (10 pies) de longitud</p>	<p>0M9.203Y.000 (65)</p>
Imagen	Descripción	Código de producto					
	<p>Cable de control Qdos para el modelo manual, inserto amarillo M12A de 5 pines, 3 m (10 pies) de longitud</p>	<p>0M9.203Y.000 (65)</p>					
Ilustración de las clavijas de salida							

**14.1.1.3 Información sobre el cableado – Entrada de control:
Inicio/Parada**

Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
INICIO/PARADA 	Clavija 1	+24 V CC	No	
	Clavija 2 (+)	INICIO/PARADA  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	
	Clavija 3	Sin conexión del usuario	No	
	Clavija 4 (-)	0 V común	No	

14.2 Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo

14.2.1 Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo

Antes de instalar las conexiones de control y cableado, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación:

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con los capítulos de instalación anteriores.
- Verifique que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Verifique que el o los cables de control no estén dañados.
- Verifique que estén a mano todos los elementos y herramientas para conectar la bomba al sistema de control.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

14.2.2 Precauciones con la conexión de control

Al seguir los procedimientos a continuación o conectar los cables de control a las clavijas de salida en los conectores M12, asegúrese de lo siguiente:

- Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión independientes del suministro eléctrico.
- Conéctese únicamente a circuitos externos que estén aislados de la tensión de red mediante aislamiento doble o reforzado. Todos los terminales de entrada y salida del producto están aislados de los circuitos de red mediante aislamiento reforzado.
- No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

14.2.3 Instalación de los cables de control M12 (tipo M)

14.2.3.1 Tapas protectoras

Durante la fabricación, las conexiones de control M12 se cubren con tapas protectoras.

Si alguna de las conexiones no se utilizará para el control, deje la tapa colocada, para mejorar la protección del producto. En esta imagen se ilustra la tapa:



14.2.3.2 Procedimiento de instalación del cable de control M12

Siga el procedimiento a continuación para conectar los cables de control M12.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Efectúe las conexiones del sistema de control usando la información de la parte 1 de este capítulo
3. Conecte el conector M12 en el lugar correcto de la bomba
4. Gire el tornillo a mano hasta que quede apretado
5. Verifique que el cable quede bien sujeto
6. Reconecte el suministro eléctrico a la bomba

14.3 Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI

Las subsecciones siguientes contienen información sobre cómo configurar la bomba usando la HMI, solo para el modelo manual.

14.3.1 HMI – Configuración de inicio/parada: ajustes de control > entrada

Es posible usar una señal de inicio/parada para detener la bomba mediante la función de parada remota. Esto no afecta las operaciones siguientes:

- Calibraciones de caudal
- Operación clave de velocidad máxima
- Recuperación manual de fluido

14.3.1.1 Para configurar el inicio/parada: Polaridad


Es posible definir la polaridad de la tensión para el inicio/parada. Es recomendable utilizar una señal de polaridad baja, ya que la bomba se detendrá si se pierde la señal de entrada.

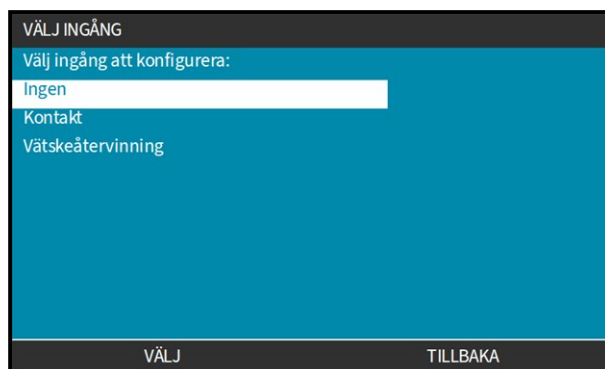
1. Desde el **MENÚ PRINCIPAL**, use las teclas +/- para resaltar **Ajustes De Control**.





2. Pulse **SELECCIONAR** 
4. Resalte la opción **Configurar Entrada**



5. Pulse **SELECCIONAR** 
6. Use las teclas +/- para resaltar **Inicio/Parada** .



7. Pulse **SELECCIONAR** 
8. Use las teclas para resaltar las opciones. Pulse **SELECCIONAR**  para activar la polaridad ALTA o BAJA.



14.3.1.2 Para configurar el inicio/parada: Asignar entrada

El inicio/parada no puede asignarse a ninguna otra entrada distinta que la n.º 4.

15 INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4B: CONTROL (MODELOS: UNIVERSAL Y UNIVERSAL+)

15.1 Resumen del subcapítulo

Esta sección contiene información sobre la conexión, las especificaciones de entrada/salida y la configuración relevante usando la HMI de los modelos Universal y Universal+ solamente.

15.2 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo

15.2.1 Dosificación de productos químicos: Analógico: 4-20 mA o Impulso?

Tanto la bomba Universal como la Universal+ pueden usarse para la dosificación de productos químicos mediante 2 modos automáticos principales:

Modo	Explicación
Analógico de 4-20 mA	<p>Funcionar constantemente, de manera proporcional a la circulación y a velocidades muy bajas es una solución mucho mejor que dosificar a intervalos (impulsos) usando el modo de contacto.</p> <p>Recomendamos examinar su proceso para identificar si es posible utilizar una señal de 4-20 mA en vez de impulsos. En casos donde la tecnología no permite el uso de una señal de 4-20 mA, recomendamos utilizar un convertidor de señal accesorio. Esto se puede utilizar para convertir la señal de impulsos en una señal de 4-20 mA, ideal para la medición.</p>
Impulso (modo de contacto)	<p>La dosificación por impulsos como modo de operación tiene sus limitaciones, debido a la naturaleza intermitente de este método. Por ejemplo, requeriría una cantidad suficiente de tuberías como para garantizar que la solución se mezcle correctamente, o bien un tanque de mezcla.</p>

15.2.2 Resumen de los tipos de conexión

Hay dos tipos de conexiones de control de entrada y salida para los modelos Universal y Universal+:

Nombre	Descripción	Ubicación	Código de producto
Tipo M	con conexiones de control M12		Códigos de productos que contienen M
Tipo T	con conexiones con prensaestopas para cables del usuario		Códigos de productos que contienen T

15.2.3 Límites para las señales de control

La tabla siguiente detalla los límites para las señales de control; esta información es válida para todos los modelos Universal y Universal+ (tipos M y T).

Parámetro	Límites				Unidades	Comentario
	Símb.	Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión de entrada digital alta	$V_{D_{IH}}$	10,4		+30	V	24 V IEC 61131-2 Tipo 3
Tensión de entrada digital baja	$V_{D_{IL}}$	0		9,2		
Tensión de entrada digital máx. absoluta	$V_{D_{in}}$	-60		60	V	
Límite de corriente de entrada digital	$I_{D_{in}}$		2,25		mA	IEC 61131-2 Tipo 3
Rango de medición de la entrada analógica	I_{in}	0		+30	mA	
Corriente máx. absoluta de entrada analógica	$I_{A_{in}}$	-0,01		33	mA	Limitada internamente a la tensión máx.
Tipo M: Corriente de relé de salida M12	IL			1	A	Carga resistiva
Tipo M: Tensión de cambio de relé de salida M12	V_{OL}		24	60	V CC	
Tipo T: Corriente de relé de salida de terminal	IL			5	A	Carga resistiva
Tipo T: Tensión de cambio del relé de salida de terminal	V_{OL}		110	250	V CA	
			24	60	V CC	
Salida de velocidad: Hardware de 4-20 mA	I_o	0		25	mA	±5 %, carga 250R Hasta 0 V común

Parámetro	Límites				Unidades	Comentario
	Símb.	Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión aplicada externa: 4-20 mA		-30		+30	V	Condición de fallo
Suministro de 24 V			24		V	Hasta 100 mA en total

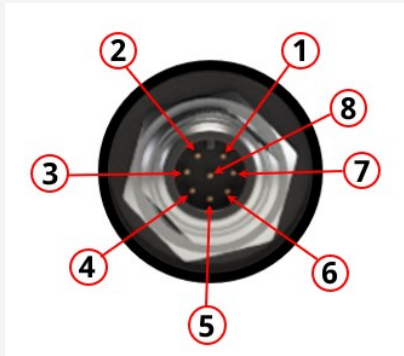

15.2.4 Conexiones de control tipo M

La conexiones de control M12 varían según la ubicación, el tipo de hilo, la cantidad de pines y el código del enchufe.

15.2.4.1 Resumen: Entrada de control (Universal y Universal+)

La conexión de entrada de control solo está presente en los modelos Universal y Universal+


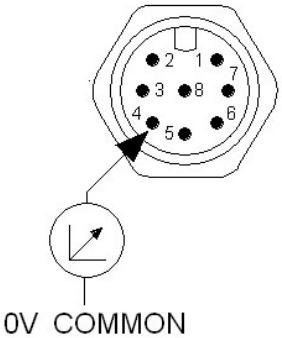
Artículo	Información									
Ubicación	<p>Esta conexión se encuentra en el punto indicado en el gráfico.</p> 									
Especificaciones	<p>Enchufe M12 macho de 8 pines código A, IP66 y NEMA 4X</p>									
Especificaciones del cable de control	<p>Los cables de control para conectarse con el conector de entrada M12 de los modelos Universal y Universal+ están disponibles como accesorios de Watson-Marlow:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Imagen</th> <th>Elemento</th> <th>Código de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Imagen	Elemento	Código de producto		Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG			Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG	
Imagen	Elemento	Código de producto								
	Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG									
	Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG									

Artículo	Información																				
Ilustración de las clavijas de salida																					
Colores de los cables de las clavijas	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 696 652 808">Nº. de clavija</th> <th data-bbox="657 696 933 808">Color del cable de salida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 808 652 875">1</td> <td data-bbox="657 808 933 875">Blanco</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 875 652 943">2</td> <td data-bbox="657 875 933 943">Marrón</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 943 652 1010">3</td> <td data-bbox="657 943 933 1010">Verde</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1010 652 1077">4</td> <td data-bbox="657 1010 933 1077">Amarillo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1077 652 1144">5</td> <td data-bbox="657 1077 933 1144">Gris</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1144 652 1211">6</td> <td data-bbox="657 1144 933 1211">Rosa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1211 652 1279">7</td> <td data-bbox="657 1211 933 1279">Azul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1279 652 1346">8</td> <td data-bbox="657 1279 933 1346">Rojo</td> </tr> </tbody> </table>	Nº. de clavija	Color del cable de salida	1	Blanco	2	Marrón	3	Verde	4	Amarillo	5	Gris	6	Rosa	7	Azul	8	Rojo	Imagen	
Nº. de clavija	Color del cable de salida																				
1	Blanco																				
2	Marrón																				
3	Verde																				
4	Amarillo																				
5	Gris																				
6	Rosa																				
7	Azul																				
8	Rojo																				

15.2.4.2 Información sobre el cableado: Entrada de control (solo en el modelo Universal)

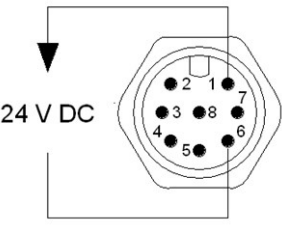


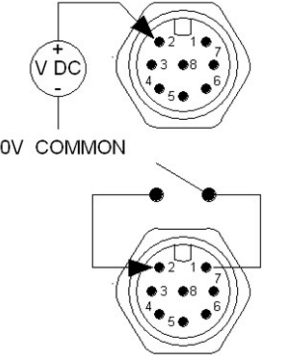
La información siguiente corresponde solo al modelo Universal para la conexión n.º 1 de entrada de control.



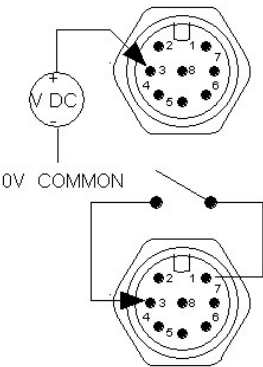

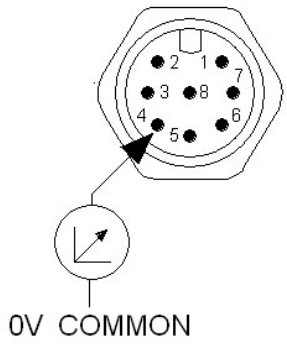

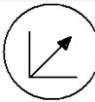
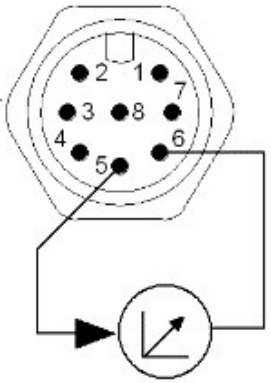
Función	Clavija	Color	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
	Clavija 1	Blanco	+24 V CC	No	
ENTRADA 1 	Clavija 2 (+)	Marrón	ENTRADA 1 0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	
ENTRADA 2 	Clavija 3 (+)	Verde	ENTRADA 2 0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	


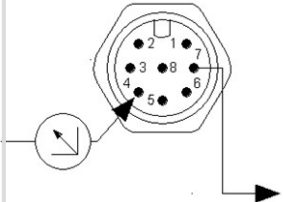


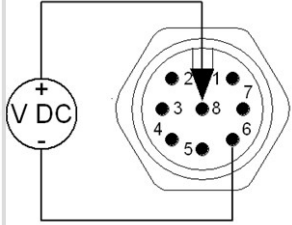
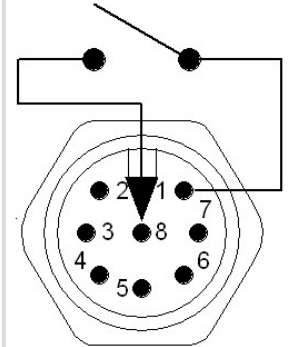
Función	Clavija	Color	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
Analógico 1P 	Clavija 4 (+)	Amarillo	4-20 mA n.º 1P Entrada positiva de 4 a 20 mA	Sí [VELOCIDAD]	

15.2.4.3 Información sobre el cableado: Entrada de control (solo en el modelo Universal+)

La información siguiente corresponde solo al modelo Universal+ para la conexión n.º 1 de entrada de control.

Función	Clavija	Color	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
	Clavija 1	Blanco	+24 V CC	No	
ENTRADA 1 	Clavija 2 (+)	Marrón	ENTRADA 1  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	

Función	Clavija	Color	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
ENTRADA 2 	Clavija 3 (+)	Verde	ENTRADA 2  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	
Analógico 1P 	Clavija 4 (+)	Amarillo	4-20 mA n.º 1P Entrada positiva de 4 a 20 mA.	Sí	
VELOCIDAD DE SALIDA 	Clavija 5 (+)	Gris	SALIDA de 4-20 mA  Conexión compartida en común con SALIDA n.º 1 Clavija 5	Sí	
	Clavija 6 (-)	Rosa	0 V común	No	

Función	Clavija	Color	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
Analógico 1M 	Clavija 7 (+)	Azul	4-20 mA n.º 1M Analógico 1: Referencia/Pasante (tierra flotante)	Sí	
INICIO/PARADA 	Clavija 8	Rojo	INICIO/PARADA  Parada = alta 0 = [0 a 9,2 V CC] ▶ 1 = [10,4 a 30 V CC] ■ Parada = baja 0 = [0 a 9,2 V CC] ■ 1 = [10,4 a 30 V CC] ▶	Sí	 

15.2.4.4 Resumen: Conexión n.º 1 de salida de control (Universal y Universal+)

La conexión de salida n.º 1 de control solo está presente en los modelos Universal y Universal+.

Artículo	Información									
Ubicación	<p>Esta conexión se encuentra en el punto indicado en el gráfico.</p> 									
Especificaciones	<p>Enchufe M12 macho de 8 pines código A, IP66 y NEMA 4X</p>									
Especificaciones del cable de control	<p>Los cables de control para conectarse con el conector de entrada M12 de los modelos Universal y Universal+ están disponibles como accesorios de Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="459 1245 1382 1800"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 1245 711 1350">Imagen</th> <th data-bbox="711 1245 1206 1350">Elemento</th> <th data-bbox="1206 1245 1382 1350">Código de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1350 711 1576">  </td> <td data-bbox="711 1350 1206 1576"> <p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p> </td> <td data-bbox="1206 1350 1382 1576"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1576 711 1800">  </td> <td data-bbox="711 1576 1206 1800"> <p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p> </td> <td data-bbox="1206 1576 1382 1800"></td> </tr> </tbody> </table>	Imagen	Elemento	Código de producto		<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>			<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>	
Imagen	Elemento	Código de producto								
	<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>									
	<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>									

Artículo	Información																					
Ilustración de las clavijas de salida																						
Colores de los cables de las clavijas	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 607 655 719">Nº. de clavija</th> <th data-bbox="660 607 933 719">Color del cable de salida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 719 655 786">1</td> <td data-bbox="660 719 933 786">Blanco</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 786 655 853">2</td> <td data-bbox="660 786 933 853">Marrón</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 853 655 920">3</td> <td data-bbox="660 853 933 920">Verde</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 920 655 987">4</td> <td data-bbox="660 920 933 987">Amarillo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 987 655 1055">5</td> <td data-bbox="660 987 933 1055">Gris</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1055 655 1122">6</td> <td data-bbox="660 1055 933 1122">Rosa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1122 655 1189">7</td> <td data-bbox="660 1122 933 1189">Azul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1189 655 1256">8</td> <td data-bbox="660 1189 933 1256">Rojo</td> </tr> </tbody> </table>	Nº. de clavija	Color del cable de salida	1	Blanco	2	Marrón	3	Verde	4	Amarillo	5	Gris	6	Rosa	7	Azul	8	Rojo	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="938 607 1386 719">Imagen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="938 719 1386 1256">  </td> </tr> </tbody> </table>	Imagen	
Nº. de clavija	Color del cable de salida																					
1	Blanco																					
2	Marrón																					
3	Verde																					
4	Amarillo																					
5	Gris																					
6	Rosa																					
7	Azul																					
8	Rojo																					
Imagen																						
																						

15.2.4.5 Información sobre el cableado: Salida de control n.º 1 (solo en el modelo Universal)



La información siguiente corresponde solo al modelo Universal para la conexión n.º 1 de salida de control

Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
RELÉ 1 ⊖	Clavija 2	RELAY1-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 3	RELAY1-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 4	RELAY1-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
RELÉ 2 ⊖	Clavija 1	RELAY2-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 7	RELAY2-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 6	RELAY2-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 5 (+)	Sin conexión del usuario		
	Clavija 8 (-)	0 V común	No	

15.2.4.6 Información sobre el cableado: Salida de control n.º 1 (solo el modelo Universal+)




La información siguiente corresponde solo al modelo Universal+ para la conexión n.º 1 de salida de control


Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
RELÉ 1 ⊖	Clavija 2	RELAY1-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 3	RELAY1-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 4	RELAY1-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
RELÉ 2 ⊖	Clavija 1	RELAY2-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 7	RELAY2-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 6	RELAY2-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		

Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
VELOCIDAD DE SALIDA 	Clavija 5 (+)	SALIDA de 4-  20 mA Conexión compartida en común con ENTRADA Clavija 5		
	Clavija 8 (-)	0 V común	No	

15.2.4.7 Resumen: Conexión n.º 2 de salida de control (Universal y Universal+)


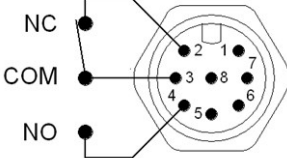

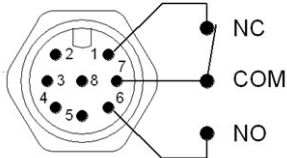

La conexión de salida n.º 2 de control solo está presente en los modelos Universal y Universal+.

Artículo	Información									
Ubicación	<p>Esta conexión se encuentra en el punto indicado en el gráfico.</p> 									
Especificaciones	<p>Enchufe M12 macho de 8 pines código A, IP66 y NEMA 4X.</p>									
Especificaciones del cable de control	<p>Los cables de control para conectarse con el conector de entrada M12 de los modelos Universal y Universal+ están disponibles como accesorios de Watson-Marlow:</p> <table border="1" data-bbox="459 1249 1382 1805"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 1249 711 1352">Imagen</th> <th data-bbox="711 1249 1206 1352">Elemento</th> <th data-bbox="1206 1249 1382 1352">Código de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1352 711 1581">  </td> <td data-bbox="711 1352 1206 1581"> <p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p> </td> <td data-bbox="1206 1352 1382 1581"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1581 711 1805">  </td> <td data-bbox="711 1581 1206 1805"> <p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p> </td> <td data-bbox="1206 1581 1382 1805"></td> </tr> </tbody> </table>	Imagen	Elemento	Código de producto		<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>			<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>	
Imagen	Elemento	Código de producto								
	<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>									
	<p>Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG</p>									

Artículo	Información																				
Ilustración de las clavijas de salida																					
Colores de los cables de las clavijas	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 620 655 719">Nº. de clavija</th> <th data-bbox="660 620 933 719">Color del cable de salida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 719 655 786">1</td> <td data-bbox="660 719 933 786">Blanco</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 786 655 853">2</td> <td data-bbox="660 786 933 853">Marrón</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 853 655 920">3</td> <td data-bbox="660 853 933 920">Verde</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 920 655 987">4</td> <td data-bbox="660 920 933 987">Amarillo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 987 655 1055">5</td> <td data-bbox="660 987 933 1055">Gris</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1055 655 1122">6</td> <td data-bbox="660 1055 933 1122">Rosa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1122 655 1189">7</td> <td data-bbox="660 1122 933 1189">Azul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1189 655 1245">8</td> <td data-bbox="660 1189 933 1245">Rojo</td> </tr> </tbody> </table>	Nº. de clavija	Color del cable de salida	1	Blanco	2	Marrón	3	Verde	4	Amarillo	5	Gris	6	Rosa	7	Azul	8	Rojo	Imagen	
Nº. de clavija	Color del cable de salida																				
1	Blanco																				
2	Marrón																				
3	Verde																				
4	Amarillo																				
5	Gris																				
6	Rosa																				
7	Azul																				
8	Rojo																				


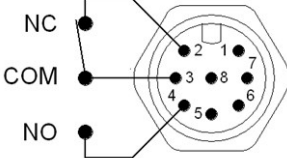

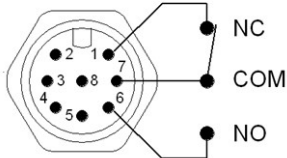

15.2.4.8 Información sobre el cableado: Salida de control n.º 2 (solo en el modelo Universal)

La información siguiente corresponde solo al modelo Universal para la conexión n.º 2 de salida de control.

Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
RELÉ 3 	Clavija 2	RELAY3-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 3	RELAY3-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 4	RELAY3-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
RELÉ 4 	Clavija 1	RELAY4-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 7	RELAY4-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 6	RELAY4-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 5	Sin conexión del usuario	No	
Analógico 2M 		4-20 mA n.º 2M	Sí	
	Clavija 8	Analógico 2: Referencia/Pasante (tierra flotante)		


15.2.4.9 Información sobre el cableado: Salida de control n.º 2 (solo en el modelo Universal+)

La información siguiente corresponde solo al modelo Universal+ para la conexión n.º 2 de salida de control.

Función	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
RELÉ 3 	Clavija 2	RELAY3-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 3	RELAY3-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 4	RELAY3-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
RELÉ 4 	Clavija 1	RELAY4-NC Resistivo de 24 V, 1 A CC	Sí	
	Clavija 7	RELAY4-COM Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 6	RELAY4-NO Resistivo de 24 V, 1 A CC		
	Clavija 5	Sin conexión del usuario	No	
Analógico 2M 		4-20 mA n.º 2M	Sí	
	Clavija 8	Analógico 2: Referencia/Pasante (tierra flotante)		

15.2.4.10 Resumen – Entrada de control: Sensor de presión (Universal y Universal+)

Se proporciona una conexión de entrada para sensor de presión, a fin de usarla con el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en los modelos Universal y Universal+. No es posible usar sensores de presión de otros fabricantes.

Artículo	Información
Ubicación	<p>La conexión de entrada del sensor de presión se encuentra en la posición indicada en el gráfico.</p> 
Especificación de los conectores	Enchufe M12 macho de 4 pines código A, IP66 y NEMA 4X.
Especificaciones del cable de control	El Set de Detección de Presión viene con un cable de control preinstalado. No se debe usar ningún otro cable de control con esta conexión.
Información sobre clavijas de salida	<p>No se suministra información sobre clavijas de salida. La conexión de este sensor de presión solo se debe usar con el Set de Detección de Presión de Watson-Marlow.</p> <p>No conecte ningún otro cable o conductor ni intente hacer conexiones.</p>

15.2.5 Tipo T (conexiones con prensaestopas para cables del usuario)

15.2.5.1 Resumen: Conexiones tipo T

Artículo	Información
Ubicación	<p data-bbox="563 501 1374 573">En los modelos T, el panel de terminales se encuentra detrás del panel de entrada/salida</p> 
Especificaciones de la conexión	IP66 y NEMA 4X

Artículo	Información			
Especificaciones del cable de control	Parámetro	Datos	NOTA 1	NOTA 2
	Tamaño de hilo de los terminales	24 AWG a 12 AWG	Tornillo M2.5	
	Relé	SPCO	Resistivo de 240 V y 5 A CC	
	Pantalla	Conexión de terminales plana de 0,25	Cable opcional para conexión de la pantalla EMC a la puesta a tierra de la bomba. No es una puesta a tierra de protección ni un punto de prueba de puesta a tierra.	Máx. 10 mA Máx. 50 V, con respecto a 0 V
	Perfil de la sección del cable	Redondo		
	Diámetro externo del cable para garantizar el índice de protección contra la penetración	9,5 a 12 mm (0,374 a 0,472 pulg.)		
Conductores del cable	0,05 a 1,31 mm ² (30 a 16 AWG) trenzado o sólido			

Artículo	Información			
	Parámetro	Datos	NOTA 1	NOTA 2
	Temperatura nominal máxima	85 °C (185 °F)		
	Máximo de cables por prensaestopas	1		

15.2.5.2 Información sobre el cableado: Conexiones tipo T

15.2.5.2.1 LÍMITES PARA LAS SEÑALES DE CONTROL

La tabla siguiente detalla los límites para las señales de control; esta información es válida para todos los modelos Universal y Universal+ (tipos M y T).

Parámetro	Límites				Unidades	Comentario
	Símb.	Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión de entrada digital alta	VD_{IH}	10,4		+30	V	24 V IEC 61131-2 Tipo 3
Tensión de entrada digital baja	VD_{IL}	0		9,2		
Tensión de entrada digital máx. absoluta	VD_{in}	-60		60	V	
Límite de corriente de entrada digital	ID_{in}		2,25		mA	IEC 61131-2 Tipo 3
Rango de medición de la entrada analógica	I_{in}	0		+30	mA	
Corriente máx. absoluta de entrada analógica	IA_{in}	-0,01		33	mA	Limitada internamente a la tensión máx.
Tipo M: Corriente de relé de salida M12	IL			1	A	Carga resistiva
Tipo M: Tensión de cambio de relé de salida M12	V_{OL}		24	60	V CC	
Tipo T: Corriente de relé de salida de terminal	IL			5	A	Carga resistiva
Tipo T: Tensión de cambio del relé de salida de terminal	V_{OL}		110	250	V CA	
			24	60	V CC	
Salida de velocidad: Hardware de 4-20 mA	I_o	0		25	mA	±5 %, carga 250R Hasta 0 V común

Parámetro	Límites				Unidades	Comentario
	Símb.	Mín.	Nom.	Máx.		
Tensión aplicada externa: 4-20 mA		-30		+30	V	Condición de fallo
Suministro de 24 V			24		V	Hasta 100 mA en total

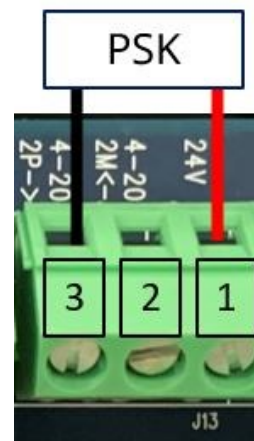
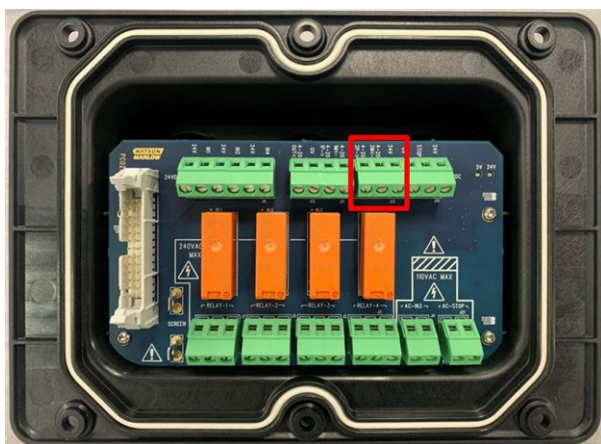
15.2.5.2.2 DISEÑO DEL PANEL DE TERMINALES

El diseño de los terminales se detalla en la siguiente ilustración:



15.2.5.2.3 CABLEADO DE MODELOS TIPO T DEL SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS H-FLO


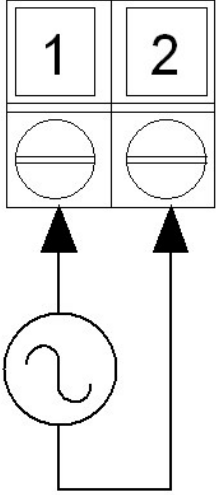

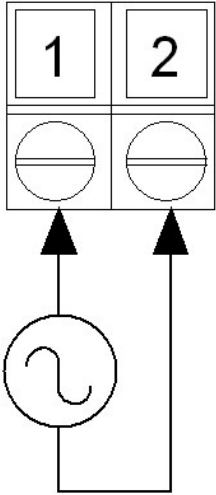
El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tipo T se conecta a la caja de conexión J13 en el panel de terminales, como se observa en las imágenes y la tabla a continuación.


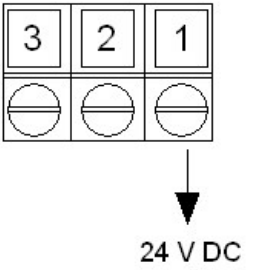
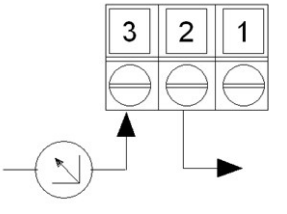
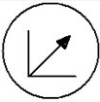
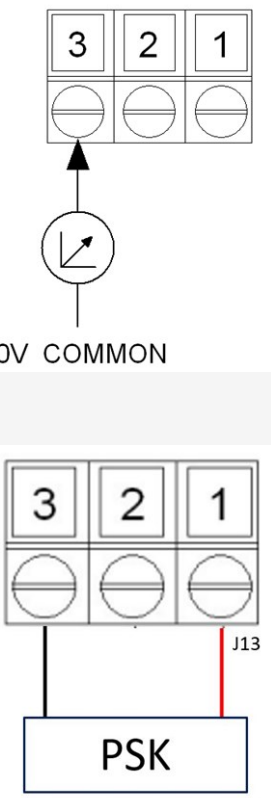



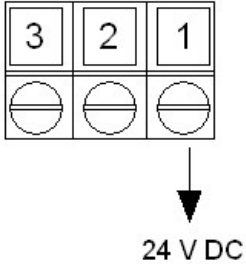

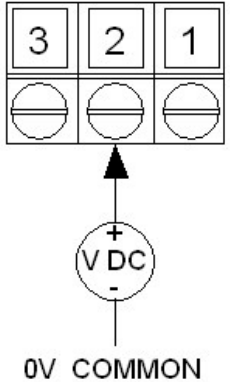
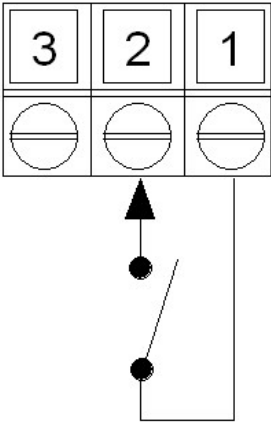
J13: Cableado del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO


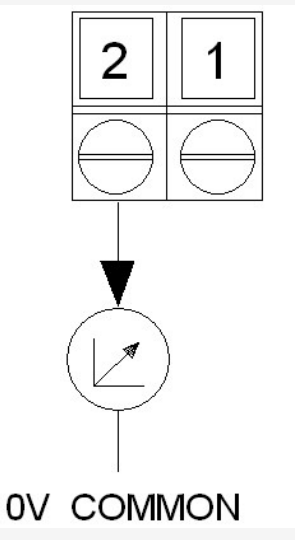
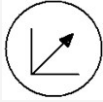

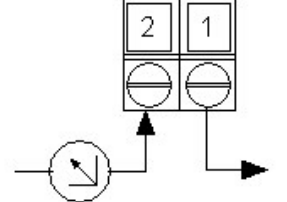

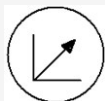
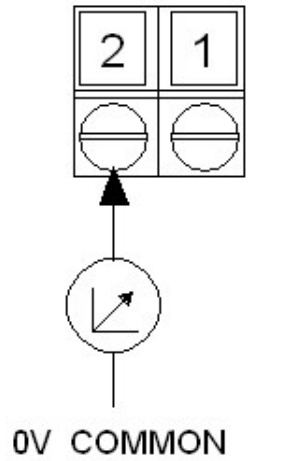
Clavija	Nombre	Etiqueta	Comentario
3	Analógico 2, entrada positiva, de 4 a 20 mA	4-20 2P ->	Conectar el cable negro a la clavija 3 de J13, con la etiqueta 4-20 2P ->
2	Analógico 2, Referencia/Pasante (tierra flotante)	4-20 2M <-	La tierra flotante analógica 2 se debe desactivar para poder usar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO. Consulte la sección: 15.4.6
1	24 V	24 V	Conectar el cable rojo a la clavija 1 de J13, con la etiqueta 24V


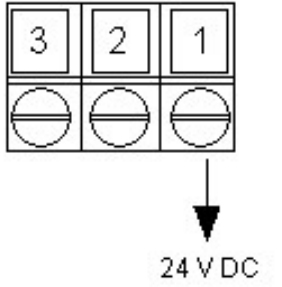

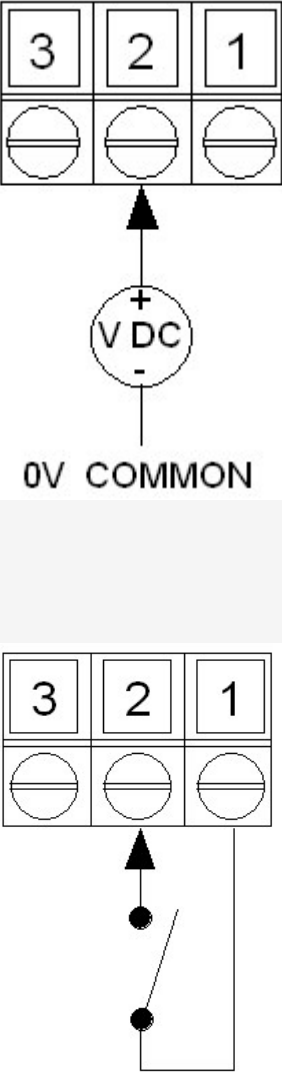
15.2.5.2.4 CABLEADO DEL PANEL DE TERMINALES

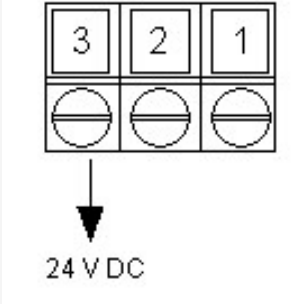
Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
<p>PARADA</p> <p>ENTRADA de CA</p> 	J21	<p>Clavija 1 (CA)</p> <hr/> <p>Clavija 2 (CA)</p>	<p>Parada = alta</p> <p>0 = [110 CA]</p> <p>1 = [0 V CA]</p> <hr/> <p>Parada = baja</p> <p>0 = [0 V CA]</p> <p>1 = [110 V CA]</p>	Sí	
<p>INPUT-3</p> <p>ENTRADA de CA</p> 	J4	<p>Clavija 1 (CA)</p> <hr/> <p>Clavija 2 (CA)</p>	<p>Parada = alta</p> <p>0 = [110 CA]</p> <p>1 = [0 V CA]</p> <hr/> <p>Parada = baja</p> <p>0 = [0 V CA]</p> <p>1 = [110 V CA]</p>	Sí	



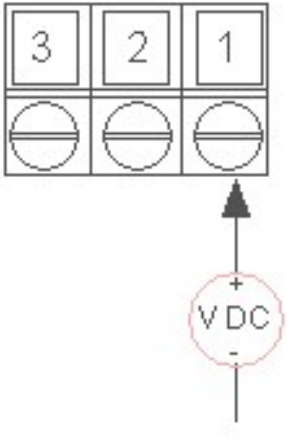
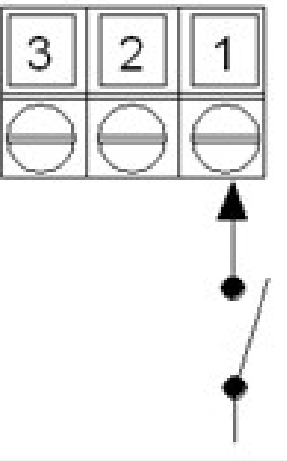
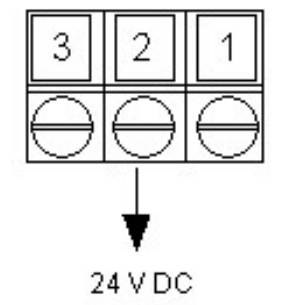
Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
ANALÓGICO 2 	J13	Clavija 1	24 V CC * * Hasta 100 mA en total	No	
		Clavija 2 (-)	4-20 mA n.º 2M Analógico 2: Referencia/Pasante (tierra flotante) Se debe desactivar cuando se usa el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Sí	
		Clavija 3 (+)	4-20 mA n.º 2P Analógico 2, entrada positiva, de 4 a 20 mA. [150R] = 	Sí	



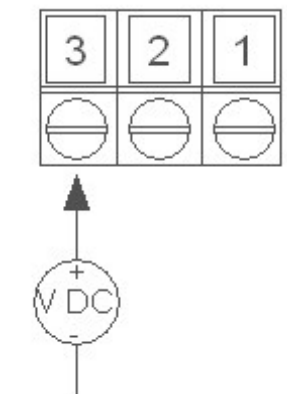

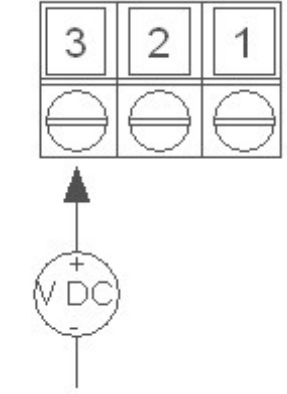
Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
INICIO/PARADA 	J10	Clavija 1	24 V CC * * Hasta 100 mA en total	No	
		Clavija 2	INICIO/PARADA  A Parada = alta 0 = [0 V a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC] Parada = baja 0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	
		Clavija 3 (-)	0 V común	No	


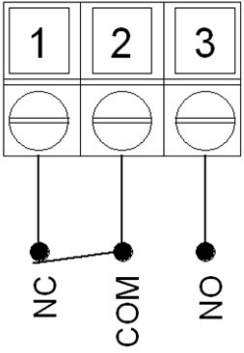

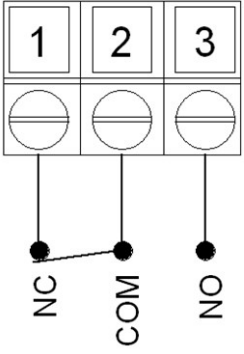

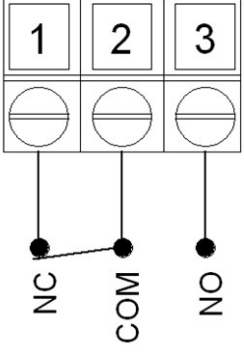
Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
VELOCIDAD DE SALIDA 	J12	Clavija 1 (-)	0 V común	No	
		Clavija 2 (+)	SALIDA de 4-20 mA 	Sí	
Analógico 1M 	J11	Clavija 1 (-)	4-20 mA n.º 1M Analógico 1: Referencia/Pasante (tierra flotante)	Sí	
Analógico 1P 		Clavija 2 (+)	4-20 mA n.º 1P Entrada analógica 1+ de 4 a 20 mA, entrada positiva. [150R] = 	Sí	

Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
ENTRADA 1 	J9	Clavija 1	24 V CC * * Hasta 100 mA en total	No	
		Clavija 2 (+)	ENTRADA 1  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	

Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
		Clavija 3	24 V CC * * Hasta 100 mA en total	No	

Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
ENTRADA 4 	J8	Clavija 1 (+)	ENTRADA 4  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	 
		Clavija 2	24 V 100 mA CC	No	

Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
ENTRADA 2 		Clavija 3 (+)	ENTRADA 2  0 = [0 a 9,2 V CC] 1 = [10,4 a 30 V CC]	Sí	
RELÉ 1 	J7	Clavija 1	RELAY1-NO Resistivo de 240 V y 5 A CA	Sí	
Clavija 2	RELAY1-COM Resistivo de 240 V y 5 A CA				
Clavija 3	RELAY1-NC Resistivo de 240 V y 5 A CA				

Función	Conector de TERMINALES	Clavija	Señal	Configurable	Diagrama de cableado
RELÉ 2 	J5	Clavija 1	RELAY2-NO Resistivo de 240 V y 5 A CA	Sí	
		Clavija 2	RELAY2-COM Resistivo de 240 V y 5 A CA		
		Clavija 3	RELAY2-NC Resistivo de 240 V y 5 A CA		
RELÉ 3 	J2	Clavija 1	RELAY3-NO Resistivo de 240 V y 5 A CA	Sí	
		Clavija 2	RELAY3-COM Resistivo de 240 V y 5 A CA		
		Clavija 3	RELAY3-NC Resistivo de 240 V y 5 A CA		
RELÉ 4 	J3	Clavija 1	RELAY4-NO Resistivo de 240 V y 5 A CA	Sí	
		Clavija 2	RELAY4-COM Resistivo de 240 V y 5 A CA		
		Clavija 3	RELAY4-NC Resistivo de 240 V y 5 A CA		

15.3 Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo

15.3.1 Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo

Antes de instalar las conexiones de control y cableado, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación:

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con los capítulos de instalación anteriores.
- Verifique que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Verifique que el o los cables de control no estén dañados.
- Verifique que estén a mano todos los elementos y herramientas para conectar la bomba al sistema de control.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

15.3.2 Precauciones con la conexión de control

Al seguir los procedimientos a continuación o conectar los cables de control a las clavijas de salida en los conectores M12, asegúrese de lo siguiente:

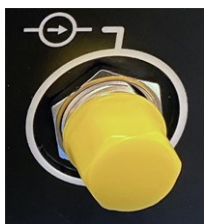
- Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión independientes del suministro eléctrico.
- Conéctese únicamente a circuitos externos que estén aislados de la tensión de red mediante aislamiento doble o reforzado. Todos los terminales de entrada y salida del producto están aislados de los circuitos de red mediante aislamiento reforzado.
- Tipo M: No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.
- Tipo T: No aplique la tensión de red a ninguno de los terminales de las regletas de terminales (J8, J9, J10, J11, J12 o J13).

15.3.3 Instalación de los cables de control M12 (tipo M)

15.3.3.1 Tapas protectoras

Durante la fabricación, las conexiones de control M12 se cubren con tapas protectoras.

Si alguna de las conexiones no se utilizará para el control, deje la tapa colocada, para mejorar la protección del producto. En esta imagen se ilustra la tapa:



15.3.3.2 Procedimiento de instalación del cable de control de entrada/salida M12

Siga el procedimiento a continuación para conectar los cables de control M12.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Efectúe las conexiones del sistema de control usando la información de la parte 1 de este capítulo
3. Conecte el conector M12 en el lugar correcto de la bomba
4. Gire el tornillo a mano hasta que quede apretado
5. Verifique que el cable quede bien sujeto
6. Reconecte el suministro eléctrico a la bomba





15.3.3.3 Conexión del cable de control M12 del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

La conexión del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO en el paso de fluido, Consulte la sección: [12.4.6](#)

Para hacer la conexión eléctrica del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 [24.1.7](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO mediante el menú Ajustes de control.

15.3.4 Instalación de cables de control conectados por el usuario (tipo T)

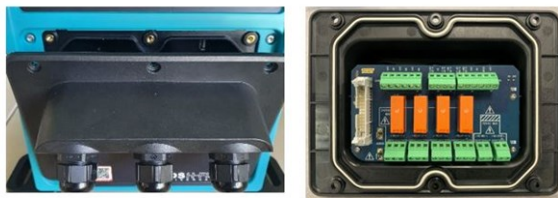
15.3.4.1 Desmontaje y montaje del panel frontal de entrada y salida

Para conectar los cables a los terminales de la placa de circuito de entrada y salida, se debe quitar la cubierta del módulo de la bomba y volver a colocar tras el cableado. Siga el procedimiento a continuación.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico. Apague las señales de control de los cables que va a instalar.
2. Quite los seis tornillos Pozidrive M3 x 10 de la cubierta del módulo.



3. Retire la cubierta del módulo del accionamiento. No la arranque usando herramientas. Verifique que la junta quede retenida dentro del canal embutido de la cubierta del módulo.



4. Verifique que los prensaestopas para cable preinstalados estén bien apoyados y sujetos y que cuenten con tapas protectoras contra el polvo.



5. Verifique que la tuerca del prensaestopas se pueda mover libremente. Quite las tapas protectoras usando una llave fija de 24 mm, si fuera necesario.



6. Afloje la tapa del prensaestopas, pero no la quite. Después, inserte el cable de control en el prensaestopas flojo.
7. Tire de la longitud de cable suficiente para que llegue a los conectores necesarios, dejando el cable destensado.
8. Pele la vaina externa, si fuera necesario.
9. Quite 5 mm de aislación de los conductores. No es necesario revestir con estaño ni colocar una férula.
10. Inserte el extremo de cable desnudo en el terminal correcto.
11. Apriete el tornillo para sujetar el alambre.
12. 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.
13. Sujete el extremo del blindaje del cable al conector provisto.
14. Cuando todos los conductores estén en su sitio, apriete las tapas del prensaestopas.
15. Revise la junta y cámbiela, si estuviera dañada. La junta garantiza una protección IP66 (NEMA 4X).
16. Sujete la cubierta del módulo de relé y apriete los seis tornillos Pozidrive M3 x 10.



15.4 Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI

Las subsecciones siguientes contienen información sobre cómo configurar los ajustes de la bomba relativos al control usando la HMI. No se explican todos los elementos de los ajustes de control o el menú de MODO.

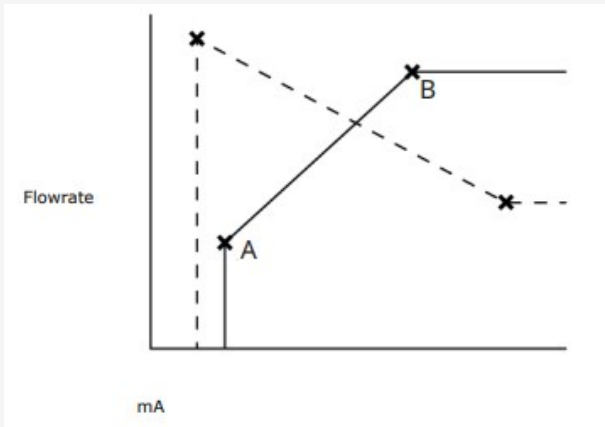
Para consultar información completa sobre:

- Menús de modo: Consulte la sección:[23](#)
- Ajustes de control: Consulte la sección:[24](#)

Sección	Resumen
Cambiar modo > Analógico de 4-20 mA	El modo analógico de 4-20 mA ofrece un caudal desde la bomba que es proporcional a una señal de entrada externa en mA recibida.
Cambiar modo > Modo de contacto	El modo de contacto permite entregar un volumen definido de dosis entre 0,1 ml y 999 l. La dosis puede entregarse manualmente o mediante control analógico.
Ajustes de control > Configurar entradas	Asignar entradas, configurar.
Ajustes de control > Configurar salidas	Asignar salidas, configurar.
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.
Ajustes de control > Sin puesta a tierra	Una única señal de 4-20 mA puede conectarse a dos o más bombas en serie. Esto permitiría controlar ambas bombas mediante una señal de entrada, por lo que si cualquiera de las bombas tiene un fallo o se apaga, la segunda recibiría la señal de control.
Ajustes de control>Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Configure el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

15.4.1 CAMBIAR MODO > Analógico de 4-20 mA

En este modo de operación, la velocidad de la bomba (caudal) es proporcional a una señal de entrada externa en mA recibida.

Modelo	Comportamiento de la velocidad frente a la señal en mA	
Modelo Universal	Señal	Velocidad de la bomba
	4,1 mA	Velocidad mínima (0 rpm)
	19,8 mA	Velocidad máxima (depende del cabezal)
Modelo Universal+	<p>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.</p>  <p>El caudal puede ser proporcional o inversamente proporcional a la entrada analógica en mA.</p>	

Cuando la señal en 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 la operación de la bomba.

15.4.1.1 Efecto del factor de escalado

El perfil de 4-20 mA es una relación lineal donde $Y = mX + c$. El factor de escalado es un ajuste de control que puede utilizarse para multiplicar el gradiente (m) por un factor.

El factor de escalado no altera los puntos A y B almacenados, definidos en el modo analógico de 4-20 mA.

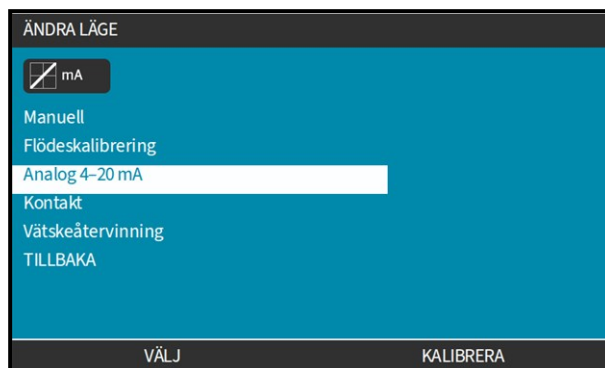
Para obtener más información sobre el factor de escalado, consulte la sección [15.4.5](#)

15.4.1.2 Efecto del límite de velocidad

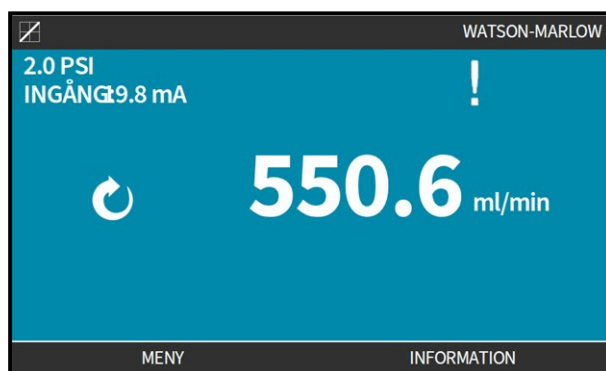
La función del límite de velocidad en los ajustes de control escalará también la señal analógica. La función de límite de velocidad prevalece sobre el factor de escalado. El límite de velocidad no puede exceder el punto de referencia de caudal alto (B).

15.4.1.3 Seleccionar el modo análogo de 4-20 mA

1. Pulse el botón **MODO**.
2. Use las teclas para resaltar **Analógico 4-20 MA**



3. **SELECCIONAR**
4. Una vez habilitada la señal de corriente que recibe la bomba aparece en la pantalla **INICIO**



5. Para obtener más información, por ejemplo sobre los valores de calibración de 4-20 mA, pulse **INFO**



15.4.1.4 Calibración de la bomba para control de 4-20 mA (solo Universal/Universal+)

El modelo Universal/Universal+ se puede calibrar con velocidades mínima y máxima frente a señales en mA mínima y máxima.

Hay dos métodos en el procedimiento siguiente:

Método	Resumen
Manual	Ingrese manualmente un valor de señal usando las teclas +/-.
Entrada	Aplique la señal y, después, seleccione para confirmar la cifra. Las señales alta y baja deben estar dentro del intervalo.

Para calibrar:


1. Detenga la la bomba.
2. Pulse el botón **MODO**
3. Use las teclas para desplazarse hasta **Analógico 4-20 MA**




4. **CALIBRAR**  Elija el método de calibración:



MANUAL  Ingrese un valor usando las teclas +/-.


ENTRADA  Aplicar las señales actuales eléctricamente a la entrada analógica.

15.4.1.4.1 CONFIGURACIÓN DE UNA SEÑAL ALTA:

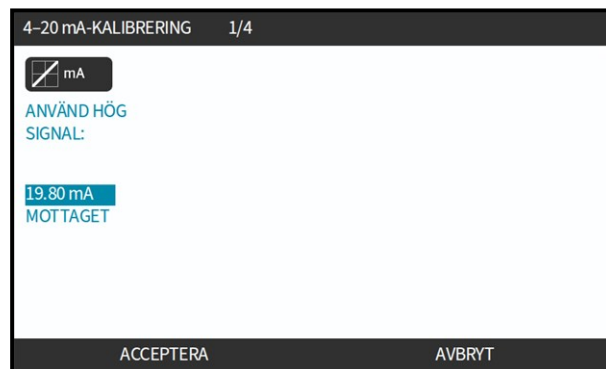
1. **MANUAL**  Ingrese un valor usando las teclas +/-.

ENTRADA  Envíe una señal alta de entrada a la bomba.



2. **LA OPCIÓN ACEPTAR**  aparece cuando la señal alta de 4-20 mA está dentro de la tolerancia:

Pulse **ACEPTAR**  para definir la entrada o **CANCELAR**  para regresar a la pantalla anterior



15.4.1.4.2 CONFIGURACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE CAUDAL ALTO:

1. Use las teclas para elegir el caudal:



2. Seleccione **AJUSTAR CAUDAL** o **ATRÁS** para regresar a la pantalla anterior.

15.4.1.4.3 CONFIGURACIÓN DE UNA SEÑAL BAJA

1. **MANUAL** Ingrese un valor usando las teclas +/-
ENTRADA Envíe una señal baja de entrada a la bomba.

Si el intervalo entre la señal baja y la señal alta es menor que 1,0 mA, aparecerá un mensaje de error.



2. La opción **ACEPTAR** aparece cuando la señal baja de 4-20 mA está dentro de la tolerancia:
PULSE ACEPTAR para definir la pantalla de la señal o **ATRÁS** para regresar a la pantalla anterior.



15.4.1.4.4 CONFIGURACIÓN DE LA CALIBRACIÓN DE CAUDAL BAJO

1. Use las teclas +/- para elegir el caudal:



2. Pulse **AJUSTAR CAUDAL**  o **ATRÁS**  para regresar a la pantalla anterior.

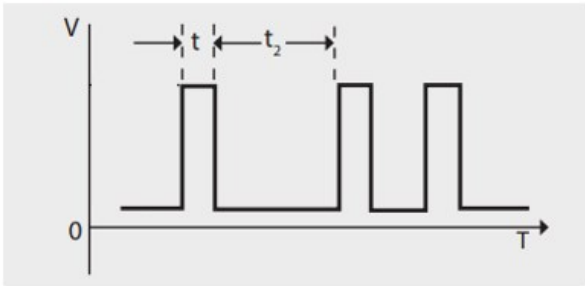
Después de ingresar todos los ajustes, aparece la pantalla de confirmación de la calibración.

Seleccione **ANALÓGICO**  para usar el modo proporcional o **MANUAL**  para usar el modo manual.



15.4.2 CAMBIAR MODO > Modo de contacto

El modo de contacto permite entregar un volumen definido de dosis entre 0,1 ml y 999 l. Esta dosis puede entregarse mediante uno de estos dos métodos:

Método	Resumen				
Dosis manual	Cuando se pulsa la tecla INICIO. Esta dosis manual solo puede entregarse si no se está suministrando una dosis de contacto al mismo tiempo.				
Dosis de contacto	<p>Permite la dosificación intermitente en estado encendido/apagado con duración variable, controlada mediante impulsos externos de tensión positiva que recibe la bomba.</p> <p>Especificaciones de los impulsos</p>  <p>Tiempo (T)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>t:</td> <td>40 ms (mín.) a 1000 ms (máx.)</td> </tr> <tr> <td>t₂</td> <td>> 1 s</td> </tr> </tbody> </table>	t:	40 ms (mín.) a 1000 ms (máx.)	t ₂	> 1 s
t:	40 ms (mín.) a 1000 ms (máx.)				
t ₂	> 1 s				

Están disponibles los siguientes ajustes del modo de contacto:

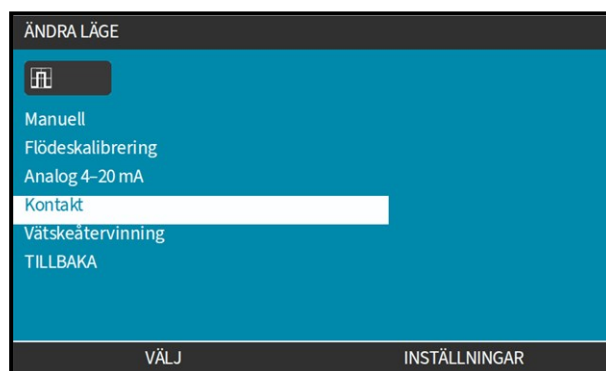
Elemento	Configuración
Volumen de la dosis de contacto	Defina el volumen de líquido que se dosificará, entre 0,1 ml y 999 l
Caudal	Defina el caudal al que se administrará la dosis (volumen/caudal = tiempo). No es recomendable usar dosis inferiores a 3 segundos de duración.

Elemento	Configuración			
Memoria de contacto	Defina si ignorar o agregar impulsos.			
	<table border="1"> <tr> <td>Ignorar impulsos</td> <td>Si elige "ignorar", la bomba olvidará los impulsos.</td> </tr> <tr> <td>Agregar impulsos</td> <td>Si elige "agregar", los impulsos que se reciban durante la dosificación se pondrán en cola 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.</td> </tr> </table>	Ignorar impulsos	Si elige "ignorar", la bomba olvidará los impulsos.	Agregar impulsos
Ignorar impulsos	Si elige "ignorar", la bomba olvidará los impulsos.			
Agregar impulsos	Si elige "agregar", los impulsos que se reciban durante la dosificación se pondrán en cola 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.			

15.4.2.1 Procedimiento: Activar y configurar el modo de contacto


15.4.2.1.1 ACTIVAR EL MODO DE CONTACTO

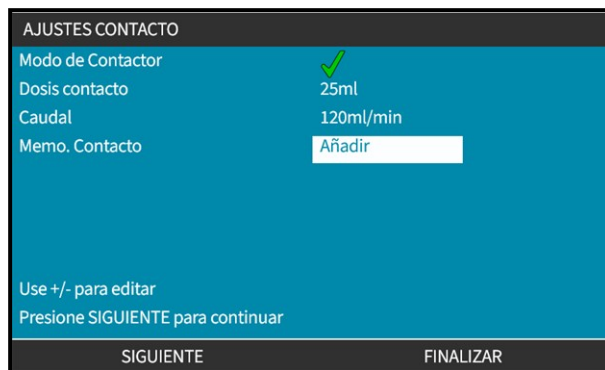
1. Resalte **Contacto** en el menú.



2. Pulse **AJUSTES**  para activar el **Modo De Contacto** y permitir la modificación de valores.



15.4.2.1.2 PARA CONFIGURAR LOS AJUSTES DEL MODO DE CONTACTO

1. Consulte la tabla Ajustes del modo de contacto y use las teclas +/- para ingresar un valor para cada ajuste.
2. Elija **SIGUIENTE**  para recorrer los ajustes.



3. Al finalizar, pulse **FINALIZAR** . Aparecerá la pantalla para guardar.




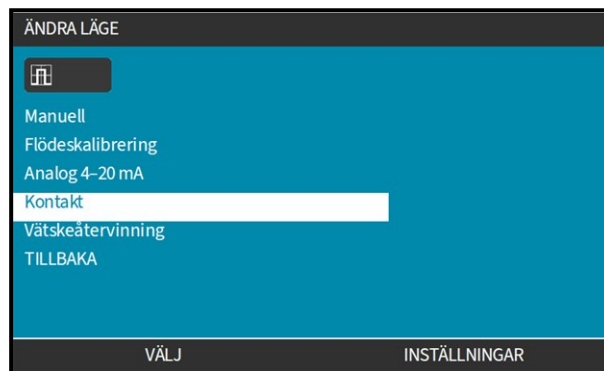
4. Pulse **GUARDAR**  para almacenar los datos
o bien
Pulse **DESCARTAR**  para regresar a la pantalla anterior.

15.4.2.2 Procedimiento: Ver la pantalla de inicio Contacto.

Una vez activado y configurado el Modo de contacto, puede ver fácilmente la pantalla de inicio y los ajustes del Modo de contacto usando el botón **MODO**

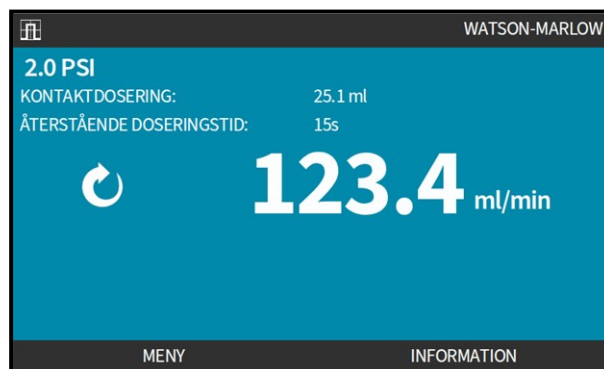
Para ver la pantalla de inicio del Modo de contacto:

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Contacto**
3. Pulse **AJUSTES** 



Aparecerá la pantalla de inicio del modo de contacto.

- Dosis de contacto
- Caudal
- Tiempo de dosificación restante para completar la dosis en curso. (El tiempo de dosificación solo aparece en pantalla cuando su valor es de 3 a 999 segundos).



15.4.2.3 Modo de contacto > inicio/parada

La señal de la dosis de contacto activará el accionamiento para que genere una dosis de acuerdo con el caudal y el volumen programados. Esta polaridad de la tensión (alta/baja), que se usa para activar la dosis, puede definirse. Esto se explica en la sección [15.4.3.4](#)

15.4.3 Ajustes de control > Configurar entradas

Es posible configurar las siguientes entradas ⁽⁶⁶⁾ desde los ajustes de control:

Elemento	Resumen
Inicio/Parada	Configurar la polaridad
Contacto	Configurar la polaridad, asignar entrada
Recuperación de fluido	Configurar la polaridad, asignar entrada

NOTA (66)

También es posible configurar las entradas 1 y 2 en relación con la falta de puesta a tierra, como submenú. Esto se explica en la sección [15.4.6](#)

15.4.3.1 Para configurar las entradas:

Desde el **MENÚ PRINCIPAL**

1. Use las teclas +/- para resaltar **Ajustes De Control**



2. Pulse **SELECCIONAR**
3. Resalte la opción **Configurar Entrada**



4. Pulse **SELECCIONAR**

15.4.3.2 Para configurar el inicio/parada: Polaridad

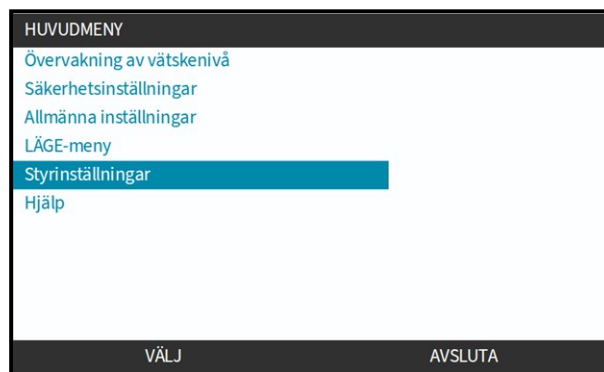
Es posible usar una señal de inicio/parada para detener la bomba mediante la función de parada remota. Esto no afecta las operaciones siguientes:

- Calibraciones de caudal
- Operación clave de velocidad máxima
- Recuperación manual de fluido

Es posible definir la polaridad de la tensión para el inicio/parada. Es recomendable utilizar una señal de polaridad baja, ya que la bomba se detendrá si se pierde la señal de entrada.

Desde el **MENÚ PRINCIPAL**

1. Use las teclas +/- para resaltar **Ajustes De Control**





2. Pulse **SELECCIONAR** 
3. Resalte la opción **Configurar Entrada**



4. Pulse **SELECCIONAR** 
5. Use las teclas para resaltar **Inicio/Parada**



6. Pulse **SELECCIONAR** 
7. Use las teclas para resaltar las opciones.
8. Pulse **SELECCIONAR**  para activar la polaridad **ALTA** o **BAJA**.



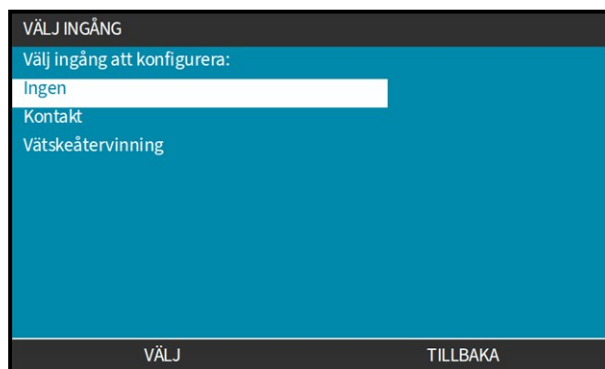
15.4.3.3 Para configurar el inicio/parada: Asignar entrada



El inicio/parada no puede asignarse a ninguna otra entrada distinta que la n.º 4.

15.4.3.4 Para configurar el activador de inicio de la dosis de Contacto: Polaridad

Es posible configurar la polaridad de la tensión que activa el inicio de la dosis de contacto. Solo se entrega una dosis si la bomba está en modo de contacto.

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Contacto**.



2. **PULSE SELECT**  (Seleccionar).
3. Use las teclas para resaltar las opciones.
4. **SELECCIONE**  una polaridad **ALTA** o **BAJA**.



15.4.3.5 Para configurar la dosis de contacto: Asignar entrada


Es posible asignar el activador de la dosis de contacto para que se encuentre en cualquiera de las 4 entradas.

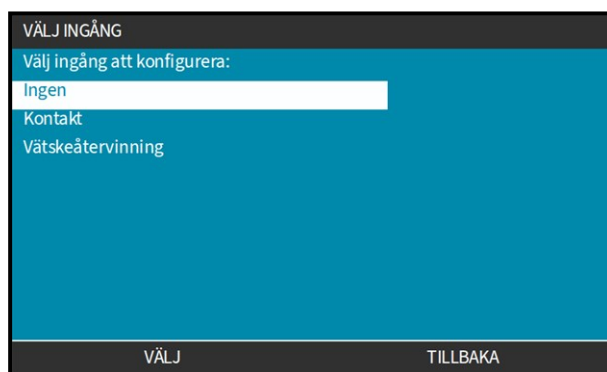
1. Resalte el número de entrada que desee.




2. Pulse **SELECCIONAR**  para configurar.

15.4.3.6 Para configurar la polaridad de la recuperación de fluido

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Contacto**.
2. **PULSE SELECT**  (Seleccionar).



3. Use las teclas para resaltar las opciones.
4. **SELECCIONE**  una polaridad **Alta** o **Baja**.



15.4.3.7 Para configurar la recuperación de fluido: Asignar entrada

Es posible asignar la recuperación de fluido para que se encuentre en cualquiera de las 4 entradas.

1. Resalte el número de entrada que desee.

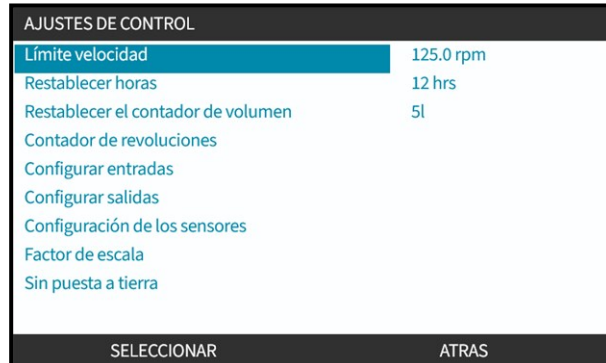


2. **PULSE SELECT** (Seleccionar).

15.4.4 Ajustes de control > Salidas configurables

15.4.4.1 Para configurar las salidas:

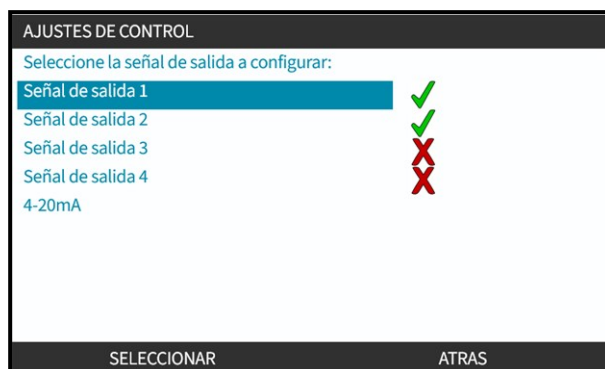
1. Resalte la opción **Configurar Salidas**.





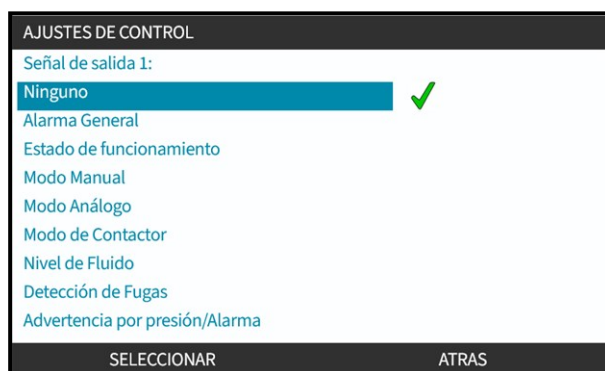
2. Pulse **SELECCIONAR** para configurar.

15.4.4.1.1 PARA CONFIGURAR LAS SALIDAS 1 A 4:


1. Use las teclas +/- para resaltar la salida que desea configurar.



2. Pulse **SELECCIONAR**  para configurar.
El símbolo de "aceptado"  indica que se asignó la salida.
3. Use las teclas para resaltar la opción de salida necesaria.



El símbolo de "aceptado"  indica que se asignó la salida.

4. Pulse **SELECCIONAR** .
5. Use las teclas +/- para resaltar la opción del estado de lógica necesario como **ALTO** o **BAJO**.



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

15.4.4.2 Ajustes de control con salida de 4-20 mA (solo en el modelo Universal+)

El modelo Universal+ solo tiene una salida de 4-20 mA para configurar. Hay tres opciones:

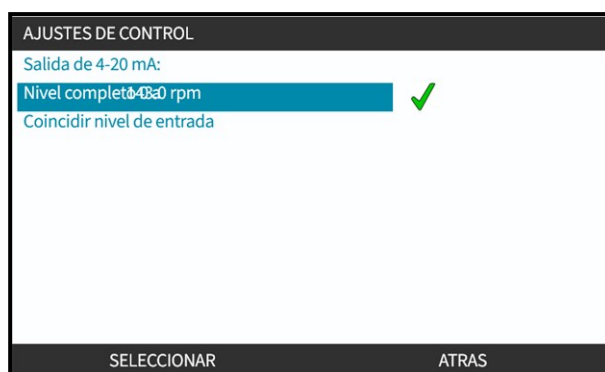
Escala	Explicación				
<p>Escala completa</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>0 rpm</td> <td>Rpm máximas</td> </tr> <tr> <td>4 mA</td> <td>20 mA</td> </tr> </table>	0 rpm	Rpm máximas	4 mA	20 mA	<p>La salida de 4-20 mA se basa en el rango completo de velocidades de la bomba.</p>
0 rpm	Rpm máximas				
4 mA	20 mA				
<p>Igualar a escala de entrada</p>	<p>La salida de 4-20 mA se escala hasta el mismo rango que la entrada de 4-20 mA.</p> <p>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.</p>				
<p>Set de Detección de Presión Qdos H-FLO</p>	<p>Ofrece la misma salida sin procesar de la señal del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO recibida de por la bomba.</p>				

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **4-20 MA**



2. **PULSE SELECT** (Seleccionar).

3. Use las teclas para resaltar la opción necesaria.



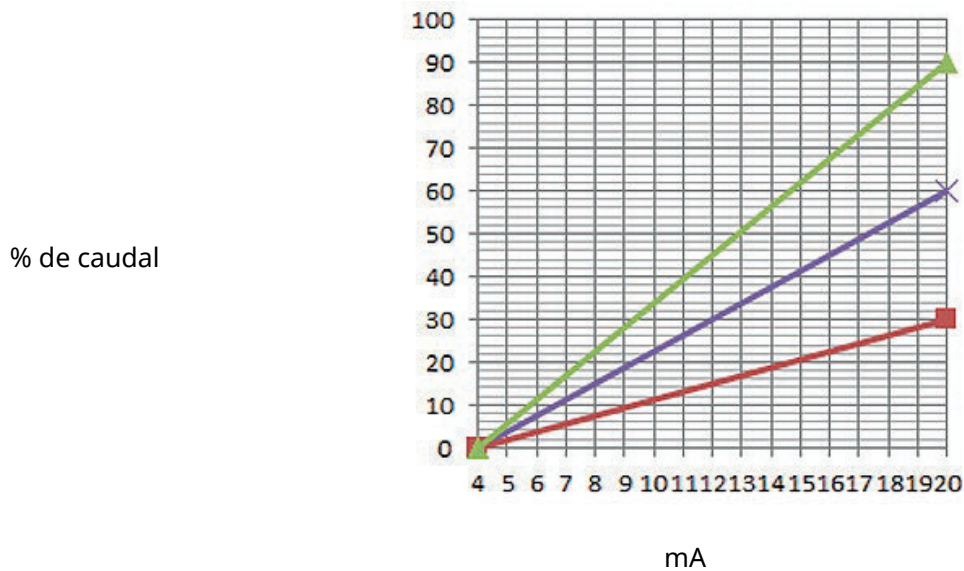
El símbolo de "aceptado" ✓ indica la configuración actual.

4. **PULSE SELECT**  (Seleccionar).

15.4.5 Ajustes de control > Factor de escalado

El perfil de 4-20 mA es una relación lineal donde $Y = mX+c$. El factor de escalado es un ajuste de control que puede utilizarse para multiplicar el gradiente (m) por un factor.

Hay un ejemplo en el gráfico y la tabla a continuación:



Color de la línea en el gráfico del factor de escalado	Cifra del factor de escalado	Efecto sobre el perfil de 4-20 mA
	1,50	Aumenta el caudal (velocidad de la bomba) en un factor de 1,50.
	1,00	Sin efecto (perfil original de 4-20 mA)
	0,50	Disminuye el caudal (velocidad de la bomba) en un factor de 0,50.

15.4.5.1 Factor de escalado versus límite de velocidad

La función del límite de velocidad en los ajustes de control escalará también la señal analógica. 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.

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.

Por ejemplo

Si el perfil de 4-20 mA es un caudal del 0 % a 4 mA hasta un caudal del 100 % a 20 mA y se aplica un límite de velocidad de 33 rpm seguido de un factor de escalado de 0,5, la salida será del 30 %. Si se aplica un factor de escalado de 2 en la misma situación, la salida será de 33 rpm o 60 %, puesto que el límite de velocidad prevalece sobre el factor de escalado.

Si utiliza el escalado manual recomendamos no utilizar el límite de velocidad para evitar la posible confusión.

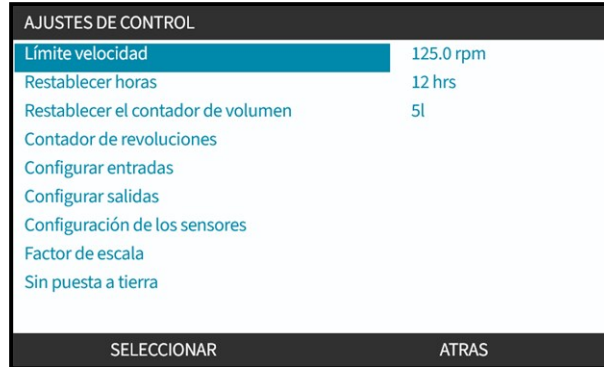
15.4.5.2 Efecto sobre el modo analógico de 4-20 mA: Puntos A y B

El factor de escalado

- No altera los puntos A y B almacenados, definidos en el modo analógico de 4-20 mA.
- El límite de velocidad no puede exceder el punto de referencia de caudal alto (B).

15.4.5.3 Para configurar el factor de escalado:

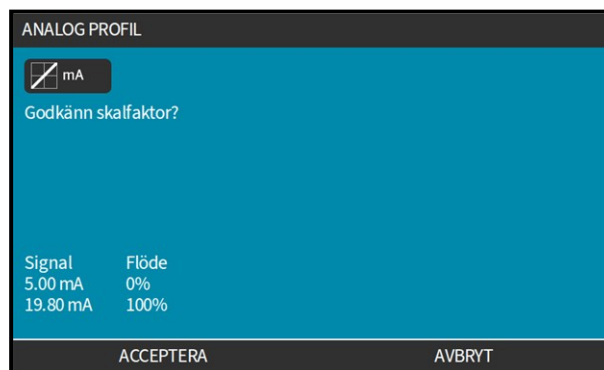
1. Desde el **MENÚ PRINCIPAL**, use +/- para seleccionar **Ajustes De Control**.
2. Use las teclas para acceder al **Factor De Escalado**



3. Use las teclas +/- para introducir un factor de multiplicación.
4. **PULSE SELECT** (Seleccionar).



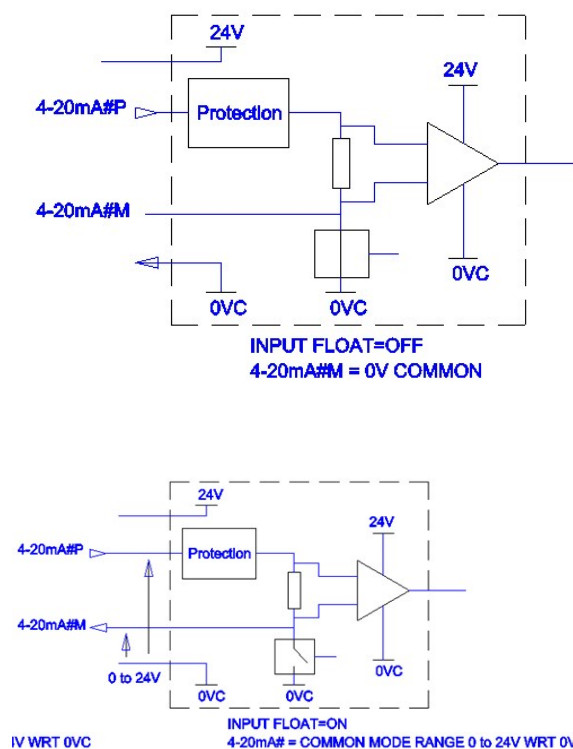
5. **PULSE ACCEPTAR** (Acceptar) para confirmar las nuevas cifras del perfil de 4-20 mA



15.4.6 Ajustes de control > Sin puesta a tierra

Una única señal de 4-20 mA puede conectarse a dos o más bombas en serie. Esto permitiría controlar ambas bombas mediante una señal de entrada, por lo que si cualquiera de las bombas tiene un fallo o se apaga, la otra recibiría la señal de control.

Conmutación	Acción
Activado	Sin puesta a tierra
Desactivado	Puesta a tierra en la bomba



Para obtener más información, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow.

15.4.6.1 Usar tierra flotante con un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

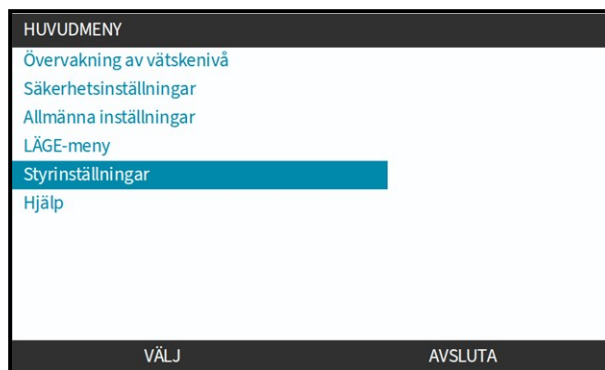
Al usar un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, se debe desactivar la referencia/pasante Analógica 2 (tierra flotante). Viene desactivada en todos los modelos de manera predeterminada.

La terminología "referencia/pasante Analógica 2 (tierra flotante)" se usa en el capítulo de control. En la HMI, esta función se llama "Entrada 2 de 4-20 mA".

15.4.6.2 Definir la falta de puesta a tierra




Desde el **MENÚ PRINCIPAL**

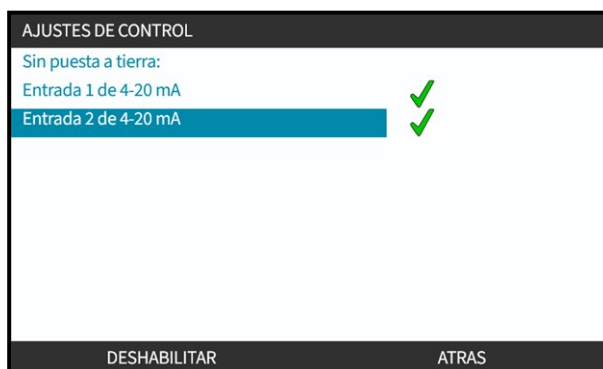
1. Use las teclas +/- para resaltar **Ajustes De Control**



2. Pulse **SELECCIONAR** 
3. Resalte la opción **Sin Puesta A Tierra**



4. Pulse **SELECCIONAR** 
5. Use las teclas +/- para resaltar la entrada necesaria
6. Pulse la tecla programable 1 para **ACTIVAR**  o **DESACTIVAR**  la falta de puesta a tierra



7. Pulse **ATRÁS**  para mostrar los **AJUSTES DE CONTROL**.

15.4.7 Ajustes de control > Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Use la sección [24.1.7](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO mediante el menú Ajustes de control.

16 INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4C: CONTROL (MODELO: PROFIBUS)

16.1 Resumen del subcapítulo

Esta sección contiene información sobre la conexión, las especificaciones de entrada/salida y la configuración relevante usando la HMI del modelo PROFIBUS solamente.

16.2 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo

16.2.1 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 puede descargarse del sitio web de Watson-Marlow usando este enlace:

Dirección web: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

Es posible que deban invertirse los bytes del flujo de datos procedentes de/dirigidos hacia la bomba, debido al tratamiento de datos entre los distintos fabricantes de dispositivos maestros.

16.2.2 Especificaciones del cable de control

Para conectar y controlar un accionamiento H-FLO PROFIBUS se necesita un cable con especificación PROFIBUS, categoría IP66 y con un conector M12.

16.2.3 Conexiones de control


Las conexiones de control M12 funcionan por ubicación, tipo de hilo, cantidad de pines y código del enchufe.

16.2.3.1 Conexión de red

Artículo	Información
Resumen	<p>Los modelos PROFIBUS cuentan con dos conexiones de red. Ambas conexiones tienen una función idéntica.</p> <p>Ambos conectores PROFIBUS están unidos internamente para permitir configuraciones de red flexibles. Si la bomba se utilizará al final de una red, recomendamos usar un enchufe terminal PROFIBUS para lograr la máxima velocidad y solidez de la red. Para conservar la protección contra la penetración, el enchufe terminal debe ser de categoría IP66 y NEMA 4X.</p>
Ubicación	<p>Las conexiones se encuentran en el punto indicado en el gráfico.</p> 
Especificaciones	Toma hembra M12 de 5 pines código B, IP66 y NEMA 4X
Ilustración de las clavijas de salida	

Artículo	Información	
Información sobre clavijas de salida	Clavija	Señal
	1	PB-5V
	2	Señal de PROFIBUS A
	3	Señal de PROFIBUS B
	4	PB-0V
5	Blindaje del cable	

16.2.3.2 Entrada de control: Sensor de presión

Artículo	Información
Resumen	<p>Se proporciona una conexión de entrada para sensor de presión, a fin de usarla con el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO.</p> <ul style="list-style-type: none"> No es posible usar sensores de presión de otros fabricantes.
Ubicación	<p>La conexión de entrada del sensor de presión se encuentra en la posición indicada en el gráfico.</p> 
Especificaciones	Enchufe M12 macho de 4 pines código A, IP66 y NEMA 4X
Información sobre clavijas de salida	<p>No se suministra información sobre clavijas de salida. La conexión de este sensor de presión solo se debe usar con el Set de Detección de Presión de Watson-Marlow.</p> <p>No conecte ningún otro cable o conductor ni intente hacer conexiones.</p>

16.2.3.3 Configuración y uso del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con PROFIBUS

Con una bomba PROFIBUS, los ajustes configurables de un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO se configuran en la HMI usando el menú de ajustes de control. Consulte la sección: [24.1.7](#)

16.2.4 Unidades que se utilizan para los parámetros de PROFIBUS

Se utilizan las siguientes unidades que se utilizan para los parámetros de PROFIBUS

Nombre	Explicación	Ejemplo
DeciRPM	1/10de una rpm	1205 deciRPM = 120,5 rpm
µl (microlitro)	1/1000de un ml	1.000.000 µl/min. = 1000 ml/min. = 1 l/min.

16.2.5 Datos de parámetros del usuario

Datos de parámetros del usuario:									
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8	
Modelo de bomba									
Byte 1	Tipo de cabezal								
Byte 2	Velocidad mínima del bus de campo						Byte superior		
Byte 3	Velocidad mínima del bus de campo						Byte inferior		
Byte 4	Velocidad máxima del bus de campo						Byte superior		
Byte 5	Velocidad máxima del bus de campo						Byte inferior		
Byte 6	Seguridad intrínseca								
Byte 7	Velocidad a prueba de fallos						Byte superior		
Byte 8	Velocidad a prueba de fallos						Byte inferior		

16.2.5.1 Modelo de bomba

Hex.	Descripción
0x00	

16.2.5.2 Tipo de cabezal

Hex.	Descripción	Código del producto
	Cabezal ReNu 150 de Santoprene/PFPE de 7 bar (102 psi)	
	Cabezal ReNu 300 de Santoprene/PFPE de 5 bar (73 psi)	
	Cabezal ReNu 300 de SEBS/PFPE de 4 bar (58 psi)	
	Cabezal ReNu 600 de Santoprene/PFPE de 2,5 bar (36 psi)	

16.2.5.3 Definir las velocidades mínima y máxima

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 en deciRPM 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.

16.2.5.4 Seguridad intrínseca

El parámetro del usuario de seguridad intrínseca se utiliza para establecer las medidas que se deben tomar en caso de que se produzca un fallo de comunicaciones PROFIBUS. Se configura un byte de seguridad intrínseca como se detalla en la siguiente tabla⁽⁶⁷⁾.

NOTA (67)

Si no hay bits definidos, o si se define un patrón de bits no válido, la conducta predeterminada de seguridad intrínseca detiene la bomba.

Hex.	Descripción
	Sin acción a prueba de fallos
	Sigue funcionando con el último punto de ajuste de velocidad
	Sigue funcionando con la velocidad a prueba de fallos

16.2.5.5 Velocidad a prueba de fallos

El parámetro de velocidad a prueba de fallos se utiliza para ajustar la velocidad a la que deberá funcionar la bomba si se produce un error de comunicaciones PROFIBUS y si el parámetro de usuario de seguridad intrínseca se define en 0x02.

16.2.6 Intercambio de datos PROFIBUS

Intercambio de datos PROFIBUS	
Ubicación predeterminada	
Ident. PROFIBUS	
Archivo GSD	
Configuración	3 palabras de salida, 14 de entrada)
Bytes de parámetros del usuario	6

16.2.6.1 Escritura cíclica de datos (del dispositivo maestro a la bomba)

Tipo de datos	Orden de los bytes	Descripción
16 bits	Byte 1 (superior), 2 (inferior)	Palabra de control
16 bits	Byte 3 (superior), 4 (inferior)	Punto de referencia de la velocidad del cabezal (sin signo)
16 bits	Byte 5 (superior), 6 (inferior)	Definir la calibración del caudal en μl por revolución

16.2.6.1.1 PUNTO DE REFERENCIA DE LA VELOCIDAD DEL CABEZAL

El punto de ajuste de velocidad es un valor entero de 16-bits sin signo que representa la velocidad del cabezal en deciRPM.

16.2.6.2 Palabra de control

Palabra de control	
Bit	Descripción
0	Marcha
1	Reversa (0= Falso, 1= Verdadero) Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.
2	Restablecimiento del tacómetro (1 = Reiniciar recuento)

Palabra de control	
3	Reservada
4	Habilitar velocidades mín./máx. del bus de campo (1 = activado)
5	Habilitar calibración del caudal del bus de campo (1 = activado)
6	Confirmar error de forma remota
7	Restablecer el nivel de fluido
9-15	Reservada

16.2.6.3 Ajuste de calibración de caudal

Este parámetro se utiliza para ajustar el valor de calibración del caudal desde la interfaz del bus de campo. El valor es un número entero de 16 bits sin signo que representa los µl por revolución del cabezal⁽⁶⁸⁾.

NOTA (68) Este valor solo se utiliza si se habilita el bit 5 de la palabra de control.

16.2.6.4 Escritura cíclica de datos (de la bomba al dispositivo maestro)

Tipo de datos	Orden de los bytes	Descripción
16 bits	Byte 1 (superior), 2 (inferior)	Palabra de estado
16 bits	Byte 3 (superior), 4 (inferior)	Velocidad medida del cabezal
16 bits	Byte 5 (superior), 6 (inferior)	Horas de marcha
32 bits	Byte 7 (superior), 8 (inferior) Byte 9 (superior), 10 (inferior)	Contador de revoluciones
16 bits	Byte 11 (superior), 12 (inferior)	Calibración del caudal

Tipo de datos	Orden de los bytes	Descripción
32 bits	Byte 13 (superior), 14 (inferior) Byte 15 (superior), 16 (inferior)	Nivel de fluido
32 bits	Byte 17 (superior), 18 (inferior) Byte 19 (superior), 20 (inferior)	Sin asignar
32 bits	Byte 21 (superior), 22 (inferior) Byte 23 (superior), 24 (inferior)	Nivel máximo de presión de alarma activo.
32 bits	Byte 25 (superior), 26 (inferior) Byte 27 (superior), 28 (inferior)	Nivel mínimo de presión de alarma activo.

16.2.6.5 Palabra de estado

En la tabla siguiente se detalla la información sobre la 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 sobret temperatura
8	Motor calado

Bit	Descripción
9	Fallo del tacómetro
10	Fuga detectada o alerta por cabezal
11	Punto de ajuste bajo: fuera de rango
12	Punto de ajuste alto: fuera de rango
13	Reservada
14	Nivel máximo de presión de advertencia activo.
15	Nivel mínimo de presión de advertencia activo.

16.2.6.6 Velocidad del cabezal

La velocidad del cabezal es un número entero de 16 bits sin signo que representa la velocidad del cabezal en deciRPM.

16.2.6.7 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.

16.2.7 Datos de diagnóstico relacionados con el dispositivo

En la tabla siguiente se detalla la información sobre el diagnóstico del dispositivo:

Tipo de bit	Orden de los bytes	Descripción
--	Byte 1, 2, 3, 4, 5, 6	Byte esclavo obligatorio
8 bits	Byte 7	Byte de encabezado
8 bits	Byte 8	Modelo de bomba
8 bits	Byte 9	Cabezal
16 bits	Byte 10 (superior), 11 (inferior)	Tamaño de la manguera
16 bits	Byte 12 (superior), 13 (inferior)	Velocidad mínima
16 bits	Byte 14 (superior), 15 (inferior)	Velocidad máxima
32 bits	Byte 16 (superior), 17 (inferior) Byte 18 (superior), 19 (inferior)	Versión de software de la CPU principal
32 bits	Byte 20 (superior), 21 (inferior) Byte 22 (superior), 23 (inferior)	Versión software CPU interfaz de usuario
32 bits	Byte 24 (superior), 25 (inferior) Byte 26 (superior), 27 (inferior)	Versión software CPU interfaz de usuario
32 bits	Byte 28 (superior), 29 (inferior) Byte 30 (superior), 31 (inferior)	Versión de software de la CPU de PROFIBUS

16.2.8 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	Descripción
Byte 1	Encabezado
Byte 2	Tipo de canal
Byte 3	Código de error relacionado con el canal

Código de error relacionado con el canal	
Descripción del error	Código de error
Error global	
Sobreintensidad	
Baja tensión	
Sobretensión	
Sobretemperatura	0xA5
Atasco del motor	
Atasco del tacómetro	
Fuga detectada	
Punto de referencia fuera de gama - baja	
Punto de referencia fuera de gama - alta	
Alerta de nivel de fluido	

16.3 Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo

16.3.1 Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo

Antes de instalar las conexiones de control y cableado, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación:

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con los capítulos de instalación anteriores.
- Verifique que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Verifique que el o los cables de control no estén dañados.
- Verifique que estén a mano todos los elementos y herramientas para conectar la bomba al sistema de control.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

16.3.2 Precauciones con la conexión de control

Al seguir los procedimientos a continuación o conectar los cables de control a las clavijas de salida en los conectores M12, asegúrese de lo siguiente:

- Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión independientes del suministro eléctrico.
- Conéctese únicamente a circuitos externos que estén aislados de la tensión de red mediante aislamiento doble o reforzado. Todos los terminales de entrada y salida del producto están aislados de los circuitos de red mediante aislamiento reforzado.
- No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

16.3.3 Instalación de los cables de control M12 (tipo M)

16.3.3.1 Tapas protectoras

Durante la fabricación, las conexiones de control M12 se cubren con tapas protectoras.

Si alguna de las conexiones no se utilizará para el control, deje la tapa colocada, para mejorar la protección del producto. En esta imagen se ilustra la tapa:



16.3.3.2 Procedimiento de instalación del cable de control de entrada/salida M12

Siga el procedimiento a continuación para conectar los cables de control M12.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Efectúe las conexiones del sistema de control usando la información de la parte 1 de este capítulo
3. Conecte el conector M12 en el lugar correcto de la bomba
4. Gire el tornillo a mano hasta que quede apretado
5. Verifique que el cable quede bien sujeto
6. Reconecte el suministro eléctrico a la bomba





16.3.3.3 Conexión del cable de control M12 del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

La conexión del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO en el paso de fluido, Consulte la sección: [12.4.6](#)

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

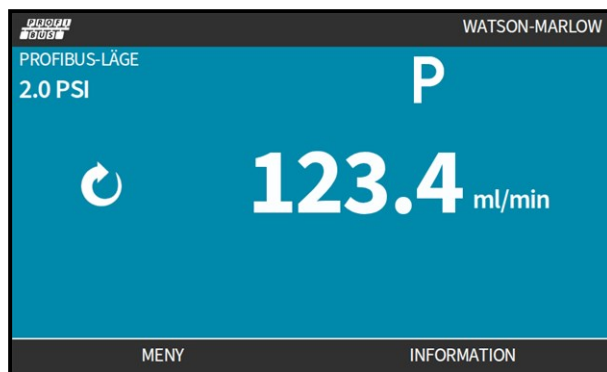
PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
Quite la tapa amarilla de la conexión para el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en la bomba.	Alinee la ranura del conector del cable con el conector de la bomba.	Coloque el conector del cable en el conector de la bomba y apriete manualmente el collarín en sentido horario 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 [24.1.7](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO mediante el menú Ajustes de control.



16.3.4 Secuencia de comunicaciones maestro/esclavo

16.3.4.1 Intercambio de datos


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.

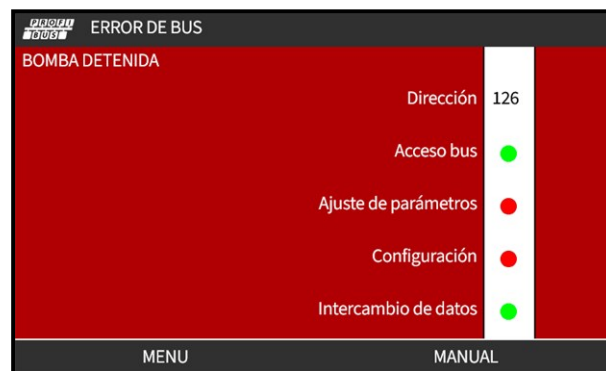
Secuencia de comunicación maestro/esclavo	
Restablecimiento del encendido	Encendido/restablecimiento del maestro o esclavo
	
Parametrización	Descarga de parámetros en el dispositivo de campo (seleccionado durante la configuración por el usuario)
	
Configuración de entrada y salida (I/O, por sus siglas 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

16.3.4.2 Pérdida del intercambio de datos

Si en algún momento se pierde el intercambio de datos, aparecerá la siguiente pantalla de **ERROR DE BUS**.



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.

La pantalla indicará si la bomba está EN MARCHA o DETENIDA, dependiendo de cómo haya configurado el usuario la función de seguridad intrínseca en el archivo PROFIBUS GSD.

El botón **MODO** da acceso a los ajustes de PROFIBUS y la ubicación de la estación. Al acceder a los menús, la bomba sigue operando en modo PROFIBUS.

Si se ha pulsado el botón **MODO** o **MENÚ**, después de un período de inactividad se descartan los cambios que no se hayan guardado y la bomba regresa a la pantalla de inicio. Si no se reciben más comunicaciones, aparece la pantalla **ERROR DE BUS**.

16.4 Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI

Las subsecciones siguientes contienen información sobre cómo configurar la bomba usando la HMI, solo para PROFIBUS.

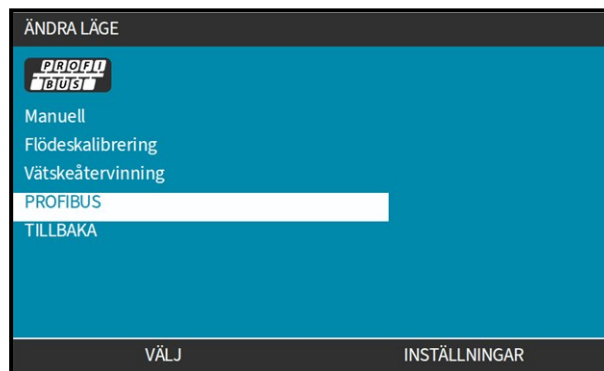
Para consultar información completa sobre:

- Menús de modo: Consulte la sección:[23](#)
- Ajustes de control: Consulte la sección:[24](#)

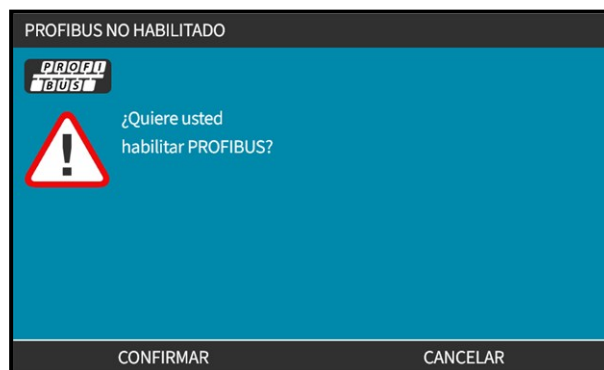
16.4.1 Procedimiento: Seleccionar y activar PROFIBUS

Para seleccionar y activar el modo PROFIBUS:

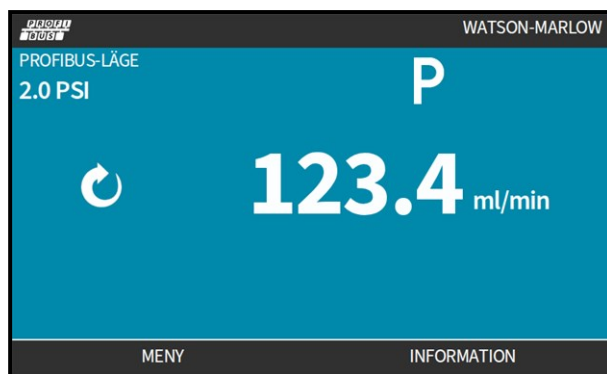
1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas para resaltar **PROFIBUS**
3. **PULSE SELECT** (Seleccionar).



4. Pulse **CONFIRMAR** para activar PROFIBUS



5. **LA PANTALLA DE INICIO DE PROFIBUS** muestra el icono blanco P para indicar el intercambio de datos.



6. Pulsar **INFO** muestra la pantalla de información de la bomba

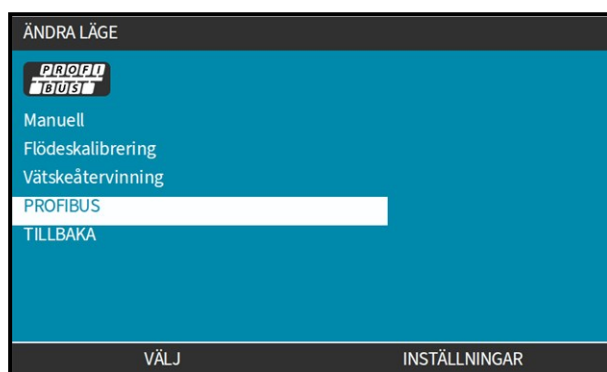


16.4.2 Procedimiento: Asignación de la dirección de la estación PROFIBUS en la bomba.

El dispositivo maestro no puede asignar la dirección de la estación automáticamente .

16.4.2.1 Para asignar la dirección de la estación PROFIBUS

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas para resaltar **PROFIBUS**
3. **PULSE SELECT** (Seleccionar).



4. Use las teclas para modificar la dirección de la estación.



5. Elija **FINALIZAR** para definir la dirección de la estación o bien **SIGUIENTE** para seleccionar **Comunicación PROFIBUS**
Al seleccionar **FINALIZAR**, aparece la pantalla para guardar ajustes:
6. Seleccione **GUARDAR** para almacenar los ajustes.



Si los cambios no se guardan, o después de un período de inactividad, se descartan los cambios que no se hayan guardado y la bomba regresa a la pantalla de inicio.

17 INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4D: CONTROL (MODELO: ETHERNET/IP)

Esta sección contiene información sobre la conexión, las especificaciones de entrada/salida y la configuración relevante usando la HMI del modelo EtherNet/IP solamente.

17.1 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo

17.1.1 Archivo EDS

El archivo EDS puede descargarse del sitio web de Watson-Marlow usando este enlace:

Dirección web: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

17.1.2 Especificaciones del cable de control

Se necesita un cable Ethernet blindado categoría 5e, IP66 y con conector M12 para conectar y controlar un accionamiento H-FLO EtherNet/IP.

17.1.3 Conexiones


La conexiones de control M12 funcionan por ubicación, tipo de hilo, cantidad de pines y código del enchufe.

17.1.3.1 Conexión de red

Artículo	Información
Resumen	El modelo EtherNet/IP cuenta con dos conexiones de red. Ambas conexiones tienen una función idéntica.

Artículo	Información										
Ubicación	<p>Las conexiones se encuentran en el punto indicado en el gráfico.</p> 										
Especificaciones	Toma hembra M12 de 4 pines código D, IP66 y NEMA 4X										
Ilustración de las clavijas de salida											
Información sobre clavijas de salida	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="518 1198 973 1265">Clavija</th> <th data-bbox="973 1198 1380 1265">Señal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="518 1265 973 1332">1</td> <td data-bbox="973 1265 1380 1332">TDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="518 1332 973 1400">2</td> <td data-bbox="973 1332 1380 1400">RDA+</td> </tr> <tr> <td data-bbox="518 1400 973 1467">3</td> <td data-bbox="973 1400 1380 1467">TDA-</td> </tr> <tr> <td data-bbox="518 1467 973 1534">4</td> <td data-bbox="973 1467 1380 1534">RDA-</td> </tr> </tbody> </table>	Clavija	Señal	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
Clavija	Señal										
1	TDA+										
2	RDA+										
3	TDA-										
4	RDA-										

17.1.3.2 Entrada de control: Sensor de presión

Artículo	Información
Resumen	<p>Se proporciona una conexión de entrada para sensor de presión, a fin de usarla con el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO.</p> <ul style="list-style-type: none">No es posible usar sensores de presión de otros fabricantes.
Ubicación	<p>La conexión de entrada del sensor de presión se encuentra en la posición indicada en el gráfico.</p> 
Especificaciones	<p>Enchufe M12 macho de 4 pines código A, IP66 y NEMA 4X</p>
Información sobre clavijas de salida	<p>No se suministra información sobre clavijas de salida. La conexión de este sensor de presión solo se debe usar con el Set de Detección de Presión de Watson-Marlow.</p> <p>No conecte ningún otro cable o conductor ni intente hacer conexiones.</p>

17.1.3.3 Configuración y uso del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con EtherNet/IP

Con una bomba EtherNet/IP, los ajustes configurables de un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO se configuran en la HMI usando el menú de ajustes de control. Consulte la sección: [24.1.7](#)

17.1.4 Parámetros de EtherNet/IP

17.1.4.1 Unidades que se utilizan para los parámetros de EtherNet/IP

Se utilizan las siguientes unidades en los parámetros de EtherNet/IP.

Nombre	Explicación	Ejemplo
DeciRPM	1/10de una rpm	1205 deciRPM = 120,5 rpm
µl (microlitro)	1/1000de un ml	1.000.000 µl/min. = 1000 ml/min. = 1 l/min.
deciPSI ⁽⁶⁹⁾	1/10 de un psi	1450 deciPSI = 145 psi = 10 bar ⁽⁶⁹⁾

NOTA ⁽⁶⁹⁾

Si bien el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO se puede configurar para que informe en psi o bar, los parámetros de red siempre se informan en deciPSI.

17.1.4.2 Parámetros de red

Los parámetros de red para la comunicación entre la bomba y la red vienen preprogramados de fábrica:

CONFIGURACIÓN DE ETHERNET/IP	
Habilitar DHCP	Activado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000

DESHABILITAR ATRAS

Es posible desactivar el DHCP y configurar los parámetros de red manualmente usando la HMI. Esto se explica en la sección [17.3.2](#)

17.1.4.3 Parámetros cíclicos

La tabla siguiente enumera los parámetros cíclicos de EtherNet/IP y la funcionalidad disponible mediante la interfaz.

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
1		Escritura		<ul style="list-style-type: none"> • Bit 0 = Activar el modo a prueba de fallos. Activa la velocidad a prueba de fallos. Si se desactiva, en caso de pérdida de comunicación la bomba se detiene. Si se activa, la bomba funciona a la velocidad definida en el parámetro "SetFailsafeSpeed". • Bit 1 = Configurar la bomba para que funcione en reversa. Si se configura, la bomba funcionará en reversa. La bomba funciona hacia adelante de manera predeterminada. (70) <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>NOTA (70) Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Bit 2 = Arrancar la bomba. Definir en 1 (verdadero) para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba. Tenga en cuenta que la activación de la bomba también se debe definir como 1. • Bit 3 = Activar la bomba. Definir en 1 para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba y no permite que funcione. • Bit 4 = Restablecer las horas de funcionamiento de la bomba a cero. Reinicia el acumulador de las horas de funcionamiento. • Bit 5 = No se utiliza. • Bit 6 = Reiniciar el totalizador de caudal a cero. Definir en 1 para restablecer el contador de revoluciones del cabezal. Definir en 0 para permitir que aumente el contador de revoluciones del cabezal.

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
2		Escritura		Velocidad definida en deciRPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la sección: 17.1.4.5
3		Escritura		Velocidad definida en deciRPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la sección: 17.1.4.5
4		Escritura		Si se activa el modo a prueba de fallos, en caso de pérdida de comunicación la bomba funciona de forma continua a la velocidad seleccionada.
13		Lectura		Informa el valor de calibración del caudal ($\mu\text{l}/\text{rev.}$).
14		Lectura		Informa la cantidad de horas de funcionamiento de la bomba.
15		Lectura		Reservada
16	SensorPressure	Lectura		Informa la presión del sensor en deciPSI si se selecciona el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en la HMI: consulte la sección 24.1.7 .
17		Lectura		Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia por presión baja (nivel mínimo de advertencia) en deciPSI.
18		Lectura		Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia por presión alta (nivel máximo de advertencia) en deciPSI.
19		Lectura		Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma por presión baja (nivel mínimo de advertencia) en deciPSI.
20		Lectura		Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma por presión alta (nivel máximo de advertencia) en deciPSI.
21		Lectura		Reservada
22		Lectura		Reservada
23		Lectura		Reservada

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
24		Lectura		
25		Lectura		Muestra el valor de caudal totalizado (μ l).
26		Lectura		Muestra el recuento de revoluciones en rotaciones completas.
27		Lectura		Muestra el punto de ajuste de la velocidad actual de la bomba (deciRPM).
28		Lectura		Muestra el punto de ajuste del límite de velocidad actual (deciRPM).
35		Lectura		<p>Bit 0 = La bomba funciona en reversa. Si está configurado, la bomba funciona en reversa para recuperación de fluido.⁽⁷¹⁾</p> <p>Bit 1 = La bomba está funcionando actualmente. Si está configurado, la bomba está funcionando en este momento.</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTA (71) Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.</p> </div>
38		Lectura		Muestra el cabezal seleccionado actualmente. Consulte la sección: 17.1.4.5
64		Escritura		Bit 0 = Confirmar error. Si está configurado en 1, se confirman los errores de la bomba.

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
102		Lectura		<p>Bit 0 = Fuga detectada. La señal alta de fuga detectada se debe borrar y aceptar para poder reanudar la bomba.</p> <p>Bit 1 = Error de bloqueo del motor activo. Si está configurado, la bomba tiene un error de bloqueo del motor. Siga las instrucciones en pantalla.</p> <p>Bit 2 = Error de velocidad del motor. Si está configurado, la bomba tiene un error de velocidad. Siga las instrucciones en pantalla.</p> <p>Bit 3 = Error de sobreintensidad. Si está configurado, la bomba tiene un error de sobreintensidad. Siga las instrucciones en pantalla.</p> <p>Bit 4 = Error de sobretensión. Si está configurado, la bomba tiene un error de sobretensión. Siga las instrucciones en pantalla.</p> <p>Bit 5 = Reservado.</p> <p>Bit 6 = Reservado.</p> <p>Bit 7 = Error del sensor de presión. Si está activo, la señal del sensor de presión (mA) está por fuera del rango válido (3,7 a 21 mA).</p>

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
102		Lectura		<p>Bit 0 = Reservado.</p> <p>Bit 1 = Reservado.</p> <p>Bit 2 = Reservado.</p> <p>Bit 3 = Reservado.</p> <p>Bit 4 = Nivel máximo de alarma en el sensor de presión. Si está configurado, queda activado el nivel máximo de alarma en el sensor de presión.</p> <p>Bit 5 = Nivel mínimo de alarma en el sensor de presión. Si está configurado, queda activado el nivel mínimo de alarma en el sensor de presión.</p> <p>Bit 6 = Nivel máximo de advertencia en el sensor de presión. Si está configurado, queda activado el nivel máximo de advertencia en el sensor de presión.</p> <p>Bit 7 = Nivel mínimo de advertencia en el sensor de presión. Si está configurado, queda activado el nivel mínimo de advertencia en el sensor de presión.</p>

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
102		Lectura		<p>Bit 0 = Reservado.</p> <p>Bit 1 = Reservado.</p> <p>Bit 2 = Error de baja tensión.</p> <p>Bit 3 = Error de sobretensión.</p> <p>Bit 4 = Fallo de software. Si está configurado, hay un error de software.</p> <p>Bit 5 = Fallo de hardware. Si es alto, hay una falla en el accionamiento de la compuerta del inversor.</p> <p>Bit 6 = Error por sobrepotencia en el suministro eléctrico. Si está configurado, el consumo de energía de la PSU es demasiado alto.</p> <p>Bit 7 = Reservado.</p>

17.1.4.4 Tabla de enumeración de los modelos de accionamiento

Modelo de accionamiento	Abreviatura	Enum
Qdos H-FLO	QHF	1

17.1.4.5 Tabla de enumeración de cabezales

Descripción	Enum	Velocidad máxima (decRPM)
Cabezal ReNu 150 de Santoprene/PFPE de 7 bar (102 psi)	01	1600
Cabezal ReNu 300 de Santoprene/PFPE de 5 bar (73 psi)	04	1900
Cabezal ReNu 300 de SEBS/PFPE de 4 bar (58 psi)	05	1620
Cabezal ReNu 600 de Santoprene/PFPE de 2,5 bar (36 psi)	06	1900

17.1.4.6 Registros de datos acíclicos

La tabla siguiente enumera los parámetros acíclicos de EtherNet/IP y la funcionalidad disponible mediante la interfaz

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción
37		Lectura		Muestra el modelo del accionamiento.
63		Lectura	Unsigned8 longitud de matriz 21 con terminador NULL (OctetString)	Lee el número de activo de la bomba
108		Lectura		Informa el número de serie de la bomba

17.2 Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo

17.2.1 Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo

Antes de instalar las conexiones de control y cableado, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación:

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con los capítulos de instalación anteriores.
- Verifique que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Verifique que el o los cables de control no estén dañados.
- Verifique que estén a mano todos los elementos y herramientas para conectar la bomba al sistema de control.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

17.2.2 Precauciones con la conexión de control

Al seguir los procedimientos a continuación o conectar los cables de control a las clavijas de salida en los conectores M12, asegúrese de lo siguiente:

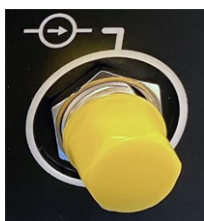
- Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión independientes del suministro eléctrico
- Conéctese únicamente a circuitos externos que estén aislados de la tensión de red mediante aislamiento doble o reforzado. Todos los terminales de entrada y salida del producto están aislados de los circuitos de red mediante aislamiento reforzado.
- No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

17.2.3 Instalación de los cables de control M12 (tipo M)

17.2.3.1 Tapas protectoras

Durante la fabricación, las conexiones de control M12 se cubren con tapas protectoras.

Si alguna de las conexiones no se utilizará para el control, deje la tapa colocada, para mejorar la protección del producto. En esta imagen se ilustra la tapa:



17.2.3.2 Procedimiento de instalación del cable de control de entrada/salida M12

Siga el procedimiento a continuación para conectar los cables de control M12.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Efectúe las conexiones del sistema de control usando la información de la parte 1 de este capítulo
3. Conecte el conector M12 en el lugar correcto de la bomba
4. Gire el tornillo a mano hasta que quede apretado
5. Verifique que el cable quede bien sujeto
6. Reconecte el suministro eléctrico a la bomba





17.2.3.3 Conexión del cable de control M12 del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

La conexión del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO en el paso de fluido, Consulte la sección: [12.4.6](#)

Para hacer la conexión eléctrica del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 [24.1.7](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO mediante el menú Ajustes de control.

17.3 Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI


Las subsecciones siguientes contienen información sobre cómo configurar la bomba usando la HMI, solo para EtherNet/IP.

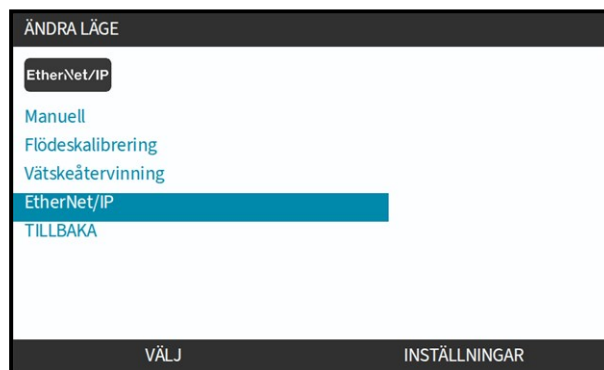
Para consultar información completa sobre:

- Menús de modo: Consulte la sección:[23](#)
- Ajustes de control: Consulte la sección:[24](#)

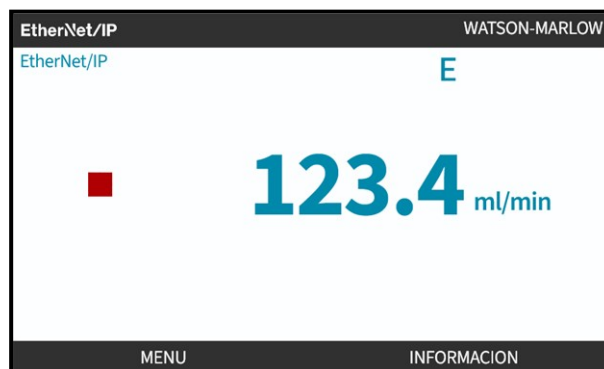
17.3.1 Procedimiento: Seleccionar el modo EtherNet/IP usando la HMI

Para seleccionar el modo EtherNet/IP:

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas para desplazarse hasta **EtherNet/IP**
3. **SELECCIONAR** 



4. La bomba mostrará la pantalla de inicio de **ETHERNET/IP**



17.3.2 Procedimiento: Definir la dirección IP usando la HMI

Es posible configurar la dirección IP usando dos métodos:

- Método 1: Definir dirección IP estática (manual, DHCP desactivado)
- Método 2: Definir dirección IP dinámica (automático, DHCP activado)

17.3.2.1 Procedimiento: Método 1: Dirección IP estática.

De manera predeterminada, el DHCP está desactivado. Esto implica que el accionamiento recibe una dirección IP de forma automática cuando el accionamiento está conectado a una red.

Si se debe usar una dirección IP estática, es necesario desactivar primero el DHCP. Siga el procedimiento para desactivar el DHCP y defina una dirección IP estática.

1. Resalte los ajustes del **DHCP**
2. Elija **DESACTIVAR** 



CONFIGURACIÓN DE ETHERNET/IP	
Habilitar DHCP	Activado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000


DESHABILITAR ATRAS

3. Seleccione la **Dirección IP**
4. Pulse **DEFINIR** 



Habilitar DHCP	Desactivado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000

ESTABLECER ATRAS

5. Use las teclas para ingresar los valores resaltados.
6. Use **SIGUIENTE**  para pasar al valor siguiente

STÄLL IN ADDRESS

IP-adress

000 . 000 . 000 . 000

NÄSTA TILLBAKA

7. Tras ingresar el último valor, elija **ENTRAR**  para confirmar los ajustes.

STÄLL IN ADDRESS

IP-adress

123 . 017 . 221 . 003

ANGE TILLBAKA

Para definir la **Máscara De Subred** y la **Dirección De Puerta De Enlace** repita los pasos 3 a 7.

17.3.2.2 Procedimiento: Método 2: Definir dirección IP dinámica (automático, DHCP activado)

El DHCP está activado de manera predeterminada; solo es necesario reactivarlo si se había desactivado previamente cuando la dirección IP se definió de forma manual.

1. Resalte los ajustes del **DHCP**
2. Verifique que el DHCP esté activado

CONFIGURACIÓN DE ETHERNET/IP

Habilitar DHCP	Activado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000

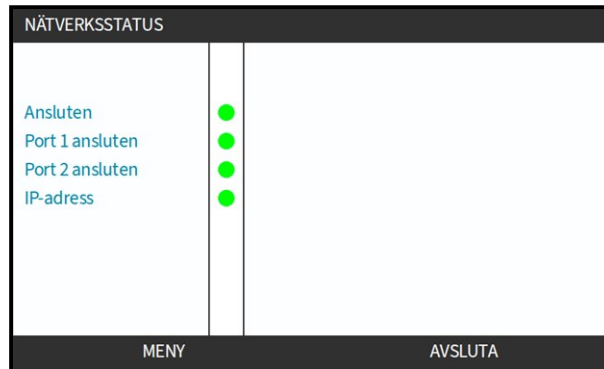
DESHABILITAR ATRAS

Un servidor DHCP dentro de la red asignará una dirección IP al accionamiento de acuerdo con la dirección MAC.

17.3.3 Pantallas de estado de la red

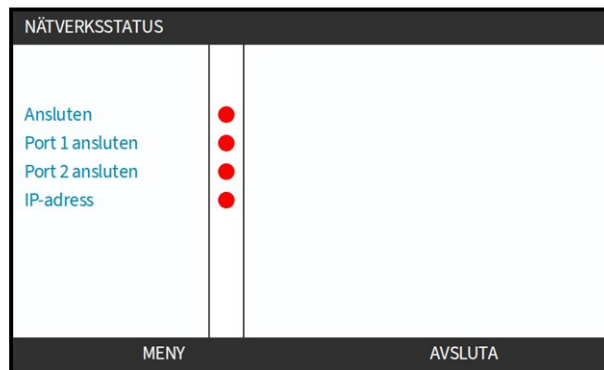
Si la bomba no está funcionando y se establecen las conexiones con los puertos, se asigna la dirección IP y el accionamiento se conecta al maestro.

A continuación, se detalla la pantalla de estado correspondiente:



Si la bomba no está funcionando y no se establecen las conexiones con los puertos, no se asigna la dirección IP y el accionamiento no se conecta al maestro.

A continuación, se detalla la pantalla de estado correspondiente:



18 INSTALACIÓN – SUBCAPÍTULO 4E: CONTROL (MODELO: PROFINET)

Esta sección contiene información sobre la conexión, las especificaciones de entrada/salida y la configuración relevante usando la HMI del modelo PROFINET solamente.

18.1 Parte 1: Requisitos de instalación, especificaciones e información del subcapítulo

18.1.1 Archivo GSDML

El archivo GSDML puede descargarse del sitio web de Watson-Marlow usando este enlace:

Dirección web: <https://www.wmfts.com/en/literature/other-resources/software-and-devices/>

18.1.2 Especificaciones del cable de control

Se necesita un cable PROFINET blindado categoría 5e, IP66 y con conector M12 para conectar y controlar un accionamiento H-FLO PROFINET.


18.1.3 Conexiones

La conexiones de control M12 funcionan por ubicación, tipo de hilo, cantidad de pines y código del enchufe.

18.1.3.1 Conexión de red

Resumen	El modelo PROFINET cuenta con dos conexiones de red. Ambas conexiones tienen una función idéntica.										
Ubicación	Las conexiones se encuentran en el punto indicado en el gráfico. 										
Especificaciones	Toma hembra M12 de 4 pines código D, IP66 y NEMA 4X										
Ilustración de las clavijas de salida											
Información sobre clavijas de salida	<table border="1"><thead><tr><th>Clavija</th><th>Señal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>TDA+</td></tr><tr><td>2</td><td>RDA+</td></tr><tr><td>3</td><td>TDA-</td></tr><tr><td>4</td><td>RDA-</td></tr></tbody></table>	Clavija	Señal	1	TDA+	2	RDA+	3	TDA-	4	RDA-
Clavija	Señal										
1	TDA+										
2	RDA+										
3	TDA-										
4	RDA-										

18.1.3.2 Entrada de control: Sensor de presión

Resumen	<p>Se proporciona una conexión de entrada para sensor de presión, a fin de usarla con el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO.</p> <ul style="list-style-type: none">• No es posible usar sensores de presión de otros fabricantes.
Ubicación	<p>La conexión de entrada del sensor de presión se encuentra en la posición indicada en el gráfico.</p> 
Especificaciones	<p>Enchufe M12 macho de 4 pines código A, IP66 y NEMA 4X</p>
Información sobre clavijas de salida	<p>No se suministra información sobre clavijas de salida. La conexión de este sensor de presión solo se debe usar con el Set de Detección de Presión de Watson-Marlow.</p> <p>No conecte ningún otro cable o conductor ni intente hacer conexiones.</p>

18.1.3.3 Configuración y uso del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con PROFINET

Con una bomba PROFINET, los ajustes configurables de un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO se configuran en la HMI usando el menú de ajustes de control. Consulte la sección: [24.1.7](#)

18.1.4 Parámetros de PROFINET

18.1.4.1 Unidades que se utilizan para los parámetros de PROFINET

Se utilizan las siguientes unidades en los parámetros de PROFINET

Nombre	Explicación	Ejemplo
DeciRPM	1/10de una rpm	1205 deciRPM = 120,5 rpm
µl (microlitro)	1/1000de un ml	1.000.000 µl/min. = 1000 ml/min. = 1 l/min.
deciPSI ⁽⁷²⁾	1/10 de un psi	1450 deciPSI = 145 psi = 10 bar ⁽⁷²⁾

NOTA ⁽⁷²⁾

Si bien el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO se puede configurar para que informe en psi o bar, los parámetros de red siempre se informan en deciPSI.

18.1.4.2 Parámetros de red

Los parámetros de red para la comunicación entre la bomba y la red vienen preprogramados de fábrica:



CONFIGURACIÓN DE PROFINET	
Habilitar DHCP	Desactivado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000

ACTIVAR ATRAS

Es posible desactivar el DHCP y configurar los parámetros de red manualmente usando la HMI. Esto se explica en la sección [18.3.2](#)

18.1.4.3 Tiempo de ciclo de PROFINET

El intervalo mínimo del dispositivo es 32 ms.

18.1.4.4 Parámetros cíclicos

La tabla siguiente enumera los parámetros cíclicos de PROFINET y la funcionalidad disponible mediante la interfaz.

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
2	deci RPM)	Escritura		Velocidad definida en deciRPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la sección: 18.1.4.6	Control de la bomba
3	Límite de deciRPM)	Escritura		Velocidad definida en deciRPM. La velocidad máxima depende del tipo de cabezal. Consulte la sección: 18.1.4.6	Control de la bomba
4	deci RPM)	Escritura		Si se activa el modo a prueba de fallos, en caso de pérdida de comunicación la bomba funciona de forma continua a la velocidad seleccionada.	Control de la bomba
13	µl/rev.)	Lectura		Informa el valor de calibración del caudal.	Estado de la bomba
14	Horas de funcionamiento	Lectura		Informa la cantidad de horas de funcionamiento de la bomba.	Estado de la bomba
15	Reservada				
16	Presión del sensor (deci psi)	Lectura	SInt32	Informa la presión del sensor en deciPSI si se selecciona el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en la HMI: consulte la sección 24.1.7 .	Estado de la bomba
17	Punto de referencia de advertencia por presión mín. (deci psi)	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia por presión baja (nivel mínimo de advertencia) en deciPSI.	Detalles y datos de la bomba
18	Punto de referencia de advertencia por presión máx. (deciPSI)	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de advertencia por presión alta (nivel máximo de advertencia) en deciPSI.	Detalles y datos de la bomba

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
19	Punto de referencia de alarma por presión mín. (deciPSI)	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma por presión baja (nivel mínimo de advertencia) en deciPSI.	Detalles y datos de la bomba
20	Punto de referencia de alarma por presión máx. (deciPSI)	Lectura	SInt32	Muestra el punto de ajuste de la banda de alarma por presión alta (nivel máximo de advertencia) en deciPSI.	Detalles y datos de la bomba
21	Reservada				
22	Reservada				
23	Reservada				
24	Reservada				
25	μl)	Lectura		Muestra el valor de caudal totalizado.	Estado de la bomba
26		Lectura		Muestra el recuento de revoluciones en rotaciones completas.	Estado de la bomba
27	deciRPM)	Lectura		Muestra el punto de ajuste de la velocidad actual de la bomba.	Estado de la bomba
28	deci RPM)	Lectura		Muestra el punto de ajuste del límite de velocidad actual.	Estado de la bomba
38		Lectura		Muestra el cabezal seleccionado actualmente. Consulte la sección: 18.1.4.6	Detalles y datos de la bomba
64		Escritura		Bit 0 = Confirmar error. Si está configurado en 1, se confirman los errores de la bomba.	Errores y advertencias

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
101	Campo de bits de control	Escritura		<p>Bit 0 = Definir la seguridad intrínseca como habilitada. Velocidad a prueba de fallos habilitada. Si se desactiva, en caso de pérdida de comunicación la bomba se detiene. Si se activa, la bomba funciona a la velocidad definida en el parámetro "SetFailsafeSpeed".</p> <p>Bit 1 = Configurar la bomba para que funcione en reversa. Si se configura, la bomba funcionará en reversa. La bomba funciona hacia adelante de manera predeterminada. ⁽⁷³⁾</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>NOTA ⁽⁷³⁾ Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.</p> </div> <p>Bit 2 = Arrancar la bomba. Definir en 1 (verdadero) para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba. Tenga en cuenta que se debe configurar la activación de la bomba</p> <p>Bit 3 = Activar la bomba. Definir en 1 para que la bomba pueda funcionar. El valor 0 detiene la bomba y no permite que funcione.</p>	Control de la bomba

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
				<p>Bit 4 = Restablecer las horas de funcionamiento de la bomba a cero. Restablece el contador de horas de funcionamiento.</p> <p>Bit 5 = Reservado.</p> <p>Bit 6 = Restablecer el totalizador de caudal a cero. Definir en 1 para restablecer a 0 el Volumen total bombeado. Definir en 0 para permitir que el Volumen total bombeado se acumule.</p> <p>Bit 7 = Restablecer el contador de revoluciones a cero. Definir en 1 para restablecer a 0 el contador de revoluciones del cabezal. Definir en 0 para permitir el aumento del contador de revoluciones del cabezal.</p>	

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
102	Byte 1 de error de campo de bits	Lectura		<p>Bit 0 = La señal alta de fuga detectada o detección de fuga debe borrarse y aceptarse antes de que pueda reanudarse la bomba.</p> <p>Bit 1 = Error de bloqueo del motor activo. Si está configurado, la bomba tiene un error de bloqueo del motor. Siga las instrucciones en pantalla</p> <p>Bit 2 = Error de velocidad del motor. Si está configurado, la bomba tiene un error de velocidad. Siga las instrucciones en pantalla</p> <p>Bit 3 = Error de sobreintensidad activo. Si está configurado, la bomba tiene un error de sobreintensidad. Siga las instrucciones en pantalla</p> <p>Bit 4 = Error de sobretensión activo. Si está configurado, la bomba tiene un error de sobretensión. Siga las instrucciones en pantalla</p> <p>Bit 5 = Reservado.</p> <p>Bit 6 = Reservado.</p> <p>Bit 7 = Reservado.</p>	Errores y advertencias

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
	Byte 2 de error de campo de bits	Lectura		<p>Bit 0 = Advertencia por presión máx. en el sensor (advertencia por máximo) activa. Si está configurada, queda activada la advertencia por presión alta (advertencia por máximo)</p> <p>Bit 1 = Alarma por presión mín. en el sensor (alarma por mínimo) activa. Si está configurada, queda activada la alarma por presión baja (alarma por mínimo)</p> <p>Bit 2 = Reservado.</p> <p>Bit 3 = Reservado.</p> <p>Bit 4 = Alarma por presión máx. en el sensor (alarma por máximo) activa. Si está configurada, queda activada la alarma por presión alta (alarma por máximo)</p> <p>Bit 5 = Advertencia por presión mín. en el sensor (advertencia por mínimo) activa. Si está configurada, queda activada la advertencia por presión baja (advertencia por mínimo)</p> <p>Bit 6 = Reservado.</p> <p>Bit 7 = Error del sensor de presión activo. Si está configurado, se activa el error del sensor de presión.</p>	Errores y advertencias

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
	Byte 3 de error de campo de bits	Lectura		<p>Bit 0 = Reservado.</p> <p>Bit 1 = Error de baja tensión</p> <p>Bit 2 = Error de sobretemperatura.</p> <p>Bit 3 = Fallo de software. Si está configurado, hay un error de software.</p> <p>Bit 4 = Fallo de hardware. Si es alto, hay una falla en el accionamiento de la compuerta del inversor.</p> <p>Bit 5 = Error por sobrepotencia del suministro eléctrico.</p>	Errores y advertencias
103	Campo de bits de estado	Lectura		<p>Bit 0 = La bomba funciona en reversa. Si está configurado, la bomba funciona en reversa para recuperación de fluido. ⁽⁷⁴⁾</p> <div style="border: 1px dashed red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>NOTA ⁽⁷⁴⁾ Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.</p> </div> <p>Bit 1 = La bomba está funcionando actualmente. Si está configurado, la bomba está funcionando en este momento.</p>	Estado de la bomba
109	Fallo de software	Lectura		Si está definido como alto, hay un error de software.	Errores y advertencias

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
110	Fallo de hardware	Lectura		Si es alto, hay una falla en el accionamiento de la compuerta del inversor.	Errores y advertencias

18.1.4.5 Tabla de enumeración de los modelos de accionamiento

Modelo de accionamiento	Abreviatura	Enum
Caudal más alto de Qdos	QHF	1

18.1.4.6 Tabla de enumeración de cabezales

Descripción	Enum	Velocidad máxima (deciRPM)
Cabezal ReNu 150 de Santoprene/PFPE de 7 bar (102 psi)	01	1600
Cabezal ReNu 300 de Santoprene/PFPE de 5 bar (73 psi)	04	1900
Cabezal ReNu 300 de SEBS/PFPE de 4 bar (58 psi)	05	1620
Cabezal ReNu 600 de Santoprene/PFPE de 2,5 bar (36 psi)	06	1900

18.1.4.7 Parámetros acíclicos

La tabla siguiente enumera los parámetros acíclicos de PROFINET y la funcionalidad disponible mediante la interfaz

ADI	Nombre	Acceso	Tipo	Descripción	Módulo
37		Lectura		Muestra el modelo del accionamiento.	No procede
63		Lectura	Unsigned8 longitud de matriz 21 con terminador NULL (OctetString)	Lee el número de activo de la bomba	No procede
108		Lectura		Informa el número de serie de la bomba	No procede

18.2 Parte 2: Procedimientos de instalación del subcapítulo

18.2.1 Lista de verificación previa a la instalación del subcapítulo

Antes de instalar las conexiones de control y cableado, lleve a cabo la siguiente verificación previa a la instalación:

- Verifique que la bomba se haya instalado de acuerdo con los capítulos de instalación anteriores.
- Verifique que se cumplen todos los requisitos de la parte 1 de este capítulo.
- Verifique que el cable de suministro eléctrico no esté dañado.
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Verifique que el o los cables de control no estén dañados.
- Verifique que estén a mano todos los elementos y herramientas para conectar la bomba al sistema de control.

Si hay algún problema con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no avance con los procedimientos de este capítulo hasta resolverlo.

18.2.2 Precauciones con la conexión de control

Al seguir los procedimientos a continuación o conectar los cables de control a las clavijas de salida en los conectores M12, asegúrese de lo siguiente:

- Mantenga la señal de 4-20 mA y la de baja tensión independientes del suministro eléctrico.
- Conéctese únicamente a circuitos externos que estén aislados de la tensión de red mediante aislamiento doble o reforzado. Todos los terminales de entrada y salida del producto están aislados de los circuitos de red mediante aislamiento reforzado.
- No aplique la tensión de red a ninguna de las clavijas de conexión de control M12.

18.2.3 Instalación de los cables de control M12 (tipo M)

18.2.3.1 Tapas protectoras

Durante la fabricación, las conexiones de control M12 se cubren con tapas protectoras.

Si alguna de las conexiones no se utilizará para el control, deje la tapa colocada, para mejorar la protección del producto. En esta imagen se ilustra la tapa:



18.2.3.2 Procedimiento de instalación del cable de control de entrada/salida M12

Siga el procedimiento a continuación para conectar los cables de control M12.

1. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
2. Efectúe las conexiones del sistema de control usando la información de la parte 1 de este capítulo
3. Conecte el conector M12 en el lugar correcto de la bomba
4. Gire el tornillo a mano hasta que quede apretado
5. Verifique que el cable quede bien sujeto
6. Reconecte el suministro eléctrico a la bomba





18.2.3.3 Conexión del cable de control M12 del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

La conexión del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO en el paso de fluido, Consulte la sección: [12.4.6](#)

Para hacer la conexión eléctrica del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO 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 [24.1.7](#) para configurar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO mediante el menú Ajustes de control.

18.3 Parte 3: Subcapítulo específico con la configuración de la HMI

Las subsecciones siguientes contienen información sobre cómo configurar la bomba usando la HMI, solo para PROFINET.

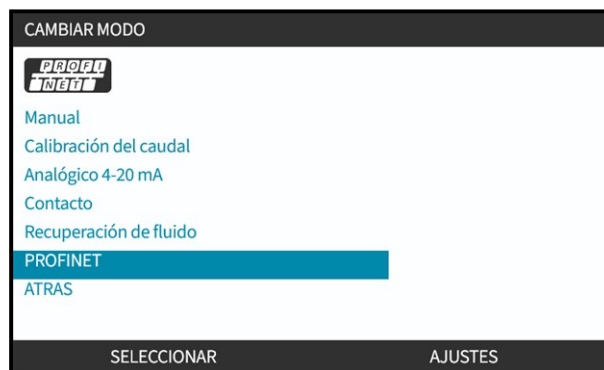
Para consultar información completa sobre:

- Menús de modo: Consulte la sección:[23](#)
- Ajustes de control: Consulte la sección:[24](#)

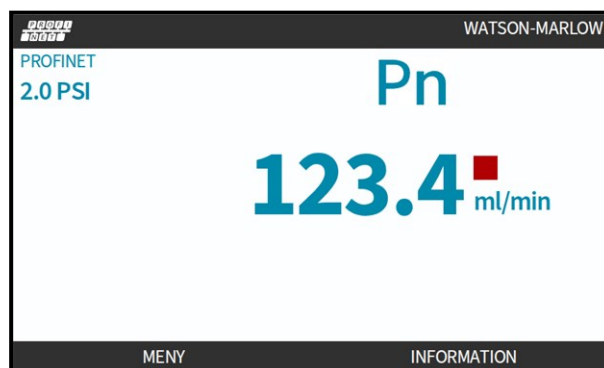
18.3.1 Procedimiento: Seleccionar el modo PROFINET usando la HMI

Para seleccionar el modo PROFINET:

1. Pulse la tecla **MODO**
2. Use las teclas +/- para desplazarse hasta **PROFINET**
3. **PULSE SELECT** (Seleccionar).



La bomba mostrará la pantalla de inicio de PROFINET



18.3.2 Procedimiento: Definir la dirección IP usando la HMI

Es posible configurar la dirección IP usando dos métodos:

- Método 1: Definir dirección IP estática (manual, DHCP desactivado)
- Método 2: Definir dirección IP dinámica (automático, DHCP activado)

18.3.2.1 Procedimiento: Método 1: Dirección IP estática.

De manera predeterminada, el DHCP está desactivado. Esto implica que el accionamiento recibe una dirección IP de forma automática cuando el accionamiento está conectado a una red.

Si se debe usar una dirección IP estática, es necesario desactivar primero el DHCP. Siga el procedimiento para desactivar el DHCP y defina una dirección IP estática.

1. Resalte los ajustes del **DHCP**
2. Elija **DESACTIVAR** 



CONFIGURACIÓN DE ETHERNET/IP	
Habilitar DHCP	Activado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000


DESHABILITAR ATRAS

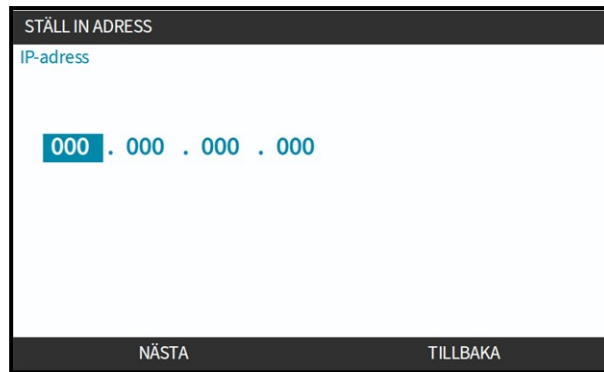
3. Seleccione la **Dirección IP**
4. Pulse **DEFINIR** 



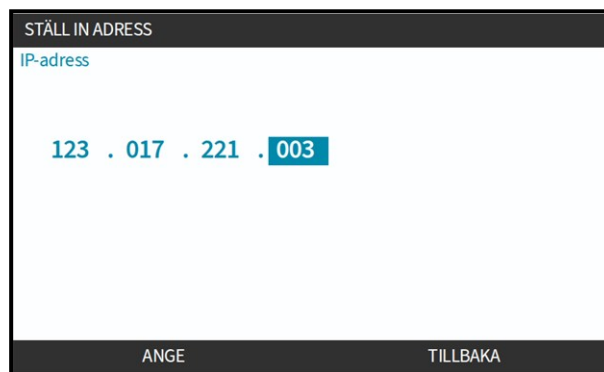
Habilitar DHCP	Desactivado
Dirección IP	000.000.000.000
Máscara de subred	000.000.000.000
Dir. puerta enlace	000.000.000.000
Dirección MAC	000.000.000.000

ESTABLECER ATRAS

5. Use las teclas para desplazarse e ingresar los valores resaltados.
6. Use **SIGUIENTE**  para pasar al valor siguiente




7. Tras ingresar el último valor, elija **ENTRAR**  para confirmar los ajustes.



Para definir la máscara de subred y la dirección de puerta de enlace, repita los pasos 3 a 7.

18.3.2.2 Procedimiento: Método 2: Definir dirección IP dinámica (automático, DHCP activado)

El DHCP está activado de manera predeterminada; solo es necesario reactivarlo si se había desactivado previamente cuando la dirección IP se definió de forma manual.

1. Resalte los ajustes del **DHCP**
2. Verifique que el DHCP esté activado pulsando **ACTIVAR** .
3. Un servidor DHCP dentro de la red asigna una dirección IP al accionamiento de acuerdo con la dirección MAC.

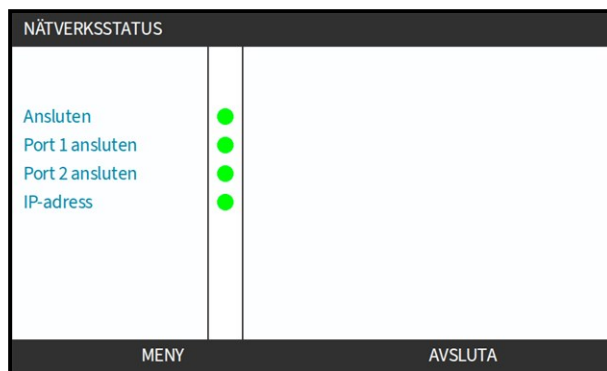


Un servidor DHCP dentro de la red asignará ahora una dirección IP al accionamiento de acuerdo con la dirección MAC.

18.3.3 Pantallas de estado de la red

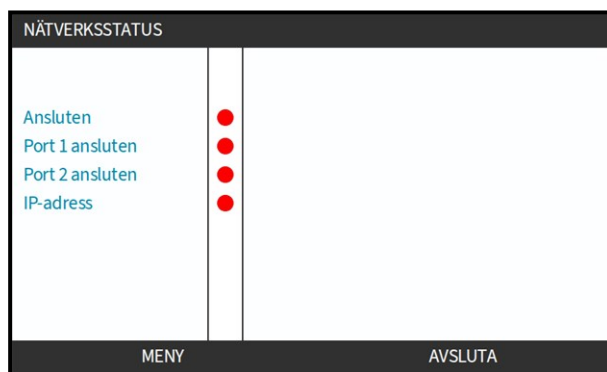
Si la bomba no está funcionando y se establecen las conexiones con los puertos, se asigna la dirección IP y el accionamiento se conecta al maestro.

A continuación, se detalla la pantalla de estado correspondiente:



Si la bomba no está funcionando y no se establecen las conexiones con los puertos, no se asigna la dirección IP y el accionamiento no se conecta al maestro.

A continuación, se detalla la pantalla de estado correspondiente:



19 CONFIGURACIÓN DE LA HMI: RESUMEN

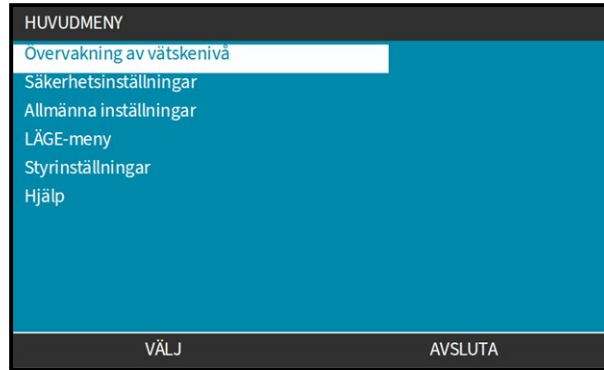
La configuración de la HMI se divide en las secciones siguientes de acuerdo con el orden del menú principal:

- HMI: Monitor de nivel de fluido. Consulte la sección: [20](#)
- HMI: Ajustes de seguridad. Consulte la sección: [21](#)
- HMI: Ajustes generales. Consulte la sección: [22](#)
- HMI: Uso del menú de MODO. Consulte la sección: [23](#)
- HMI: Menú Ajustes de control. Consulte la sección: [24](#)

Siga las instrucciones del subcapítulo según sea necesario.

20 HMI: INDICADOR DE NIVEL DE FLUIDO

Al Monitor De Nivel De Fluido se accede desde el MENÚ PRINCIPAL usando las teclas +/-.



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.


La tabla siguiente ofrece un resumen del submenú monitor de nivel de fluido de la HMI:

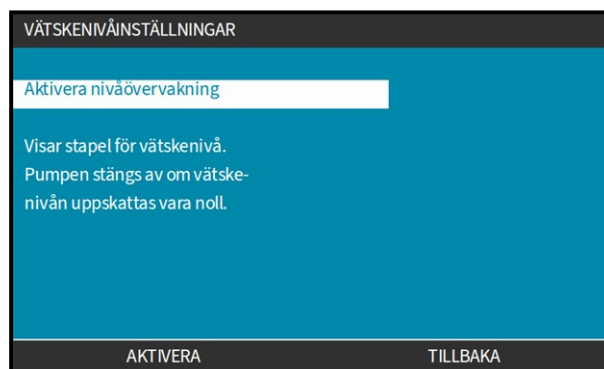
Resumen del menú monitor de nivel de fluido	
Activar Indicador de nivel	Activa la función. Cuando se habilita esta función, aparece una "barra de progreso" en la pantalla principal que indica el volumen estimado de fluido que queda en el tanque de suministro. Cuando el nivel estimado de fluido sea cero, la bomba se detendrá
Desactivar indicador de nivel	Desactiva la función
Unidad de volumen de fluido	Elegir entre galones EE. UU. o litros
Configurar indicador de nivel	Ingrese el nivel del tanque de fluido y configure la salida de alarma. 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.
Ajustar el nivel	Regular el volumen de fluido si difiere del volumen máximo del tanque


20.1 Para activar/desactivar el monitor de nivel de fluido

1. Elija **Monitor De Nivel De Fluido** en el **MENÚ PRINCIPAL**



2. Use las teclas para resaltar las opciones.
3. **Activar El Monitor De Nivel** ya estará resaltado.
4. Pulse **ACTIVAR** 



5. Aparecerá el nivel del volumen de fluido en la pantalla de **INICIO**
6. Elija **DESACTIVAR**  para desactivar el monitor de nivel de fluido.



7. El nivel del volumen de fluido ya no aparecerá en la pantalla de **INICIO**

20.2 Para cambiar la unidad del volumen de fluido:

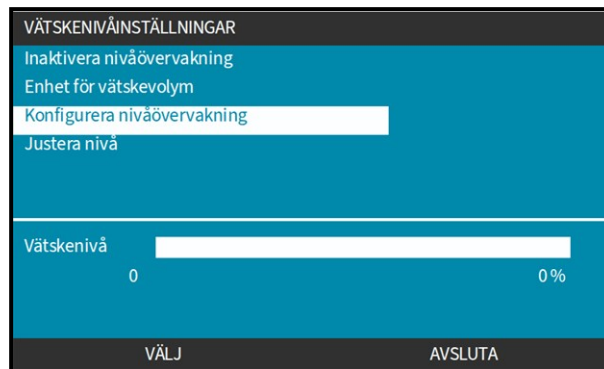
1. Elija la **Unidad Del Volumen De Fluido** a partir de los **AJUSTES DE NIVEL DE FLUIDO**





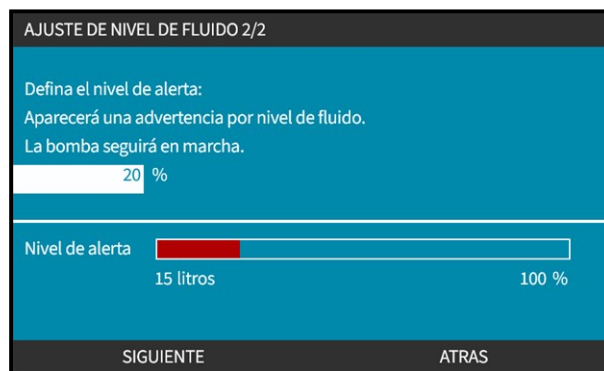
2. Use la tecla **←** para alternar entre **GALONES EE. UU.** o **LITROS**


20.3 Para configurar el indicador de nivel:

1. Elija **Monitor De Nivel De Fluido**



2. Pulse **SELECCIONAR** 
3. Use las teclas para ingresar el volumen máximo del tanque de suministro.
4. Tras ingresar la cantidad correcta, pulse **SIGUIENTE** 
5. Use las teclas +/- para definir el **Nivel De Alerta**:



6. Pulse **SELECCIONAR**  para regresar a los **AJUSTES DE NIVEL DE FLUIDO**

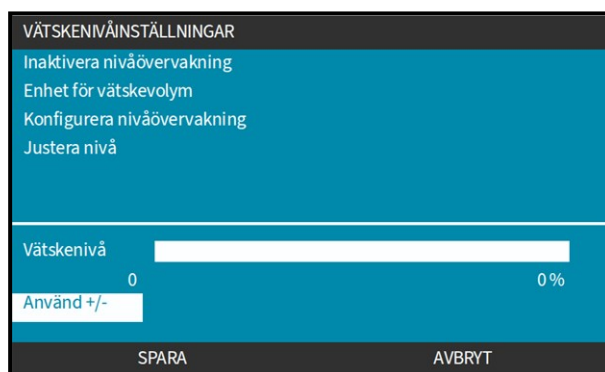
20.4 Para regular el volumen de fluido si difiere del volumen máximo del tanque (p. ej., tras una carga parcial)

La precisión del monitor de nivel de fluido mejorará con la calibración periódica de la bomba.

1. Elija **Ajustar Nivel** en **AJUSTES DE NIVEL DE FLUIDO**



2. Use las teclas +/- para definir el volumen de fluido en el tanque.



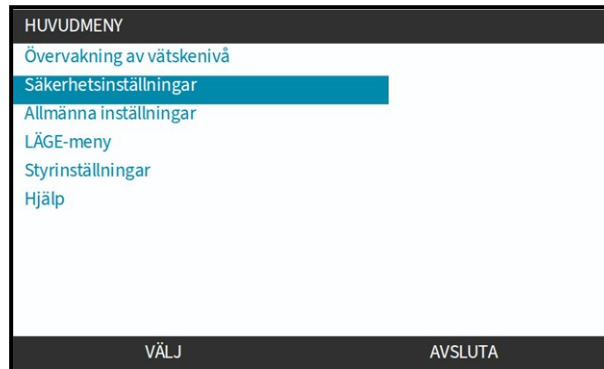
3. Pulse **GUARDAR**  para confirmar los ajustes.



21 HMI: AJUSTES DE SEGURIDAD

21.1 Resumen de los Ajustes de seguridad


A Los Ajustes De Seguridad se accede desde el **MENÚ PRINCIPAL** usando las teclas +/-.

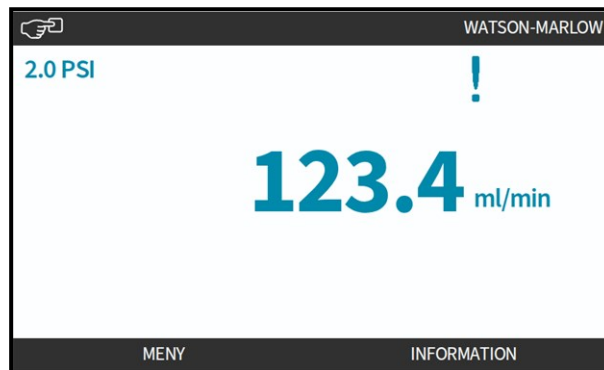


Es posible seleccionar y definir los siguientes ajustes de seguridad. La tabla siguiente contiene un resumen:

Ajustes seguridad	Resumen
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.

21.1.1 Ajustes de seguridad > Bloqueo automático del teclado


- Cuando esté activado, el teclado se bloquea tras 20 segundos de inactividad.
- Cuando el **Bloqueo Automático Del Teclado** está activado, aparece un mensaje al pulsar cualquier tecla
- **LA TECLA PARADA** sigue funcionando cuando el **Bloqueo Automático Del Teclado** está activado.
- Aparece el icono de candado  en la pantalla de inicio para indicar que el **Bloqueo Automático Del Teclado** está activado





21.1.1.1 Para habilitar el bloqueo automático del teclado:

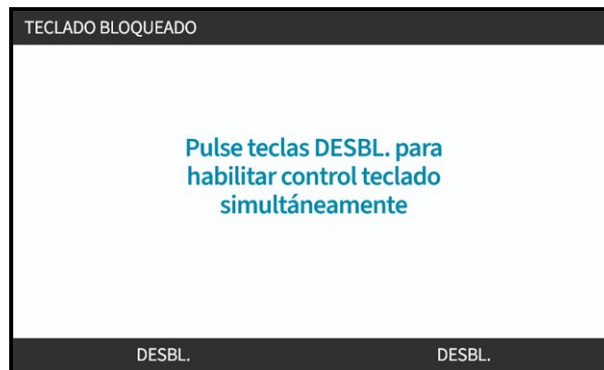
1. Resalte la opción **Bloqueo Automático Del Teclado**
2. Pulse **ACTIVAR** 



Aparece el símbolo de estado 

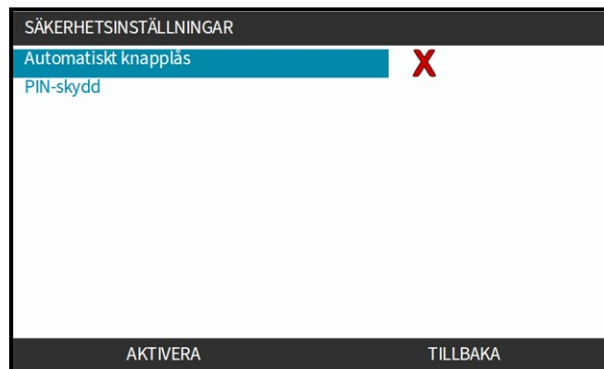
21.1.1.2 Para acceder a las funciones del teclado:


1. Pulse simultáneamente las teclas **DESBL.**  



21.1.1.3 Para deshabilitar el Bloqueo automático del teclado:

1. Resalte la opción **Bloqueo Automático Del Teclado**
2. Pulse **DESACTIVAR** 



Aparece el símbolo de estado 


21.1.2 Ajustes de seguridad > 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.
- 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.

21.1.2.1 Activar la protección mediante PIN:


1. Resalte la opción **Protección Mediante PIN**
2. Pulse **ACTIVAR** 




Aparece el símbolo de estado 

Hay un retardo de 20 segundos antes de que se active la protección mediante PIN.


21.1.2.2 Definir un número de cuatro dígitos como PIN:

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




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



4. Verifique que el número ingresado sea correcto y, después:
Pulse **CONFIRMAR**  para almacenar el PIN. La protección mediante PIN tarda 20 segundos en activarse.




O bien pulse **CAMBIAR**  para volver a Ingreso del PIN. El proceso también se cancela pulsando las teclas **INICIO** o **MODO** en cualquier momento antes de confirmar el PIN.

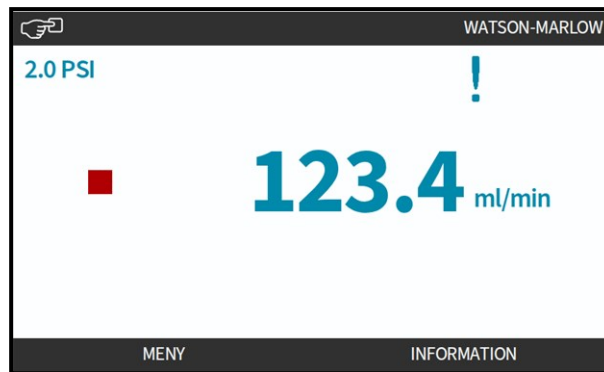


21.1.2.3 Use el PIN de seguridad para acceder a la bomba:

Ingrese el PIN almacenado para activar el acceso

1. Use para seleccionar cada dígito del 0 al 9.
2. Use la tecla **SIGUIENTE DÍGITO**  para recorrer las posiciones del ingreso de dígitos.

Si el número de PIN es correcto, la HMI mostrará la pantalla de inicio del modo.



Si el número de PIN no es correcto, la HMI mostrará la siguiente pantalla.




21.1.2.4 En caso de olvidar el PIN:

Comuníquese con un representante de local de Watson-Marlow para obtener instrucciones de cómo restablecer el PIN.

21.1.2.5 Desactivar la protección mediante PIN:

1. Resalte la opción **Protección Mediante PIN**
2. **SIGUIENTE DÍGITO** 



Aparece el símbolo de estado 

22 HMI: AJUSTES GENERALES

22.1 Resumen de los ajustes generales

A Los Ajustes Generales se accede desde el MENÚ PRINCIPAL usando las teclas +/-.



El menú AJUSTES GENERALES contiene los siguientes submenús

Ajustes generales	Resumen
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	Número alfanumérico de 10 dígitos definido por el usuario que también aparece en la pantalla de ayuda
Etiqueta de la bomba	Etiqueta alfanumérica de 20 dígitos definida por el usuario que aparece en la barra de encabezado de la pantalla principal
Restaurar ajustes de fábrica	Restaura todos los ajustes de fábrica de la bomba, incluso la calibración y el modo manual predeterminado.
Idioma	Define el idioma en pantalla de la bomba
Actualización con USB	Se usa para actualizar el software de la bomba

Estos ajustes secundarios se explican en las subsecciones siguientes.

22.1.1 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.


22.1.1.1 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

No encienda y apague la bomba, ya sea manualmente o usando la función de rearranque automático. Esto reduciría la vida útil del producto.

22.1.1.2 Para seleccionar el rearranque automático:

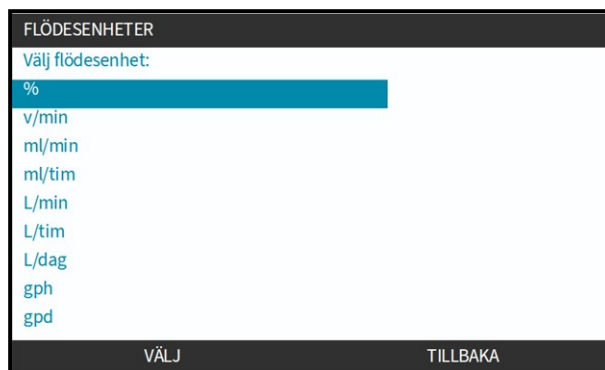
Pulse **ACTIVAR/DESACTIVAR**  para activar o desactivar la función de rearranque automático



22.1.2 Ajustes generales > Unidades de caudal

Definir las unidades de caudal que aparecen en todas las pantallas de la bomba.

1. Use las teclas +/- para resaltar la unidad de caudal que prefiera.
2. **PULSE SELECT** (—) (Seleccionar) para guardar esa preferencia.



22.1.3 Ajustes generales > Número de activo

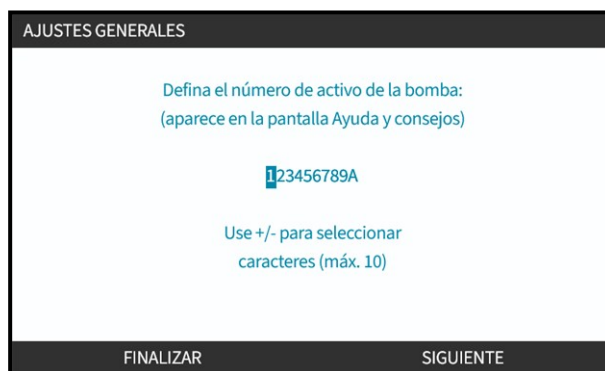
Número alfanumérico de 10 dígitos definido por el usuario que también aparece en la pantalla de ayuda.

Para definir/editar el número de activo de la bomba:

1. Resalte la opción **Número De Activo**
2. **SELECCIONAR** 




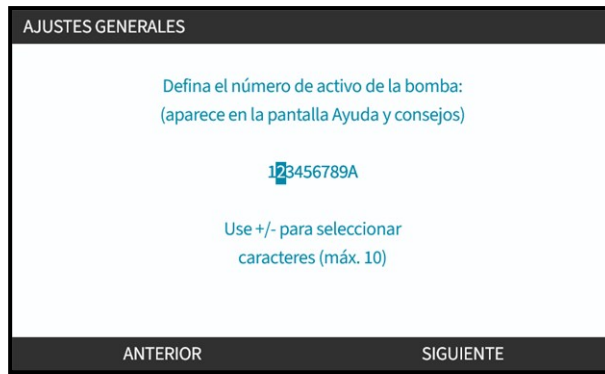
3. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar⁽⁷⁵⁾.
Caracteres disponibles: 0-9, A-Z y ESPACIO.




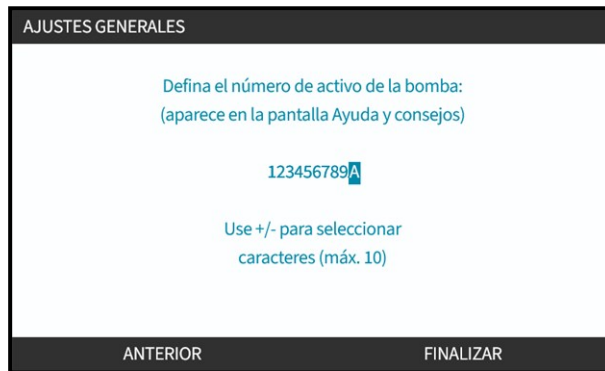
NOTA (75)

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

4. Elija **SIGUIENTE/ANTERIOR**  para modificar el caracter siguiente o el anterior.

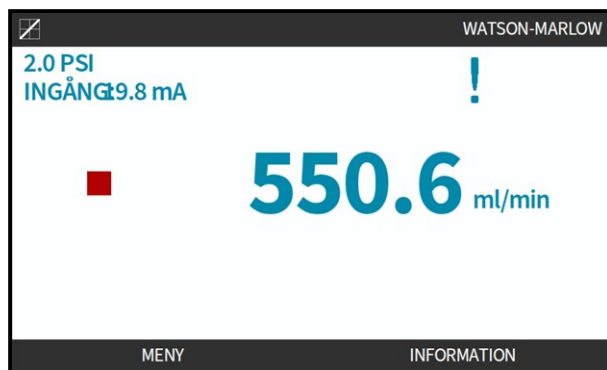


5. Elija **FINALIZAR**  para guardar y regresar al menú **AJUSTES GENERALES**



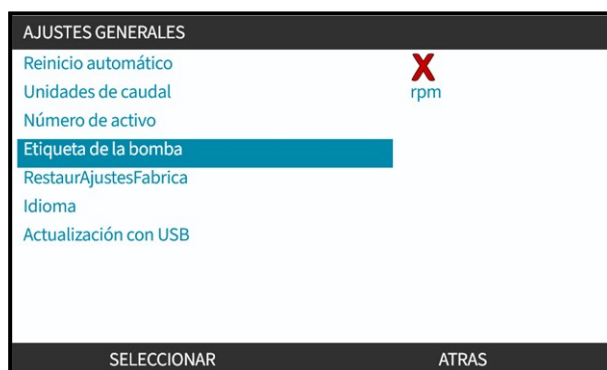
22.1.4 Ajustes generales > Etiqueta de la bomba

Etiqueta alfanumérica de 20 dígitos definida por el usuario que aparece en la barra de encabezado de la pantalla principal, como se ilustra a continuación.

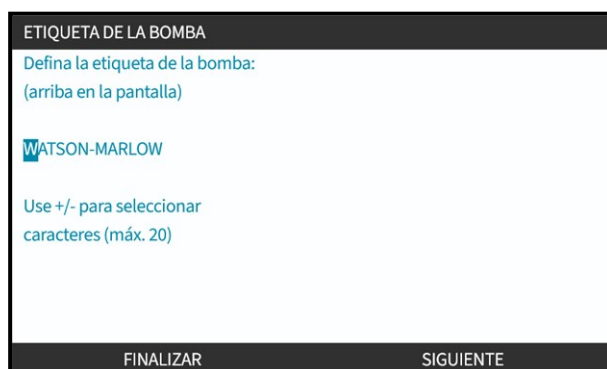


Para definir/editar la etiqueta de la bomba:

1. Resalte la opción **Etiqueta De La Bomba**
2. **SELECCIONAR** 




3. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar⁽⁷⁶⁾.
Caracteres disponibles: 0-9, A-Z y ESPACIO.



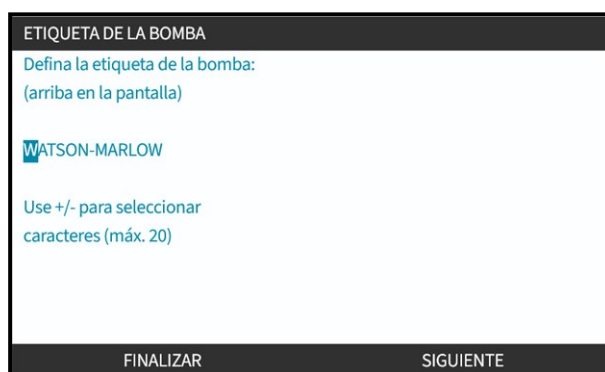
NOTA (76)

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

4. Elija **SIGUIENTE/ANTERIOR**  para modificar el caracter siguiente o el anterior.



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





22.1.5 Ajustes generales > Restaurar ajustes predeterminados

Restaura todos los ajustes de fábrica de la bomba, incluso la calibración y el modo manual predeterminado.


22.1.6 Ajustes generales > Idioma

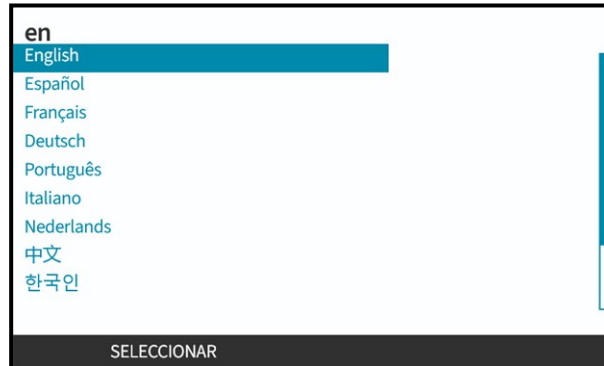
Define el idioma en pantalla de la bomba

Para definir/editar el idioma en pantalla:

1. Resalte la opción **Idioma**
2. **SELECCIONAR** 
3. Si la bomba está en operación, aparece la pantalla siguiente. **PARAR LA BOMBA** 



4. Use las teclas +/- para resaltar el idioma que prefiera.
5. **PULSE SELECT**  (Seleccionar).




6. **PULSE CONFIRM**  (Confirmar) para continuar.


Todo el texto en pantalla aparecerá en el idioma que ha elegido.

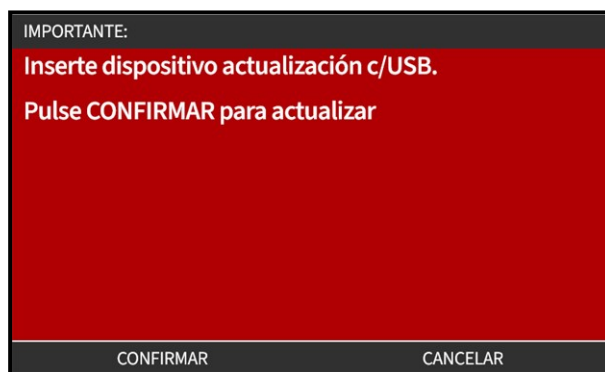


Para cancelar:

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

22.1.7 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: [27.4](#).

23 HMI: USO DEL MENÚ DE MODO

23.1 Resumen del menú de Modo

Es posible acceder al **MENÚ DE MODO** desde el **MENÚ PRINCIPAL** usando las teclas +/- o mediante la tecla **MODO**.



El **MENÚ DE MODO** contiene los siguientes submenús, según la excepción del modelo.

Modo	Resumen	Excepción de modelo ¹
Manual	Permite operar la bomba de forma manual (Inicio/Parada/Velocidad). Si se selecciona el MODO manual mientras la bomba está en marcha, esta seguirá funcionando a la velocidad del MODO anterior.	Todos los modelos

Modo	Resumen	Excepción de modelo ¹
Calibración del caudal	El caudal se calibra en función de la bomba	Todos los modelos
Análogo de 4-20mA	La velocidad de la bomba se controla mediante una señal analógica	Solo para Universal y Universal+
Modo de contacto	La bomba medirá una dosis específica de fluido cuando reciba una señal externa o cuando el operador pulse el botón verde INICIO	Solo para los modelos Universal y Universal+
PROFIBUS	Permite el intercambio de datos	Solo PROFIBUS
EtherNet/IP	Permite el intercambio de datos	Solo EtherNet/IP
PROFINET	Permite el intercambio de datos	Solo PROFINET
Recuperación de fluido	Permite que la bomba funcione en reversa para recuperar fluido de la línea de descarga.	Todos los modelos

23.2 Las funciones del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO no están disponibles en ciertos modos operativos

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

Modo	Efecto sobre el funcionamiento del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
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: <ul style="list-style-type: none">• Nivel máximo de presión de alarma• Nivel máximo de presión de advertencia
La bomba funciona en reversa en modo PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET 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: <ul style="list-style-type: none">• Nivel mínimo de presión de advertencia• Nivel mínimo de presión de alarma

23.2.1 CAMBIAR MODO > Manual

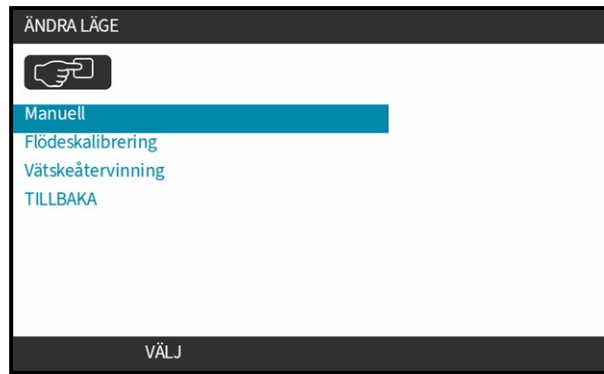
El modo manual es el modo predeterminado. El modo manual permite operar el accionamiento desde la HMI. En este modo, es posible definir la velocidad del accionamiento, así como arrancarlo y detenerlo, desde el teclado.

Si se selecciona el MODO manual mientras la bomba está en marcha, esta seguirá funcionando a la velocidad del MODO anterior.

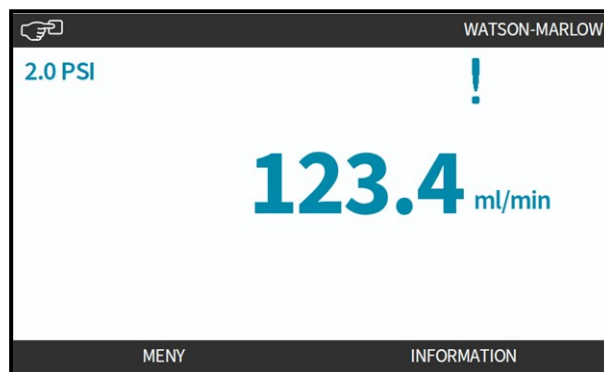
23.2.1.1 Para acceder al modo Manual:

En el menú **CAMBIAR MODO**

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Manual**.

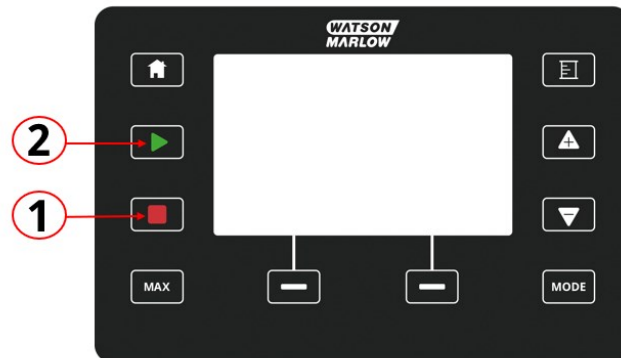


2. Pulse **SELECCIONAR**  y **MANUAL**: aparecerá la pantalla de inicio..



23.2.1.2 Inicio y parada de la bomba

La bomba se puede detener o arrancar usando las teclas de **PARADA** o **INICIO**.





Número	Nombre	Resumen
1	PARADA	Esta tecla detiene la bomba
2	INICIO	<p>Esta tecla:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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). <p>En todos los demás modos de control, esta tecla no arranca la bomba.</p>

23.2.1.3 Cambiar la velocidad de la bomba en MODO manual

La velocidad de la bomba se cambia mediante

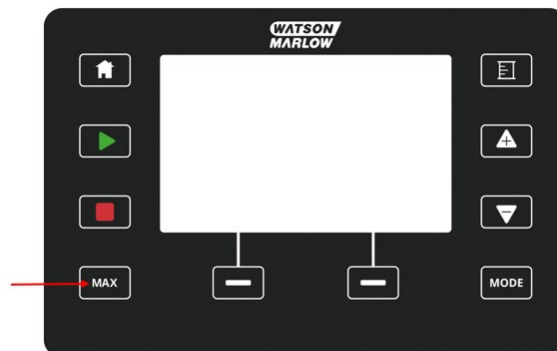
23.2.1.3.1 LAS TECLAS DE ARRIBA Y ABAJO

Tecla	Acción
	<p>Pulsar la FLECHA HACIA ARRIBA aumenta la velocidad del punto de ajuste del accionamiento en 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none">• Si se mantiene pulsada, la velocidad del punto de ajuste aumenta con un desplazamiento rápido.
	<p>Pulsar la FLECHA HACIA ABAJO reduce la velocidad del punto de ajuste del accionamiento en 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none">• Si se mantiene pulsada, la velocidad del punto de ajuste disminuye con un desplazamiento rápido.

Al pulsar y mantener el botón **MAX**, la bomba funciona en el menor de estos dos límites:

- Configuración del límite de velocidad
- Velocidad máxima de la bomba (definida por RFID del cabezal)

Esta función es útil para cebar la bomba.



23.2.1.3.2 TECLA MAX

Durante la operación, aparece una pantalla azul que muestra:

- El volumen entregado en tiempo real
- El tiempo de operación en segundos, mientras se mantiene pulsada la tecla **MAX**



23.2.2 CAMBIAR MODO > Calibraciones del caudal

Se debería efectuar una calibración del caudal:

- Tras la instalación inicial del cabezal y el paso de fluido
- Tras el mantenimiento
- Tras cambiar el cabezal
- Tras cambiar el fluido de proceso
- Tras cambiar cualquier tubería de conexión
- De manera periódica, para mantener la precisión

23.2.3 CAMBIAR MODO > Analógico de 4-20 mA (Modelos: Universal y Universal+)

Consulte la sección: [15.4.1](#)

23.2.4 CAMBIAR MODO > Modo de contacto (Modelos: Universal y Universal+)

Consulte la sección: [15.4.2](#)

23.2.5 CAMBIAR MODO > Recuperación de fluidos

El modo de recuperación de fluido permite que la bomba funcione en reversa para recuperar fluido de la línea de descarga. Se utiliza sobre todo para tareas de mantenimiento. Este modo está presente en todos los modelos.

La recuperación de fluido puede efectuarse como operación manual o mediante señales analógicas (solo en los modelos Universal y Universal+). La bomba funcionará en sentido inverso a una velocidad fija proporcional a la señal de entrada de 4-20 mA aplicada a la clavija que se configure.

ADVERTENCIA

Cuando la bomba funciona en reversa, todos los niveles de alarma y advertencia por presión (los 4 niveles) quedan desactivados.

AVISO

La recuperación remota de fluidos no debe utilizarse para la transferencia de fluidos a granel. Operar la bomba en reversa durante lapsos prolongados reducirá considerablemente la vida útil del cabezal.

23.2.5.1 Recuperación de fluido: Operación manual

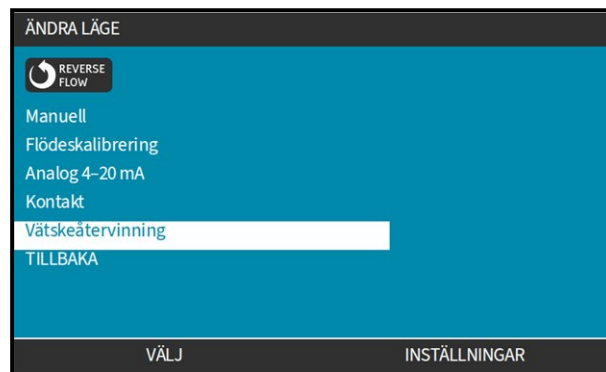
1. Parar la bomba

2.

Pulse la tecla **MODO**. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Menú De Recuperación De Fluido**

3.

Pulse **SELECCIONAR** 




4.

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.




5.

Pulse y mantenga pulsada la tecla **RECUPERAR**  para invertir la marcha de la bomba y recuperar fluido.

Mientras mantenga pulsada la tecla **RECUPERAR** , aparecerá la siguiente pantalla. El volumen recuperado y el tiempo transcurrido irán aumentando.



6.

Suelte la tecla **RECUPERAR**  para detener la operación de la bomba en sentido inverso

23.2.5.2 Recuperación de fluido: Control analógico (Modelos: Universal y Universal+)

Para invertir la marcha de la bomba y recuperar fluido automáticamente en modo analógico de 4-20 mA:

1.

Pulse la tecla **MODO**.

2.

Use las teclas +/- para resaltar **Recuperación De Fluido**

3.

SETTINGS (AJUSTES) 

4.

ENABLE (HABILITAR) 



5.

Una vez habilitada, la recuperación remota de fluidos ya está lista para la operación.



La recuperación remota de fluidos deberá usarse siguiendo la secuencia a continuación:

1.

Configure una entrada para la "recuperación remota de fluido"

2.
Aplique la señal de parada remota
3.
Aplique la entrada para recuperación remota de fluido
4.
Retire la señal de parada remota
5.
Aplique 4-20 mA a la entrada analógica (1). Esto provocará el arranque de la bomba
6.
Aplicar una señal de parada remota cuando se haya recuperado suficiente fluido.
7.
Retire la entrada para recuperación remota de fluido
8.
Retire la de parada remota.

23.2.6 CAMBIAR MODO > PROFIBUS (Modelo: PROFIBUS)

Consulte la sección: [16.4.1](#)

23.2.7 CAMBIAR MODO > EtherNet/IP (Modelo: EtherNet/IP)

Consulte la sección: [17.3.1](#)

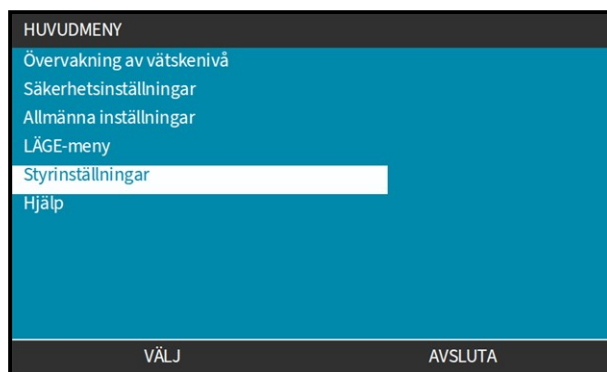
23.2.8 CAMBIAR MODO > PROFINET (Modelo: PROFINET)

Consulte la sección: [18.3.1](#)

24 HMI: MENÚ DE AJUSTES DE CONTROL

24.1 Resumen de los ajustes de control

A Los Ajustes De Control se accede desde el MENÚ PRINCIPAL usando las teclas



Los ajustes de control contienen los siguientes submenús, según el modelo de la bomba:

Configuración	Acción	Modelo de la bomba ⁽⁷⁷⁾
Límite de velocidad	Límite definido por el usuario de velocidad máxima de la bomba	Todos los modelos
Restaurar horas de funcionamiento	Llevar el contador de horas de funcionamiento a cero	Todos los modelos
Restaurar el contador de volumen	Llevar el contador de volumen a cero	Todos los modelos
Contador de revoluciones	Permite que el usuario configure la bomba para que esta indique cuando el cabezal esté cerca de alcanzar una cantidad especificada de revoluciones.	Todos los modelos
Configurar entrada	Permite que el usuario seleccione y configure las entradas	Modelos Manual,, Universal y Universal+
Configurar salidas	Permite que el usuario defina la función de cada salida	Modelos Universal y Universal+

Configuración	Acción	Modelo de la bomba ⁽⁷⁷⁾
Configurar salidas > Salida de 4-20 mA	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.	Solo Universal+
Ajustes del sensor	Configure el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Universal, Universal+, PROFIBUS, EtherNet/IP, PROFINET
Factor de escalado	Multiplica la velocidad por un valor elegido	Universal+
Sin puesta a tierra	Una única señal de 4-20 mA puede conectarse a dos o más bombas en serie. Esto permitiría controlar ambas bombas mediante una señal de entrada, por lo que si cualquiera de las bombas tiene un fallo o se apaga, la otra recibiría la señal de control	Universal y Universal+

NOTA ⁽⁷⁷⁾

No todos los **Ajustes De Control** están disponibles en todos los modelos.

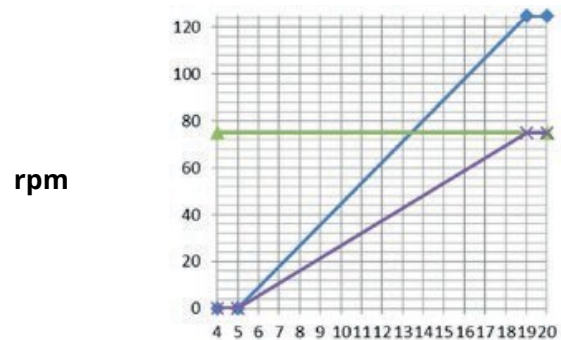
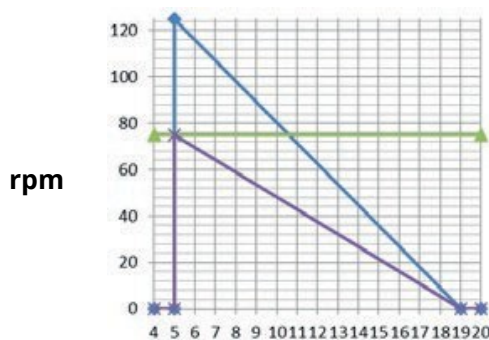
24.1.1 Ajustes de control > Límite de velocidad

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

Descripción	Velocidad máxima (rpm)
Cabezal ReNu 150 de Santoprene/PFPE de 7 bar (102 psi)	160
Cabezal ReNu 300 de Santoprene/PFPE de 5 bar (73 psi)	190
Cabezal ReNu 300 de SEBS/PFPE de 4 bar (58 psi)	162
Cabezal ReNu 600 de Santoprene/PFPE de 2,5 bar (36 psi)	190

24.1.1.1 Efecto sobre el perfil de 4-20 mA (modelo: Universal, Universal+)

Al aplicar el límite de velocidad, se reescala automáticamente la respuesta del control analógico de velocidad. A continuación, se observa un ejemplo:





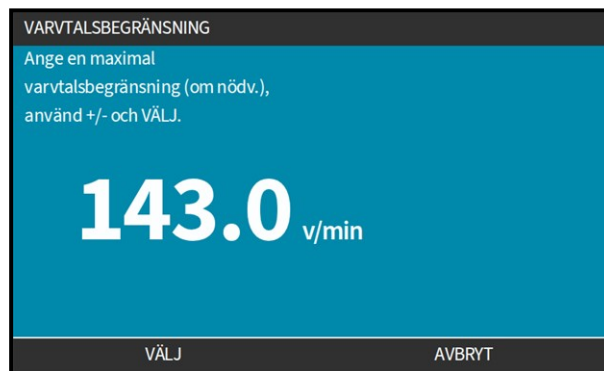
mA		mA
línea azul	Perfil calibrado de 4-20 mA basado en un límite de velocidad de 125 rpm	
línea verde	El usuario define el límite de velocidad de 75 rpm	
línea morada	Perfil recalibrado de 4-20 mA basado en un límite de velocidad de 75 rpm	

24.1.1.2 Para cambiar el límite máximo de velocidad:

1. Resalte la opción **Límite De Velocidad**



2. Pulse **SELECCIONAR** 
3. Use las teclas para ajustar el valor
4. Elija **SELECCIONAR**  para almacenar el nuevo valor. Este límite de velocidad se aplicará a todos los modos de funcionamiento.



24.1.2 Ajustes de control > Restaurar horas de funcionamiento

24.1.2.1 Para ver el contador de horas de funcionamiento

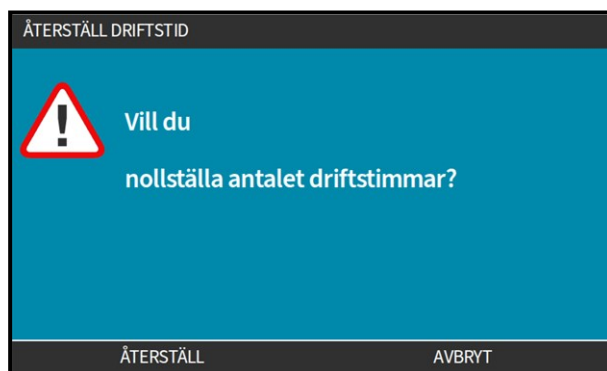
Elija **Info** en la pantalla **INICIO**

24.1.2.2 Para llevar el contador de horas de funcionamiento a cero:

1. Resalte la opción **Restaurar Horas De Funcionamiento**
2. Pulse **SELECCIONAR** 



3. Elija **RESTAURAR**  aparecerá la siguiente pantalla.



4. Elija **RESTAURAR**  para continuar

24.1.3 Ajustes de control > Restaurar el contador de volumen

24.1.3.1 Para ver el contador de volumen

Elija **Info** en la pantalla **INICIO**

24.1.3.2 Para llevar el contador de volumen a cero

1. Resalte la opción **Restaurar El Contador De Volumen**
2. Pulse **SELECCIONAR** 



3. Elija **RESTAURAR**  aparecerá la siguiente pantalla.



4. Elija **RESTAURAR**  para continuar

24.1.4 Contador de revoluciones

El contador de revoluciones permite al usuario definir la cantidad de revoluciones a las que desea recibir una advertencia de cambio del cabezal.

Cuando se activa esta función, en la pantalla **INFO** aparece una barra indicadora con contador de revoluciones. Barra indicadora completa en verde:


Contador de revoluciones activado		Contador de revoluciones no activado	
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Calibración del caudal	7.50ml/rev	Calibración del caudal	7.50ml/rev
Horas uso	16hrs	Horas uso	16hrs
Contador de volumen	54.1l	Contador de volumen	54.1l
Nivel Fluido	5l	Nivel Fluido	5l
Velocidad	30.0rpm	Velocidad	30.0rpm
Tipo de cabezal	OM3.7800.PFP	Tipo de cabezal	OM3.7800.PFP
Material manguera	Santoprene	Material manguera	Santoprene
Caudal		Caudal	
Entrada de 4-20 mA		Entrada de 4-20 mA	
Contador de revolución		Contador de revoluciones	
MENU	INFORMACION	MENU	INFORMACION

A medida que se acumulan las revoluciones del cabezal, la barra disminuye hasta que se hayan producido el 80 % de las revoluciones. En este punto, la barra cambia al color rojo y aparece la siguiente pantalla:



Cuando el cabezal llega a la cantidad de revoluciones definida por el usuario (uso del 100 %), aparece la siguiente pantalla:




Con ambas pantallas rojas como las de arriba, la bomba sigue funcionando. Solo se detendrá al pulsar la tecla programable **DETENER BOMBA** .

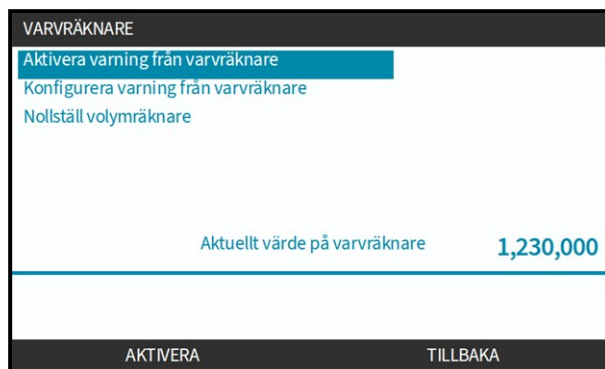
24.1.4.1 Para seleccionar el contador de revoluciones:

1. Resalte la opción **Contador De Revoluciones** en el menú de **AJUSTES DE CONTROL**
2. Pulse **SELECCIONAR** .




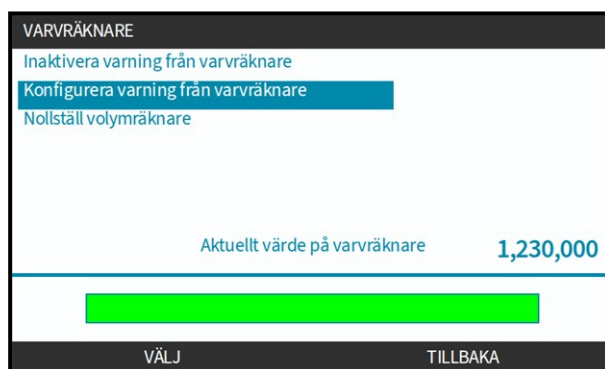
24.1.4.2 Para activar: Advertencia del contador de revoluciones:

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Activar Advertencia Del Contador De Revoluciones**
2. Pulse **ACTIVAR** 



24.1.4.3 Para configurar: Advertencia del contador de revoluciones:

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Configurar La Advertencia Del Contador De Revoluciones**
2. Pulse **SELECCIONAR** 



Aparece la pantalla de configuración del límite máximo del contador de revoluciones



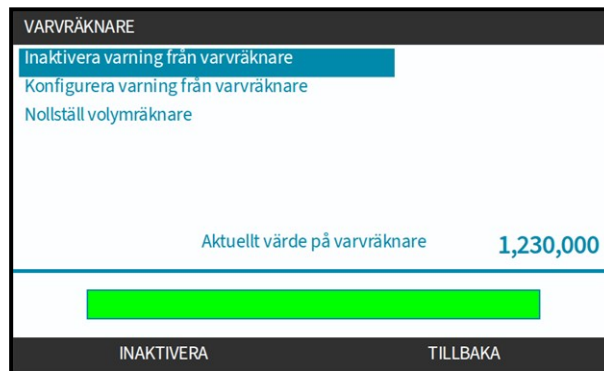
3. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar. Caracteres disponibles: 0-9
4. Elija **SIGUIENTE/ANTERIOR** para modificar el caracter siguiente o el anterior.
5. Use las teclas +/- para resaltar los caracteres que desea modificar. Caracteres disponibles: 0-9
6. Pulse **FINALIZAR** para guardar el valor definido

24.1.4.4 Para restablecer: Contador de revoluciones

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Reiniciar El Contador De Revoluciones**
2. Pulse **SELECCIONAR** para restablecer a cero

24.1.4.5 Para desactivar: Advertencia del contador de revoluciones:

1. Use las teclas +/- para resaltar la opción **Desactivar Advertencia Del Contador De Revoluciones**
2. Pulse **DESACTIVAR**



24.1.5 Ajustes de control > Configurar entradas

Consulte la sección: [15.4.3](#)

24.1.6 Ajustes de control > Configurar salidas

Consulte la sección: [15.4.4](#)

24.1.7 Ajustes de control > Ajustes del sensor de presión

24.1.7.1 Resumen del menú de ajustes de control: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Configure el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 **(78)**:
 - 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 (78) Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

24.1.7.2 Valores predeterminados y rango configurable

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

Artículo	Predeterminado		Rango configurable	
Retardo del sensor (81)	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		
Nivel máximo de presión de advertencia	10,00 bar	145,0 psi	0,00 a 15,00 (79) bar o desactivar la opción (80)	0,00 a 217,5(79) psi o desactivar la opción (80)
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 (79)

La presión nominal máxima de una bomba Qdos H-FLO es 7,00 bar (101,5 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 (80)

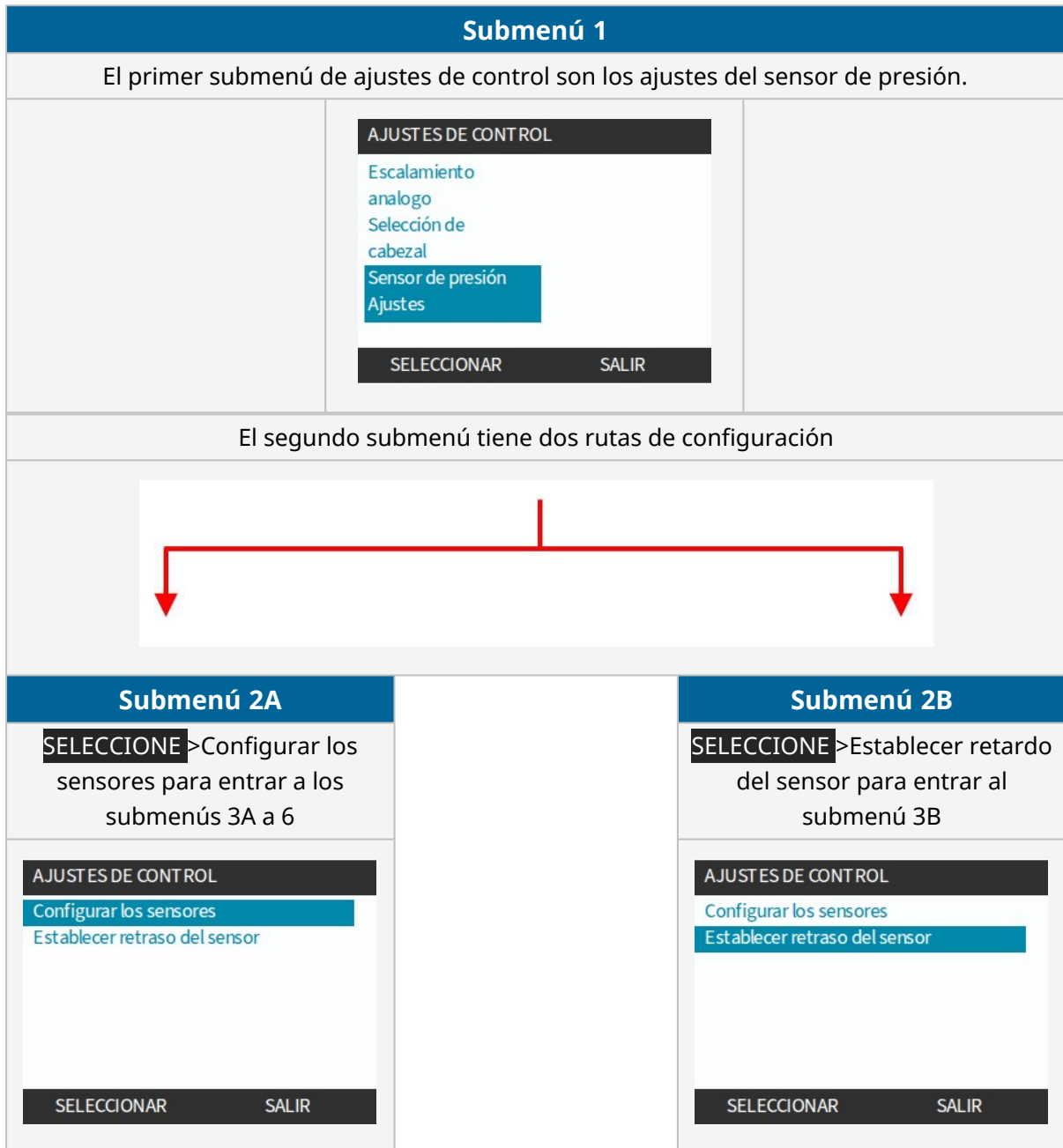
Los niveles de advertencia no se pueden desactivar.

NOTA (81)


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

24.1.7.3 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 H-FLO usando los submenús de ajustes de control:



		
Submenú 3A		Submenú 3B
<p>SELECCIONE >Sensor de presión Watson-Marlow para entrar a los submenús 4 a 6</p>		<p>Establezca el retardo del sensor, en minutos y segundos, en el arranque.</p>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">AJUSTES DE CONTROL</p> <p>Ninguno ✓</p> <p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">Watson Marlow Pressure Sensor</p> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 100px; margin-top: 5px;"></div> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between;"> SELECCIONAR ATRAS </p> </div>		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">AJUSTES DE CONTROL</p> <p>Retraso del sensor actual: 01:00</p> <p>Establecer el nuevo retraso [mm:ss]:</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold; color: #0070c0; text-align: center;">07:59</p> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between;"> ESTABLECER ATRAS </p> </div>
		Fin de la secuencia

		
Submenú 4		
<p>SELECCIONE las unidades de presión que prefiera (bar o psi)</p>		
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px;">AJUSTES DE CONTROL</p> <p style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;">bar ✓</p> <p>psi</p> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 100px; margin-top: 5px;"></div> <p style="background-color: #333; color: white; padding: 2px; display: flex; justify-content: space-between;"> SELECCIONAR ATRAS </p> </div>		



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 Alarmive.
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.

24.1.8 Ajustes de control > Ajustes de escalado

Consulte la sección: [15.4.5](#)

24.1.8.1 Ajustes de control > Sin puesta a tierra

Consulte la sección: [15.4.6](#)

25 FUNCIONAMIENTO

25.1 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 garantizar:

- Que una persona responsable haya instalado la bomba de acuerdo con todos los capítulos de instalación.
- Que una persona responsable haya ofrecido capacitación sobre la operación automática de la bomba mediante el sistema de control en todos los modos de operación.
- Que el cable de alimentación no está dañado
- Verifique que el dispositivo de desconexión del suministro eléctrico sea fácil de alcanzar y operar cuando sea necesario aislar el suministro eléctrico.
- Que el o los cables de control instalados no estén dañados
- Que no haya fugas de fluido en ninguna de las conexiones del paso de fluido.
- Que el idioma de la bomba esté bien configurado.

En caso de problemas con cualquiera de los elementos de la lista de verificación previa a la instalación, no opere la bomba y solicite que la quiten de servicio hasta que se resuelva el problema.

25.2 Seguridad

25.2.1 Peligros que pueden surgir durante la operación

Los siguientes peligros pueden surgir durante la operación de la bomba.

25.2.1.1 Riesgo de quemaduras

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesiones debido a quemaduras. El exterior de la bomba puede calentarse durante la operación. Detenga de la bomba y déjela enfriar antes de manipularla.

25.2.1.2 Operación automática

Todas las bombas 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 rearranque automático habilitada. La tabla siguiente resume esta información.

Modelo	MODO							
	Modo manual, si el rearranque automático o está habilitado	Calibración del caudal	Analógico de 4-20mA	Contacto	PROFIBUS	EtherNet/IP	PROFINET	Recuperación de fluido
Manual (82)	●							
Universal	●		●	●				●
Universal+	●		●	●				●
PROFIBUS	●				●			●
EtherNet/IP	●					●		●
PROFINET	●						●	●

El símbolo ! aparece en la pantalla de inicio para indicar que una bomba podría funcionar en cualquier momento sin intervención del usuario.

NOTA (82)

Una bomba manual también puede funcionar o detenerse de forma automática en respuesta a la entrada de inicio/parada si esta está conectada y configurada.

25.2.1.3 Límites de la operación: funcionamiento en seco

La bomba puede funcionar en seco durante lapsos breves, por ejemplo durante el cebado (burbujas de aire) o cuando el fluido tiene bolsas de gas.

AVISO

Riesgo de daños a la bomba o el cabezal. 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.

25.3 Funcionamiento de la bomba

En esta sección, se explican las siguientes operaciones.

- Encendido y apagado de la bomba en ciclos de trabajo posteriores a la primera instalación.
- Cambio del MODO de la bomba
- Inicio y parada de la bomba
- Cambiar la velocidad de la bomba en MODO manual
- Uso de la tecla **MAX** en el MODO manual

25.3.1 Uso de la HMI para la operación

Puede consultar un resumen de la HMI para la operación de la bomba en la sección [4.5](#).

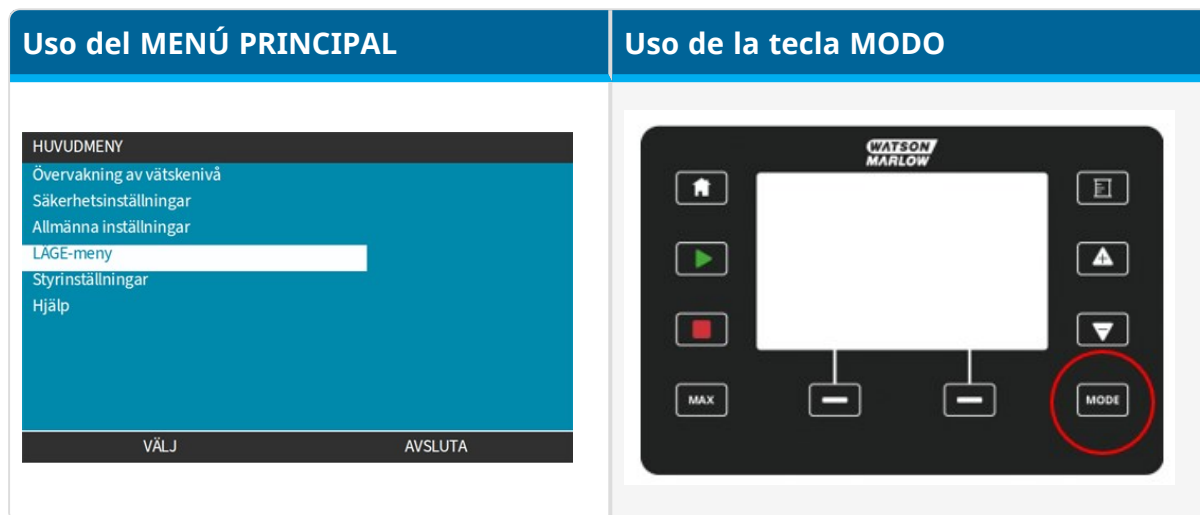
25.3.2 Encendido de la bomba en ciclos de trabajo posteriores a la instalación

Tras el primer encendido, se debe configurar el idioma. Los encendidos posteriores mostrarán la pantalla de inicio. Durante esta secuencia sucede lo siguiente:

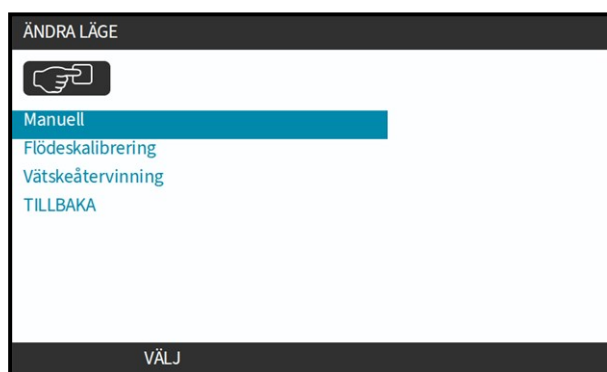
1. La bomba ejecuta una prueba de encendido para confirmar el correcto funcionamiento de la memoria y el hardware.
2. Los fallos muestran los códigos de error, en caso de haber alguno.
3. Aparece el logotipo de Watson-Marlow Pumps durante tres segundos.
4. Se muestra la pantalla principal.

25.3.3 Cambio del MODO de operación de la bomba

Para cambiar el MODO de la bomba, acceda al Menú de MODO desde el **MENÚ PRINCIPAL** usando las teclas +/- o la tecla **MODO**.

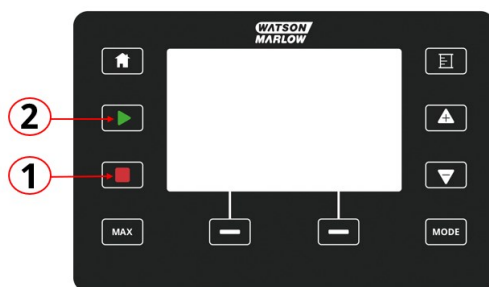


Pulse seleccionar para elegir el MODO de operación en el menú de modo



25.3.4 Inicio y parada de la bomba

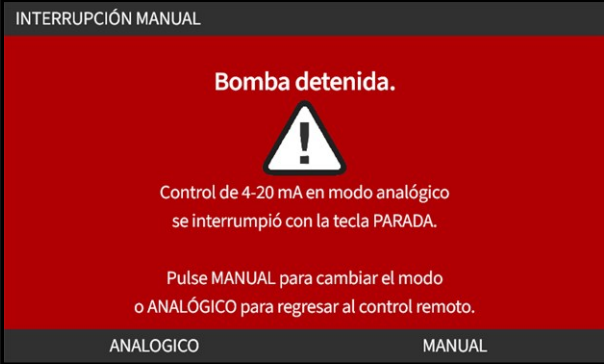


La bomba se puede detener o arrancar usando las teclas de **PARADA** o **INICIO**.

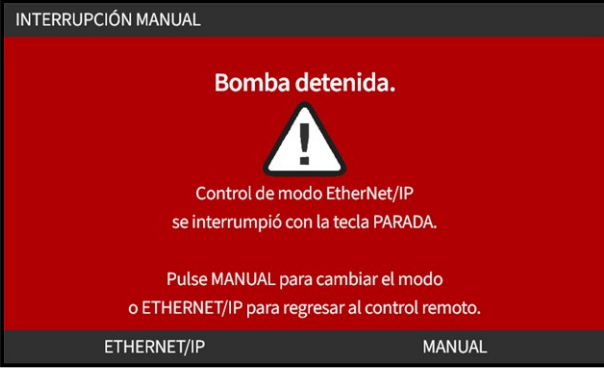



Número	Nombre	Resumen
1	PARADA	Esta tecla detiene la bomba
2	INICIO	<p>Esta tecla:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arranca la bomba a la velocidad definida cuando se encuentra en modo manual o durante la calibración del caudal.• Entrega una dosis de contacto cuando se encuentra en modo CONTACT (Contactor). <p>En todos los demás modos de control, esta tecla no arranca la bomba.</p>

25.3.4.1 Pantallas Interrupción manual

Si se pulsa la tecla **PARADA** del teclado durante la operación de la bomba, el accionamiento se detiene y aparecen los siguientes mensajes, según el modo:



La pantalla Interrupción manual	Condición	Acción sugerida
	<p>Control de 4-20 mA del modo analógico interrumpido por la tecla PARADA</p>	<p>Pulse MANUAL para cambiar el modo o ANALÓGICO para regresar al control remoto</p>
	<p>CONTROL DEL MODO PROFIBUS interrumpido por la tecla PARADA</p>	<p>Pulse MANUAL para cambiar el modo o PROFIBUS para regresar al control remoto</p>
	<p>CONTROL DEL MODO PROFINET interrumpido por la tecla PARADA</p>	<p>Pulse MANUAL para cambiar el modo o PROFINET para regresar al control remoto</p>

La pantalla Interrupción manual	Condición	Acción sugerida
	<p>Control del modo EtherNet/IP interrumpido por la tecla PARADA</p>	<p>Pulse MANUAL para cambiar el modo o ETHERNET/IP para regresar al control remoto</p>
	<p>Control del modo de CONTACTO interrumpido por la tecla PARADA</p>	<p>Pulse MANUAL para cambiar el modo o CONTACTO para regresar al control remoto</p>

25.3.4.2 Cambiar la velocidad de la bomba en MODO manual

La velocidad de la bomba se cambia mediante:

25.3.4.2.1 LAS TECLAS DE ARRIBA Y ABAJO

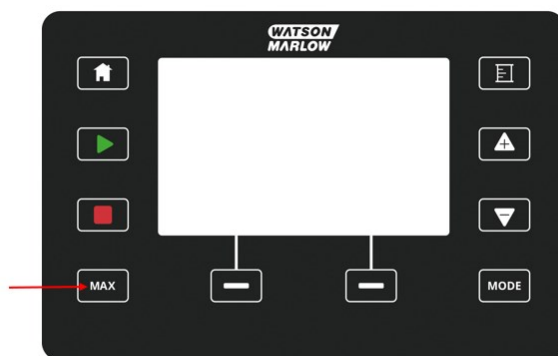
Tecla	Acción
	<p>Pulsar la FLECHA HACIA ARRIBA aumenta la velocidad del punto de ajuste del accionamiento en 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se mantiene pulsada, la velocidad del punto de ajuste aumenta con un desplazamiento rápido.
	<p>Pulsar la FLECHA HACIA ABAJO reduce la velocidad del punto de ajuste del accionamiento en 0,1 rpm.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se mantiene pulsada, la velocidad del punto de ajuste disminuye con un desplazamiento rápido.

25.3.4.2.2 TECLA MAX

Al pulsar y mantener el botón **MAX**, la bomba funciona en el menor de estos dos límites:

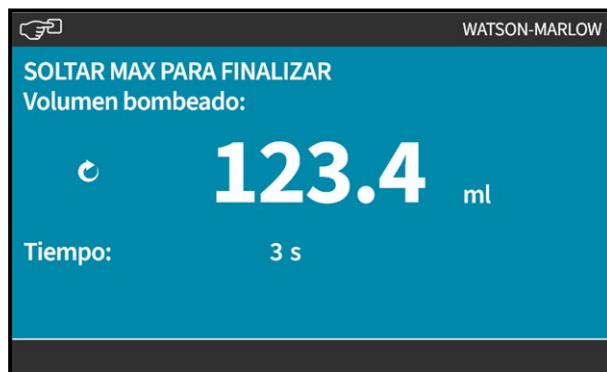
- Configuración del límite de velocidad
- Velocidad máxima de la bomba (definida por RFID del cabezal)

Esta función es útil para cebar la bomba.



Durante la operación, aparece una pantalla azul que muestra:

- El volumen entregado en tiempo real
- El tiempo de operación en segundos, mientras se mantiene pulsada la tecla **MAX**



26 LIMPIEZA

26.1 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.

26.1.1 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:[27.6.2.2.1](#)

27 MANTENIMIENTO

27.1 Capítulo de mantenimiento: Alcance

27.1.1 Servicio técnico

En la gama Qdos no hay artículos que necesiten un servicio técnico de rutina, como ajustar mecanismos o lubricar piezas.

27.1.2 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: [27.2](#)
- Reemplazo con repuestos Watson-Marlow.
 - Paso de fluido Qdos: Repuestos. Consulte la sección: [27.5](#)
 - Accionamiento Qdos: Repuestos. Consulte la sección: [27.6](#)
 - Reemplazo del fusible del enchufe de alimentación **(83)**.
 - Actualización del software de la bomba, si así lo indica WMFTS. Consulte la sección: [27.4](#)

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 (83)

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 [27.6.2.1](#)

Un accionamiento Qdos no contiene fusibles internos reemplazables.

27.2 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 H-FLO
 - Si hay permeación de productos químicos a través del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO Consulte la sección: [29.2.3.2.1](#)
 - 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.

27.3 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 de que el cabezal superó los 5 grados.

Cuando el producto alcance el final de su vida útil, una persona responsable debe quitarlo de servicio.

27.3.1 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: [29.3](#)), 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
- Contador de revoluciones

Para ayudar a supervisar la vida útil del cabezal, a fin de cambiarlo antes de que falle.

27.4 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.

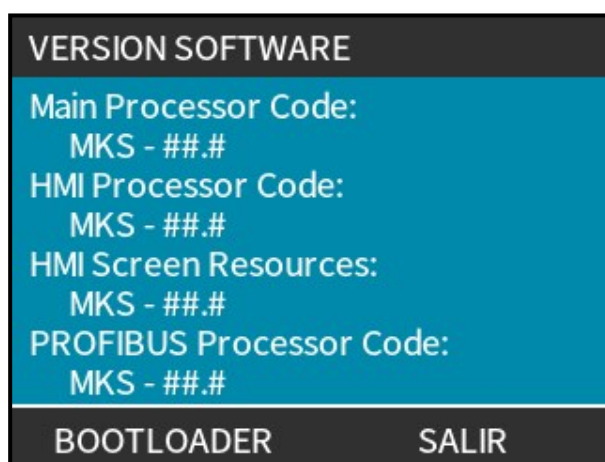
Al final del procedimiento de actualización del software (Consulte la sección: [27.4.6](#)), los ajustes de la bomba se deben restablecer a los valores predeterminados para garantizar que la operación sea correcta. ⁽¹⁾ Después de la actualización de software, siga el procedimiento para reprogramar la bomba detallado en este manual de referencia.

NOTA ⁽⁸⁴⁾

Cuando se restablecen los ajustes de la bomba, todos los parámetros y cambios en la configuración regresan a los valores predeterminados. Asegúrese de registrar los valores de los ajustes y parámetros importantes, como el contador de revoluciones y las horas de funcionamiento, antes de actualizar el software.

27.4.1 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 ⁽⁸⁵⁾:



NOTA ⁽⁸⁵⁾

El código del procesador PROFIBUS se muestra en los modelos PROFIBUS. El código del procesador IoBoard se muestra en los modelos PROFINET y EtherNet/IP.



27.4.1.1 Procedimiento: Acceda a la pantalla de **VERSIONES DE SOFTWARE**

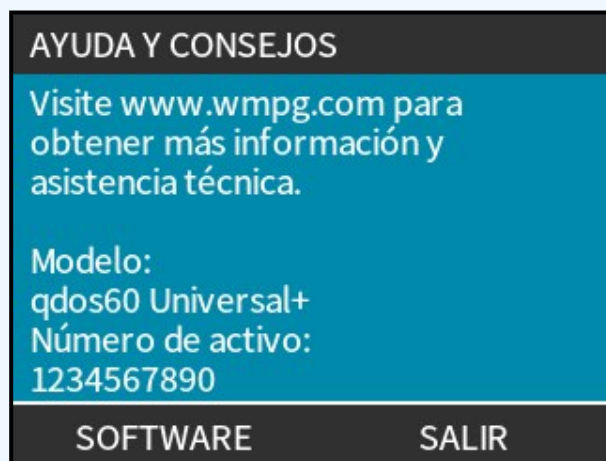
A la pantalla de **VERSIONES DE SOFTWARE** se accede desde la pantalla **INICIO**:

Procedure

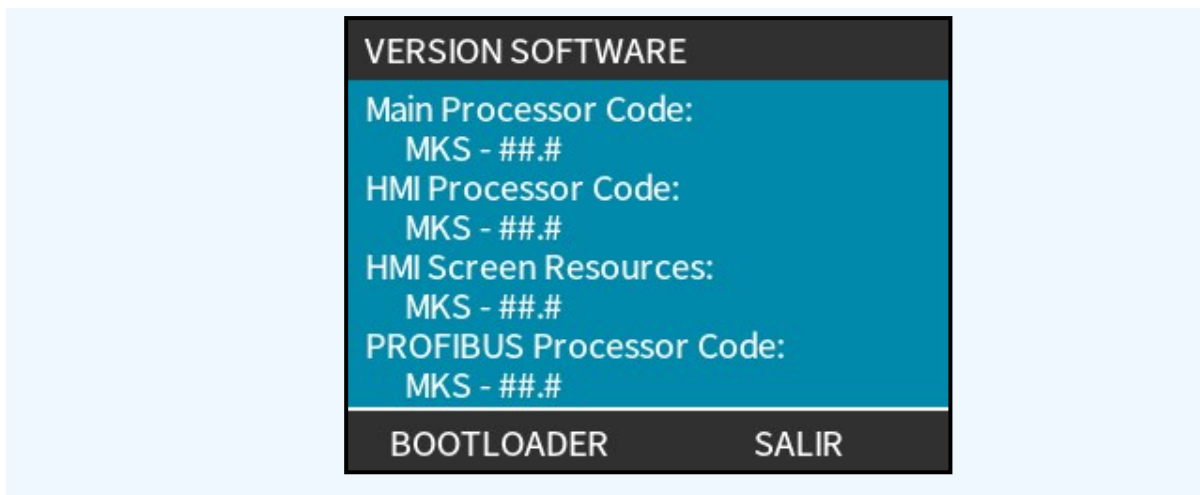
1. Ingrese a la pantalla **INICIO**.



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**.



27.4.1.2 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⁽⁸⁶⁾ -

NOTA⁽⁸⁶⁾ El código del procesador PROFIBUS se muestra en los modelos PROFIBUS. El código del procesador IoBoard se muestra en los modelos PROFINET y EtherNet/IP.

27.4.2 Memorias USB recomendadas para una actualización de software

En la bomba H-FLO se usa una memoria USB tipo C para actualizar el software. WMFTS ha probado las siguientes memorias USB y ha verificado que son adecuadas:

Memoria USB recomendada: Tipo C	Memoria (GB)
Integral	16
Lexar D40E	64
Verbatim 181747	64
SSK (FDU050)	64
Lexar Jumpdrive D400	32
Kingston DataTraveler microDuo 3C	64, 128, 256

27.4.3 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_QHF" y debe encontrarse en un directorio raíz (por ejemplo, D:\WM_QHF).

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.

27.4.4 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.

27.4.5 Ubicación de la entrada USB

En la bomba H-FLO se usa una memoria USB tipo C para actualizar el software.

La entrada USB donde se debe insertar la memoria USB tiene la misma ubicación en todos los modelos:

Detrás del panel de entrada/salida en el frente de la bomba:



27.4.6 Cómo actualizar el software de la bomba usando una memoria USB

Al final del procedimiento de actualización del software (Consulte la sección: [27.4.6](#)), 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 (87)

Cuando se restablecen los ajustes de la bomba, todos los parámetros y cambios en la configuración regresan a los valores predeterminados. Asegúrese de registrar los valores de los ajustes y parámetros importantes, como el contador de revoluciones y las horas de funcionamiento, antes de actualizar el software.

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 [27.4](#) 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: [27.4.2](#)
3. Asegúrese de que la memoria USB esté preparada. Consulte la sección: [27.4.3](#)
4. Verifique que se haya descargado el software. Consulte la sección: [27.4.4](#)
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.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de electrocución!

En los sistema de control del modelo H-FLO tipo T puede haber alta tensión. Siempre apague la señal de control que llega a la bomba antes de quitar o instalar el panel de entrada/salida.

8. Quite los 6 tornillos del panel de entrada/salida.



9. Quite el panel del accionamiento y déjelo aparte. No la arranque usando herramientas. Verifique que la junta quede retenida dentro del canal embutido del panel.



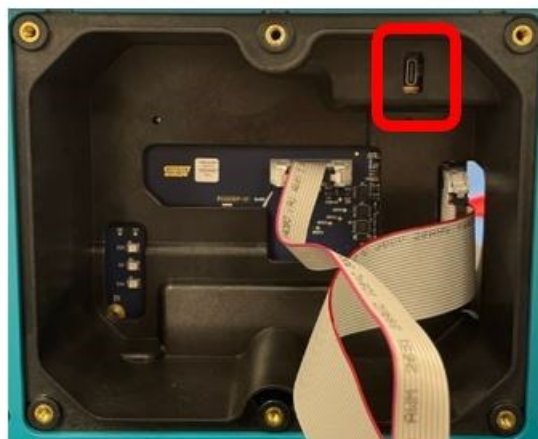
10. Verifique que los cables del sistema de control o el cable plano no se hayan desconectado de sus conectores.

 **¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de electrocución!

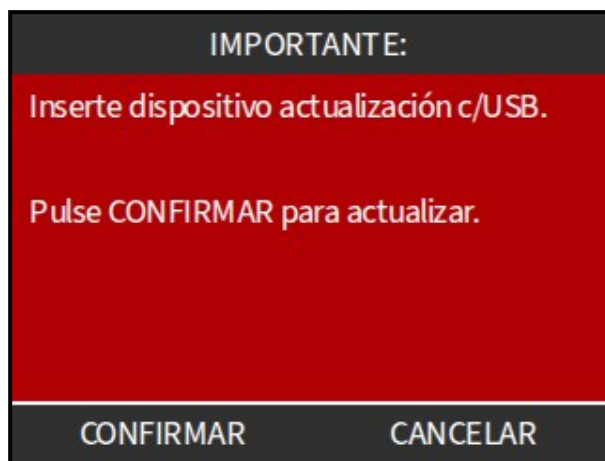
En los sistema de control del modelo H-FLO tipo T puede haber alta tensión. Siempre apague la señal de control que llega a la bomba antes de quitar o instalar el panel de entrada/salida.


11. Inserte la memoria USB en la entrada USB.

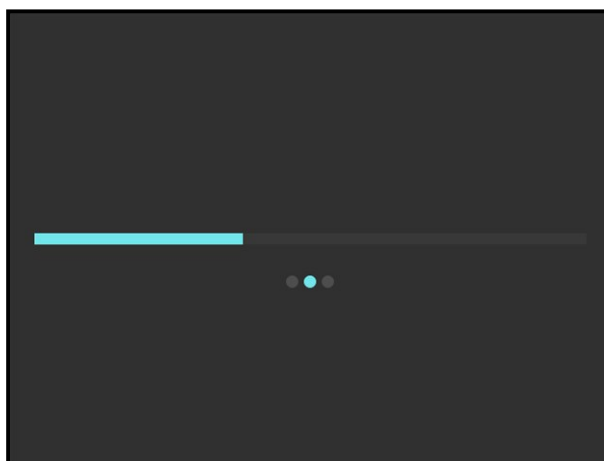


12. Encienda el suministro eléctrico de la bomba.

- Desde la pantalla INICIO, vaya a **MENÚ PRINCIPAL** **Ajustes** **Generales** **Actualización Con USB** para entrar a la pantalla de actualización con USB.



- 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 4 a 5 minutos para U/U+ y de 12 a 13 minutos para las bombas en red.

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: [28.1](#)

15. 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: [27.4.1](#)
16. Aísle el suministro eléctrico que llega a la bomba. Para modelos H-FLO tipo T (con conexión del usuario): Apague las señales de control que llegan a la bomba.



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de electrocución!

En los sistema de control del modelo H-FLO tipo T puede haber alta tensión. Siempre apague la señal de control que llega a la bomba antes de quitar o instalar el panel de entrada/salida.

17. Quite la memoria USB.
18. Verifique que el sello esté intacto y colóquelo en el Panel de entrada/salida.
19. Verifique que el cable plano y los cables de la señal de control estén bien colocados en sus conectores.
20. Apriete los seis tornillos del panel de entrada/salida por igual.
21. Restablezca el suministro eléctrico que llega a la bomba.
22. Restablezca la bomba a los ajustes predeterminados de fábrica. **MENÚ PRINCIPAL Ajustes Generales Restaurar Ajustes Predeterminados** Consulte la sección: [22.1.5](#).
23. 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).
24. Restablezca el paso de fluido de la bomba.
25. Vuelva a calibrar el caudal de la bomba.
26. Restablezca todas las señales de control de la bomba.
27. Antes de reanudar el servicio normal, verifique que la bomba funcione según lo previsto.

27.5 Paso de fluido: Repuestos y procedimientos de reemplazo


27.5.1 Artículos de repuesto

27.5.1.1 Cabezales

Nombre	Número de ordenamiento
ReNu 150 Santoprene	
ReNu 300 Santoprene	
ReNu 300 SEBS	
ReNu 600 Santoprene	

27.5.1.1.1 JUNTAS TÓRICAS Y PIEZAS DEL CABEZAL

27.5.1.1.1.1 Todos los cabezales

Collares de conexión del cabezal: paquete de 2 artículos		
Imagen	Descripción	Código de producto
	Collar de conexión para Qdos H-FLO, rosca de 1 ¼" BSPP, PVC-U, 25 mm de altura: paquete de 2 artículos	0M9.601R.U0E

27.5.1.1.1.2 Cabezales ReNu 150, 300 y 600, Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO, y Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Los siguientes artículos usan juntas tóricas del mismo tamaño para las conexiones del paso de fluido:

- Cabezales ReNu 150, 300 y 600: necesitan 2 juntas tóricas
- Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO, necesita 1 junta tórica
- Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, necesita 1 junta tórica

Tanto el cabezal como el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO contienen juntas tóricas internas cuyo material coincide con el de las juntas tóricas de las conexiones del paso de fluido. Estas juntas tóricas internas no pueden ser cambiadas por el usuario.

Use el mismo material de junta tórica para todas las conexiones de paso de fluido Qdos H-FLO.

Juntas tóricas: Paquete de 2 artículos ⁽⁸⁸⁾	
Description	Product code
ReNu 150 Santoprene, ReNu 300 Santoprene, ReNu 600 Santoprene y Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	0M9.002R.M00
Sellos de EPDM para puertos del cabezal, paquete de 2	
ReNu 300 SEBS, Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO y Set de Detección de Presión Qdos H-FLO ⁽⁸⁹⁾	0M9.002R.K00
Juntas tóricas de FKM (Viton) ⁽⁹⁰⁾ para los puertos del cabezal, paquete de 2	

NOTA ⁽⁸⁸⁾

El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO y el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO usan una sola junta tórica; el segundo artículo se guarda como repuesto.

NOTA ⁽⁸⁹⁾

El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO está diseñado solo para usarse con una junta tórica para paso de fluido de FKM (Viton). No use juntas tóricas de ningún otro material.

Desde diciembre de 2025, el material de las juntas tóricas de los puertos del cabezal variará en función de esta tabla.

Cabezal	Material de la junta tórica del puerto	Color de la junta tórica
ReNu Santoprene (100, 300, 600)	EPDM	Negro
ReNu SEBS (300)	FKM (Viton)	Verde

NOTA (90)

Los cabezales ReNu Santoprene (150, 300, 600) fabricados antes de diciembre de 2025 tienen juntas tóricas de FKM (Viton).



No cambie el material de la junta tórica de los puertos del cabezal, ya que las juntas tóricas expuestas internamente no pueden ser cambiadas por el usuario y todas las juntas tóricas expuestas deben coincidir.

27.5.1.2 Conectores hidráulicos (extremo de unión)

27.5.1.2.1 LOS CONECTORES HIDRÁULICOS SE SUMINISTRAN CON LA BOMBA O EL ACCIONAMIENTO DE REPUESTO

El conector hidráulico Qdos H-FLO se conoce como extremo de unión en el sistema de uniones roscadas. Los conectores hidráulicos se conectan a la gama Qdos H-FLO mediante un collar de conexión de 1¼" BSPP (tuerca de unión) y su junta tórica Qdos H-FLO correspondiente.

Los siguientes conectores hidráulicos⁽⁹²⁾ se entregan con la bomba o el accionamiento de repuesto.

Paquete de Conexión Hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con accionamientos			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, ¾" NPT (F) ⁽⁹¹⁾ Código de producto: 0M9.601H.U03	Rosca hembra de ¾" NPT (F)	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, Rp ¾" ⁽⁹¹⁾ Código de producto: 0M9.601R.U03	Hembra, Rp ¾"	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).

NOTA ⁽⁹¹⁾

No es posible usar accesorios roscados de metal para la conexión con los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO.

Si usa un conector hidráulico Watson-Marlow H-FLO (PVC-U) a una temperatura mayor que 37 °C (101,5 °F), la presión máxima de descarga se debe reducir de esta manera:

NOTA (92)

Temperatura		Presión	
(°C)	(°F)	(bar)	(psi)
37	98,6	7.0	101,5
38	100,4	6,8	98,6
39	102,2	6.5	94,3
40	104,0	6,2	89,9
41	105,8	6.0	87,0
42	107,6	5.9	85,6
43	109,4	5,7	82,7
44	111,2	5,6	81,2
45	113,0	5.4	78,3

27.5.1.3 Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

27.5.1.3.1 JUNTA TÓRICA

Un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO tiene una sola junta tórica reemplazable por el usuario. Esta junta tórica tiene el mismo tamaño y es del mismo material que una junta tórica para conexión de paso de fluido de cabezal ReNu 300 SEBS. Consulte la sección [27.5.1.1.1.2](#)

Use el mismo material de junta tórica para todas las conexiones de paso de fluido Qdos H-FLO.

27.5.1.3.2 REEMPLAZO COMPLETO DEL SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS H-FLO

Descripción	Código de producto
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA

27.5.1.4 Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

27.5.1.4.1 JUNTA TÓRICA

Un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO tiene una sola junta tórica reemplazable por el usuario. Esta junta tórica tiene el mismo tamaño y es del mismo material que una junta tórica para conexión de paso de fluido de cabezal ReNu 150, 300 o 600. Consulte la sección [27.5.1.1.1.2](#)

Use el mismo material de junta tórica para todas las conexiones de paso de fluido Qdos H-FLO.

27.5.1.4.2 REEMPLAZO COMPLETO DEL SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS H-FLO

Set de conectores de manguera			
Descripción	Longitud	Material de la férula	Código de producto
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de acero inoxidable	0,75 m (29,5")	Acero inoxidable	0M9.607G.SK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 0,75 m (29,5") de longitud, con férulas de Hastelloy	0,75 m (29,5")	Hastelloy	0M9.607G.HK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de acero inoxidable	1,5 m (59,1")	Acero inoxidable	0M9.606G.SK0
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO de PTFE, 1,5 m (59,1") de longitud, con férulas de Hastelloy	1,5 m (59,1")	Hastelloy	0M9.606G.HK0

27.5.2 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 H-FLO Consulte la sección:[27.5.2.1](#)
- Desmontaje y reemplazo de los conectores hidráulicos. Consulte la sección: [27.5.2.2](#)
- Desmontaje y reemplazo del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO Consulte la sección:[27.5.2.3](#)
- Desmontaje y reemplazo del cabezal. Consulte la sección: [27.5.2.4](#)

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 H-FLO. 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 H-FLO 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.

27.5.2.1 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO




El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO se debe desmontar del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO o el cabezal para reemplazar cualquiera de estos componentes.




27.5.2.1.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LA UNIDAD INSTALADA SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS H-FLO

El procedimiento para desmontar un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 H-FLO.	
3.	Libere la presión con cuidado y drene el paso de fluido del sistema siguiendo el procedimiento de su organización.	
4.	<p>Desconecte el extremo del conector del cabezal o el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, 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.</p> <p> ¡PRECAUCIÓN!</p> <p>¡Riesgo de lesiones por latigazos de la manguera!</p> <p>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.</p> <p> ¡ADVERTENCIA!</p> <p>¡Riesgo de lesiones por restos de productos químicos!</p> <p>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.</p>	 

<p>5. Desconecte el conector del extremo fijo (macho) del paso de fluido. Sujete el agarre de la conexión de salida del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO y, después, afloje el collar de conexión del lado del proceso.</p> <p> ¡PRECAUCIÓN!</p> <p>¡Riesgo de lesión por liberación del fluido bombeado!</p> <p>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.</p>	
<p>6. Si va a volver a usar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>9. Si no volverá a usar el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO o está dañado, elimine la manguera de acuerdo con la normativa local.</p>	

27.5.2.1.2 INSTALAR UN SET DE CONECTORES DE MANGUERA QDOS H-FLO DE REPUESTO

Para instalar un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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](#).

27.5.2.2 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Conectores hidráulicos (extremo de unión)

27.5.2.2.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LOS CONECTORES HIDRÁULICOS (EXTREMO DE UNIÓN)

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.

27.5.2.2.2 INSTALACIÓN DE CONECTORES HIDRÁULICOS DE REPUESTO (EXTREMO DE UNIÓN)

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](#)

27.5.2.3 Procedimientos de desmontaje y reemplazo de artículos: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Antes de desmontar el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO, se deben quitar los siguientes elementos. Consulte cada procedimiento individual:

- Procedimiento: Desmontaje del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO. Consulte la sección:[27.5.2.1.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección:[27.5.2.2.1](#)

27.5.2.3.1 PROCEDIMIENTO: DESMONTAJE DE LA UNIDAD INSTALADA SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS H-FLO

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 H-FLO 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 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 5A: Tipo M	PASO 5B: Tipo T
<p>Identifique dónde está conectado el cable de control del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO en la bomba.</p>	<p>Quite el cable de control del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO.</p> <p>Tipo M: Gire 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 H-FLO de repuesto.</p>	<p>Tipo T: Siga el procedimiento 15.3.4 para quitar el panel frontal de entrada y salida, quite el cable de control y vuelva a colocar el panel frontal de entrada y salida.</p>
		

PASO 6	PASO 7	PASO 8
<p>Gire el collar en sentido antihorario hasta que se desprenda por completo del puerto de descarga.</p>	<p>Quite el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO del cabezal.</p>	<p>Verifique que el inserto del cabezal esté colocado y en buen estado (si fuera necesario, cámbielo).</p>
		

27.5.2.3.2 INSTALAR UN SET DE DETECCIÓN DE PRESIÓN QDOS H-FLO DE REPUESTO

Para instalar un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO de repuesto, siga el mismo procedimiento indicado en el capítulo de instalación del paso de fluido. Consulte la sección: [12.4.6](#).

27.5.2.4 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 H-FLO. Consulte la sección:[27.5.2.1.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del conector hidráulico. Consulte la sección:[27.5.2.2.1](#)
- Procedimiento: Desmontaje del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO. Consulte la sección:[27.5.2.3.1](#)

27.5.2.4.1 REEMPLAZO DEL CABEZAL

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.

ADVERTENCIA



El cabezal puede contener productos químicos nocivos que podrían causar lesiones graves o daños a los equipos en caso de derrame. Use elementos de protección personal y respete los procedimientos de su organización al emprender cualquier tarea en esta sección.

Cuando el cabezal ha fallado. Se activará una detección de fugas y aparecerá la siguiente pantalla:



27.5.2.4.1.1 Desmontaje: cabezal H-FLO

PRECAUCIÓN



Riesgo de lesiones debido a quemaduras. El exterior de la bomba y el eje motriz pueden calentarse durante la operación. Detenga de la bomba y déjela enfriar antes de manipularla.

1. Detenga la la bomba.
2. Aísle la bomba del suministro eléctrico.
3. Libere la presión en el paso de fluido y drénelo de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso.
4. Quite las conexiones del paso de fluido y la conexión del rebose de seguridad del cabezal, verificando que la bomba quede protegida de cualquier derrame de fluido.
5. Coloque la tapa de goma en el rebose de seguridad del cabezal.
6. Suelte a mano la palanca de bloqueo del cabezal. **No** use herramientas para mover la palanca de bloqueo.
7. Desenganche el cabezal del accionamiento girándolo en sentido horario unos 15 grados.

8.  **¡ADVERTENCIA!**

¡Riesgo de lesiones por restos de productos químicos!

Al retirar el cabezal, tenga cuidado con los productos químicos sobrantes en las mangueras y puertos del cabezal. Drene cuidadosamente todos los restos de productos químicos de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso.

Quite el cabezal.

9. Verifique que el sensor del detector 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.
10. Si el cabezal no ha fallado, deséchelo de acuerdo con la normativa local. Si el cabezal ha fallado, siga con el paso 11.
11. Drene el cabezal de productos químicos y lubricante de acuerdo con el procedimiento de su organización para este paso, desenroscando la válvula de drenaje que se observa en la imagen a continuación:



12. Deseche el cabezal de acuerdo con la normativa local.

27.5.2.4.1.2 Instalación de un cabezal nuevo

Este procedimiento está redactado para un cabezal nuevo que no contenga productos químicos de un proceso anterior.

No instale un cabezal usado.

1. Quite el cabezal nuevo de su embalaje y recicle de acuerdo con los procedimientos de su organización.
2. Alinee el nuevo cabezal con el eje de accionamiento de la bomba y póngalo en la posición correspondiente en la carcasa de la bomba.
3. Gire el cabezal de bomba en sentido contrario al de las agujas del reloj unos 15° hasta acoplarlo con los resaltes de retención.



4. Verifique que la flecha grabada en el cabezal apunte hacia arriba.



5. Bloquee la posición del cabezal moviendo la palanca de bloqueo a mano. No use herramientas para mover la palanca de bloqueo.
6. Conecte las conexiones de entrada y salida al cabezal de bomba.
7. Vuelva a conectar el suministro eléctrico a la bomba..
8. La antena RFID leerá la etiqueta RFID del cabezal para confirmar qué cabezal se ha instalado y aparecerá la pantalla de aviso relevante.

9. Lleve a cabo uno de los siguientes procedimientos, según el tipo de cabezal que haya instalado.

El cabezal instalado es del mismo tipo

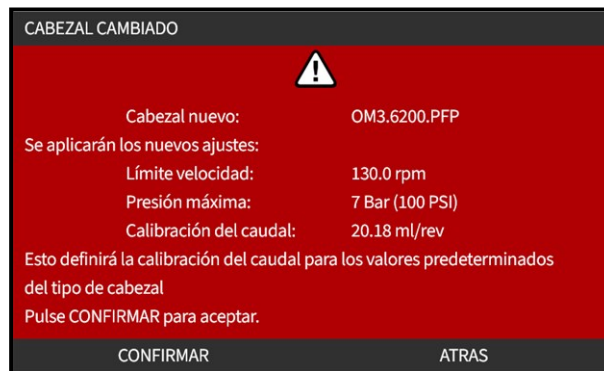
1. Pulse **CONFIRMAR** 



2. Al confirmar, aparece la pantalla de inicio del modo operativo actual.
3. Vuelva a poner la bomba en operación.
4. Vuelva a calibrar el caudal: siga el procedimiento de calibración en [148](#)

El cabezal instalado es de un tipo diferente

1. Pulse **ACEPTAR CABEZAL NUEVO** 
2. **APARECERÁ LA PANTALLA CABEZAL CAMBIADO**



3. Pulse **CONFIRMAR** 

NOTA: Restablecimiento analógico de la calibración solo en los modelos Universal y Universal+.

4. Vuelva a poner la bomba en operación.
5. Vuelva a calibrar el caudal siguiendo el procedimiento de calibración en [148](#)

27.6 Accionamiento: Repuestos y procedimientos de reemplazo

27.6.1 Artículos de repuesto

27.6.1.1 Cambio de fusibles

27.6.1.1.1 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.

27.6.1.1.2 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 [27.6.2.1](#) se detalla un procedimiento para efectuar reemplazos

27.6.1.2 Reemplazo del cable de alimentación

El cable de alimentación de las bombas Qdos no se puede desmontar. Si el cable de alimentación se daña, quite la bomba de servicio y comuníquese con un representante de WMFTS para conversar sobre cómo reparar o reemplazar la bomba. No intente reparar, modificar ni cambiar el cable de alimentación.

27.6.1.3 Repuestos

27.6.1.3.1 ACCESORIOS: ACCIONAMIENTO

Imagen	Descripción	Código de producto
	Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG	0M9.603Z.0CF (93)
	Cable de control para Qdos H-FLO: cable de E/S general M12A 8W, conexión hembra con conector en ángulo recto, 3 m (10 pies) de longitud, sin blindaje, 24 AWG	0M9.603Z.0DF (93)
	Cable de control Qdos para el modelo manual, inserto amarillo M12A de 5 pines, 3 m (10 pies) de longitud	0M9.203Y.000 (94)
	Memoria USB para actualización de software Qdos H-FLO ⁽⁹⁵⁾ Kingston microDuo 3C	0M9.000U.000

NOTA (93)

El cable de control M12 8W (8 hilos) es solo para los modelos Universal y Universal+.

NOTA (94)

El cable de control para usar con el modelo manual cuenta con un conector M12 hembra de 5 pines. Este conector de 5 pines se conecta al conector M12 macho de 4 pines del modelo manual. El 5.º pin (el del centro) no se usa.

NOTA (95)

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 H-FLO que no tenga instalada la versión de software necesaria. Para obtener más información, consulte la sección [5.4.7](#).

27.6.2 Bomba o accionamiento: Procedimientos de desmontaje y reemplazo

27.6.2.1 Cambio de fusibles

27.6.2.1.1 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.

27.6.2.1.2 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 aisle 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.

27.6.2.2 Procedimientos de reemplazo de artículos: Bomba

27.6.2.2.1 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 Qdos H-FLOSet de Detección de Presión Qdos H-FLOo el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado.
3. Quite el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO, el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO o el conector hidráulico, dependiendo de qué artículo esté instalado. Consulte la sección:[27.5.2](#)
4. Quite el cabezal siguiendo el procedimiento de la sección [27.5.2.4](#).
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.

27.6.2.2.2 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.

28 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.

28.1 Errores

La bomba tiene una función incorporada que informa los errores. La forma en que aparecen estos errores en pantalla depende del modelo:

28.1.1 Errores

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
Err	Error general	Apague la bomba. Pida ayuda.
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.

Código de error	Condición de error	Acción sugerida
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.
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 30	Sobrepotencia	Consumo excesivo de energía. Desconecte el suministro eléctrico. Revise el estado del suministro y del sistema.
Er 50	Error de comunicación	Intente restaurar apagando y encendiendo la alimentación. O pida ayuda.

28.1.2 Notificación de errores

En caso de cualquier fallo o avería imprevistos, infórmelos al representante de Watson-Marlow.

28.2 Rotura

28.2.1 Mensaje de detección de fugas

Si se detecta una fuga, la bomba muestra el siguiente mensaje:



28.2.2 Procedimiento de detección de fugas

En cuanto se detecte una fuga, tanto por un mensaje en pantalla, como 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.

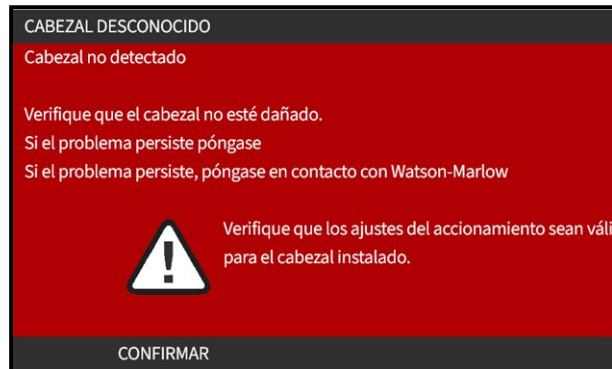
En caso de fallo del cabezal o de un evento de notificación de detección de fugas: Detenga la bomba, quítela de servicio y siga el procedimiento para reemplazar cabezales de la sección [27.5.2.4](#)

28.2.2.1 Cabezal NO DETECTADO

LA PANTALLA CABEZAL DESCONOCIDO muestra una advertencia para verificar que el cabezal no esté dañado.

Se conservarán los ajustes del cabezal anterior (límite de velocidad, límite de presión, calibración analógica).

1. Quite y reemplace el cabezal siguiendo los procedimientos de la sección [27.5.2.4](#).
2. Pulse **CONFIRMAR**  para continuar con la configuración actual.



2. Vuelva a poner la bomba en operación.
3. Vuelva a calibrar el caudal siguiendo el procedimiento de calibración de la sección [12.5.2](#).

28.3 Resolución de problemas

Problema	Causa posible	Solución
Circulación del fluido restringida	Fuga en el conector de fluido o hidráulico	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 H-FL0 debido a la abrasión o vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FL0 no esté en contacto consigo mismo ni con ningún otro elemento del equipo • Verifique que los conectores de fluido o hidráulicos estén bien sujetos

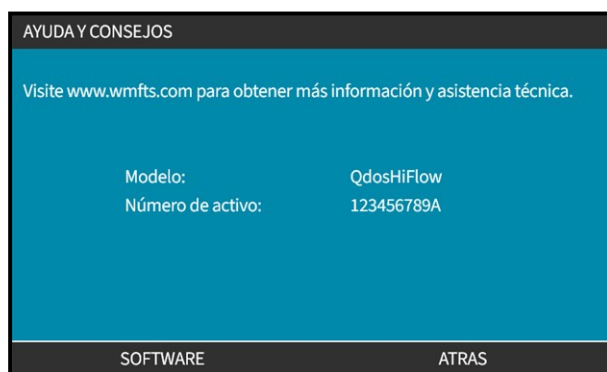
Problema	Causa posible	Solución
Error en la bomba	La resolución de problemas relativos a errores en la pantalla HMI se detalla en la sección 28.1 .	
Mensaje persistente de detección de fugas	<p>Si después de reemplazar el cabezal el mensaje de detección de fugas se repite al apagar y encender la unidad 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.</p> <p>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.</p>	

28.4 Ayuda general para la bomba

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**.



28.5 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.

28.5.1 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/>

28.5.2 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

28.6 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 H-FLO	1 año
Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	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.

28.6.1 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.
- Todos los sistemas EtherNet/IP deben ser instalados o certificados por un ingeniero de instalación con certificación EtherNet/IP.
- Todos los sistemas PROFINET deben ser instalados o certificados por un ingeniero de instalación con certificación PROFINET.

28.6.2 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.
- Quedan excluidos todos los cabezales ReNu.
- 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.

28.7 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.

Complete una declaración de descontaminación para cada producto y use el formulario correcto que indique el lugar al que desea enviar el equipo.

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..

29 COMPATIBILIDAD QUÍMICA

29.1 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.

29.1.1 Compatibilidad química: Estructura del capítulo

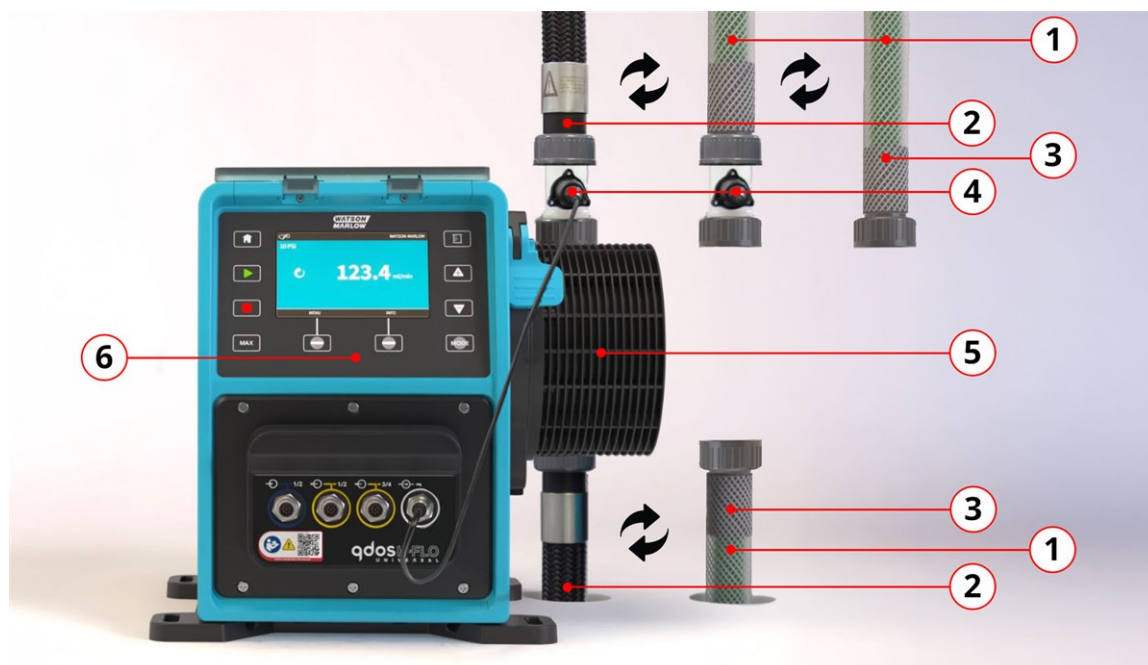
La primera parte de este capítulo presenta el concepto de material de fabricación por grupo de elementos, con una lista de artículos normalmente expuestos o que pueden llegar a quedar expuestos en ciertos escenarios (derrame, operación del cabezal hasta el punto de falla, etc.).

La segunda parte del capítulo indica un procedimiento para verificar la compatibilidad química.

29.2 Materiales de fabricación

29.2.1 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: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	Se instala en la entrada o la descarga.
3	Paso de fluido: Conector hidráulico	
4	Paso de fluido: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO	Se instala solo en la descarga. Es posible instalarle encima un conector hidráulico o un Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO.
5	Paso de fluido: Cabezal	Diversas variantes. Un modelo de bomba Qdos es una combinación de cabezal y accionamiento.
6	Accionamiento	

29.2.2 Abreviaturas

Abreviatura	Nombre completo
EPDM	Monómero de E tileno P ropileno D ieno
FKM	Fluoroelastómero (M aterial de F luor K autschuk)
HDPE	P oli E tileno de a lta D ensidad
NBR	C aucho de N itrilo B utadieno
PA6	P oliamida 6
PC	P olicarbonato
PET	T ereftalato de P oli E tileno
PFPE	P erfluoropolieter
PP	P oli P ropileno
PPE	E quipo de P rotección P ersonal
PPS	S ulfuro de p olifenileno
PS	P oli e Stireno
PTFE	P olitetra f luoroetileno
PVCu	C loruro de p olivinilo
PVDF	D ifluoruro de p olivolivinilideno
SEBS	E stireno- e tileno- b utileno e stireno

29.2.3 Materiales de fabricación de los grupos de elementos

29.2.3.1 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.

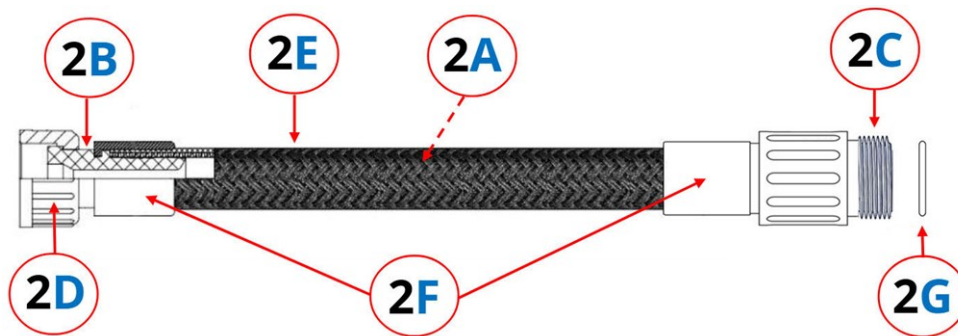
- Normalmente, todos los elementos de este grupo están expuestos al fluido bombeado.
- Los materiales de fabricación de estos artículos están detallados por la organización del usuario.

29.2.3.2 Grupo de elementos 2: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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 H-FLO y las tuberías del paso de fluido de la organización del usuario.

Algunas de las piezas del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO 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
2A	Manguera: Revestimiento interno	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Sí	
2B	Entrada: Conector interno del cabezal Qdos H-FLO	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Sí	
2C	Salida: Conector del paso de fluido (macho)	PTFE ⁽⁹⁶⁾	Sí	

Elemento	Descripción	Material de fabricación	Normalmente expuestas	Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones
2D	Entrada: Tuerca (hembra) de conexión del cabezal Qdos H-FLO	PP		Sí
2E	Manguera: Tramado externo	PP		Sí
2F	Férula ⁽⁹⁷⁾	Acero inoxidable (304, 1.4301) o Hastelloy (C276)		Sí
2G	Junta tórica ⁽⁹⁸⁾	EPDM o FKM (Viton)	Sí	

NOTA ⁽⁹⁶⁾

Todo el material PTFE del Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO es antiestático. Para los fines del análisis de la compatibilidad química, el PTFE y el PTFE antiestático son intercambiables

NOTA ⁽⁹⁷⁾

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 H-FLO. Consulte la sección: [5.5.5](#)

NOTA ⁽⁹⁸⁾

El Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO se entrega con:

- Una junta tórica de FKM (Viton) instalada en el extremo de proceso.
- Una junta tórica de EPDM en una bolsa con la etiqueta "EPDM".

29.2.3.2.1 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 H-FLO. Cuando los químicos con contenido de haluros permear 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.

29.2.3.2.1.1 Lista de químicos permeantes

A continuación, se detalla una lista de químicos que pueden permear a través del revestimiento interno de PTFE⁽⁹⁹⁾.

NOTA (99)

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
- Ortoxileno
- 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

29.2.3.3 Grupo de artículos 3: Conector hidráulico

Los conectores hidráulicos normalmente están expuestos al fluido bombeado.

Los conectores hidráulicos H-FLO son de material PVC-U. Una persona responsable podría tener que seleccionar un conector hidráulico (extremo de unión) o collar de conexión (tuerca de unión) de terceros químicamente compatible. Para ver las dimensiones, consulte la sección [12.2.1](#).

Paquete de Conexión Hidráulica (2 de cada artículo) suministrado con accionamientos			
Imagen	Descripción	Tamaño	Comentario
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, ¾" NPT (F) (100) Código de producto: 0M9.601H.U03	Rosca hembra de ¾" NPT (F)	Provisto como par (paquete de 2) con todas las bombas o accionamientos de repuesto que tengan un enchufe de EE. UU. (códigos de producto que terminen con una A).
	Conector de fluido para Qdos H-FLO (conector hidráulico) de PVC-U, Rp ¾" (100) Código de producto: 0M9.601R.U03	Hembra, Rp ¾"	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).

NOTA (100)

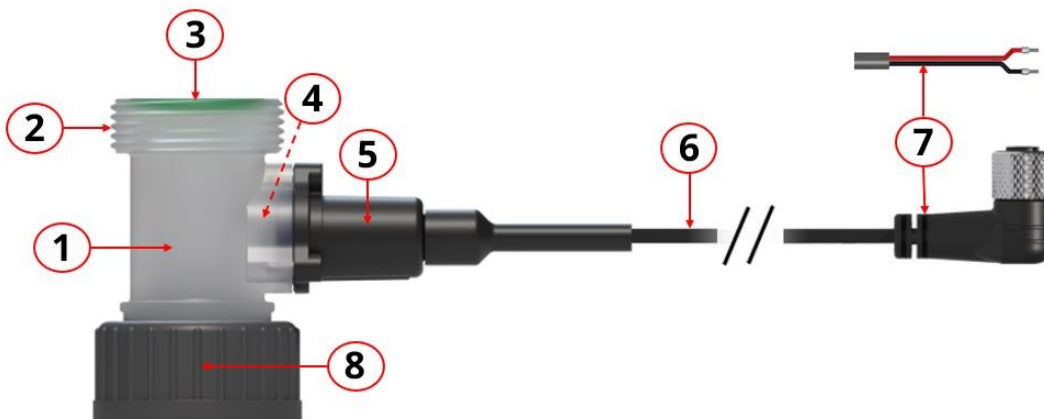
No es posible usar accesorios roscados de metal para la conexión con los conectores hidráulicos Watson-Marlow H-FLO.

29.2.3.4 Grupo de elementos 4: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Un Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 H-FLO al Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Algunas de las piezas del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO 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 (101) para el conector hidráulico o el Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO	PVDF	No	
3	Salida: Junta tórica del conector de fluido (102)	FKM (Viton)	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 (103)
6	Cable de control integrado	Cobre, PVC, PU	No	Sí
7	Conector M12 del cable de control o conexiones con prensaestopas para cables del usuario	Bronce niquelado, nailon, PU	No	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
8	Entrada: Tuerca de conexión del cabezal Qdos (hembra) ⁽¹⁰¹⁾	Anillo elástico: pp Tuerca: PVC	No	Sí

NOTA (101) 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:

Juntas tóricas para conexión de paso de fluido del Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

NOTA (102)

Descripción	Código de producto	Junta tórica suministrada
Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+	0M9.605K.FTT	FKM (Viton) preinstalado en el Set de Detección de Presión Qdos H-FLO
Set de detección de presión Qdos H-FLO	0M9.605K.FTA	

NOTA (103)

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 [29](#).

29.2.3.5 Grupo de artículos 5: Cabezal

Esta sección se divide en artículos con piezas:

- Normalmente expuestas
- Que no están normalmente expuestas, pero que pueden llegar a exponerse en ciertas situaciones

29.2.3.5.1 GRUPO DE ELEMENTOS 5A: NORMALMENTE EXPUESTOS

Elemento	Material de fabricación	
	Cabezal ReNu Santoprene	Cabezal ReNu SEBS
Manguera	Santoprene	SEBS
Puerto del cabezal	Polipropileno con fibra de vidrio	PVDF
Juntas tóricas para los puertos del cabezal	EPDM (104)	FKM (Viton)
Tapón para puerto del cabezal	Polipropileno con fibra de vidrio	PVDF
Juntas tóricas para tapón de puerto del cabezal	EPDM (104)	FKM (Viton)

NOTA (104)

Los cabezales ReNu Santoprene (150, 300, 600) fabricados antes de diciembre de 2025 tienen juntas tóricas de FKM (Viton).

No cambie el material de la junta tórica de los puertos del cabezal, ya que las juntas tóricas expuestas internamente no pueden ser cambiadas por el usuario y todas las juntas tóricas expuestas deben coincidir.

29.2.3.5.2 GRUPO DE ELEMENTOS 5B: QUE NO ESTÁN NORMALMENTE EXPUESTAS, PERO QUE PUEDEN LLEGAR A EXPONERSE EN CIERTAS SITUACIONES

Número de artículo	Nombre del artículo	Material de fabricación
5B1: Carcasa del cabezal	Collar de conexión	PVCu
	Cuerpo del cabezal	PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
	Cubierta de la pista externa	PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
	Cubierta transparente	PC
	Sello del rotor	NBR y acero
	Junta de estanqueidad	Acero inoxidable
	Núcleo del rotor	PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
	Etiqueta informativa	Poliéster, PET
	Tornillos	Acero inoxidable
	Arandela	Acero inoxidable
	Resorte	Acero inoxidable
	Arandela de NBR	NBR
	Botón	Noryl
	Sello del eje	NBR
	Tapa de drenaje	PPE+PS/Santoprene con fibra de vidrio al 20 %
Tapa del rebose	Santoprene	

Número de artículo	Nombre del artículo	Material de fabricación
5B2: Componentes internos del cabezal	Sello del rotor	NBR y acero
	Junta de estanqueidad	Acero inoxidable
	Núcleo del rotor	PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
	Rotor	PA6/TPU con fibra de vidrio
	Deflector de manguera	HDPE
	Rodamientos	Acero
	Sellos	NBR
	Lubricante	Lubricante a base de PFPE
	Insertos de la pista	PP
	Misc.	Poliéster, Loctite HY4090
	5B3: Zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento	Sello del rotor
Junta de estanqueidad		Acero inoxidable
Núcleo del rotor		PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
Sellos		NBR
Cubierta de la pista externa		PPE+PS con fibra de vidrio al 20 %
Cubierta transparente		PC
Botón		Noryl

29.2.3.6 Grupo de elementos 6: Accionamiento

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	Material de fabricación
6B1: Gabinete del accionamiento	Caja del accionamiento con cerradura	PPE+PS con fibra de vidrio
	Caja del accionamiento	Ignífugo de PPE+PS con fibra de vidrio
	Teclado/HMI	Poliéster
	Carcasa del detector de fugas	PC
	Cubierta de la HMI	PC
	Sobrecubiertas	Poliéster
	Prensaestopas	PA6
	Juntas tóricas	NBR y FKM (Viton)
	Casquillo de sujeción	Polipropileno
	Sellos de la caja del accionamiento	Silicón
	Tornillos	Acero inoxidable
	Accesorios de entrada/salida M12	Aleación de zinc con niquelado (Solo el conector M12 del modelo M)
	Juntas tóricas M12	FKM Viton (solo en el modelo con conector M12 (M)
Bancada	PPE/PS con fibra de vidrio al 20 %	

Número de artículo	Nombre del artículo	Material de fabricación
6B2: Zona de interfaz entre el cabezal y el accionamiento	Caja del accionamiento	Ignífugo de PPE+PS con fibra de vidrio
	Sellos de la caja del accionamiento	Silicón
	Sello del eje motriz	Santoprene
	Eje de accionamiento	Acero inoxidable 440C
6B3: Etiquetas informativas	Etiquetas informativas	Poliéster, PET
6B4A: Cable de alimentación (código de producto terminado en A)	Vaina externa	PVC
6B4B: Cable de alimentación (código de producto terminado en B, C, D, E, K, R, U, Z)	Vaina externa	PCP
6B5: Componentes internos del accionamiento	Mezcla	Mezcla de materiales, como el aluminio

29.3 Procedimiento de compatibilidad química

29.3.1 PASO 1

Usando la sección [29.2](#), haga una lista de los materiales de fabricación que estén normalmente expuestos durante el bombeo y la transferencia de fluidos

29.3.2 PASO 2

Usando la sección [29.2](#), 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 H-FLO, 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 [29.2.3.2.1](#)
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 los grupos de artículos 5B3 y 6B2

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 elementos 5B3: en la sección [29.2.3.5.2](#) y el grupo de elementos 6B2: en la sección [29.2.3.6](#))

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: [27.5.2.4](#))

29.3.3 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⁽¹⁰⁵⁾, 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 (105)

Se lleva a cabo una verificación conjunta de los elementos normalmente expuestos (grupo de elementos 5A en la sección [29.2.3.5.1](#)) del cabezal usando el nombre del cabezal.

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

29.3.4 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 H-FLO, 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

29.3.5 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.

30 FIN DE LA VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO, RECICLAJE Y ELIMINACIÓN

30.1 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 de que el cabezal superó los 5 grados.

Cuando el producto alcance el final de su vida útil, una persona responsable debe quitarlo de servicio.

30.2 Reciclaje y eliminación del producto

Los materiales de fabricación se detallan en el capítulo Compatibilidad química (Consulte la sección: [29.2](#)) para permitir que una persona responsable determine si el producto se puede reciclar o debe eliminarse.

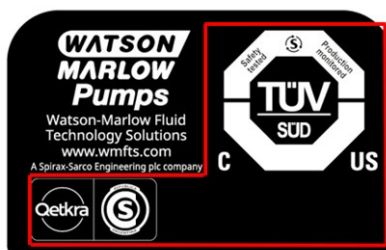
Recicle o elimine el producto de acuerdo con la normativa local de desechos de la organización del usuario.

31 CONFORMIDAD

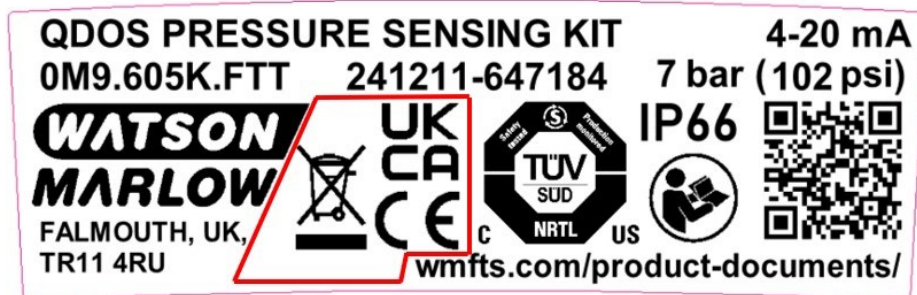
31.1 Marcas de cumplimiento en el producto

31.1.1 Ubicación del marcado de cumplimiento: Accionamiento

El producto está marcado para demostrar el cumplimiento. Estos marcados pueden estar identificados sobre el producto en la ubicación ilustrada en las imágenes siguientes:






31.1.2 Ubicación del marcado de cumplimiento: Set de Detección de Presión



31.1.3 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		

	<p>El producto cumple con los requisitos de seguridad aplicables en Argentina</p>		<p>Certificación para estas normas por parte de TUV:</p> <p>Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para medición, control y uso en laboratorios – Parte 1: Requisitos generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
	<p>ReNu 150, 300, 600 (Santoprene), ReNu 300 (SEBS) y Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con códigos de producto (106): (0M9.605K.FTA y 0M9.605K.FTT) cuentan con certificación NSF/ANSI/CAN 61 y NSF/ANSI/CAN 372 de cero contenido de plomo.</p> <p>Lista de productos químicos compatibles: https://pld.iapmo.org/</p>		


<p>NOTA (106)</p>	<p>Código de producto</p>	<p>Descripción</p>
	<p>0M9.605K.FTA</p>	<p>Set de detección de presión Qdos H-FLO</p>
	<p>0M9.605K.FTT</p>	<p>Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+</p>

31.2 Normas


31.2.1 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

31.2.2 Estándares: Cabezal

Marcado	Descripción
	<p>Los cabezales ReNu 150, 300, 600 (Santoprene) y ReNu 300 (SEBS) cuentan con certificación NSF/ANSI/CAN 61 y NSF/ANSI/CAN 372 de cero contenido de plomo.</p> <p>Lista de productos químicos compatibles: https://pld.iapmo.org/</p>

31.2.3 Estándares: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Marcado	Descripción
	<p>El Set de Detección de Presión Qdos H-FLO con códigos de producto (107): (0M9.605K.FTA y 0M9.605K.FTT) cuentan con certificación NSF/ANSI/CAN 61 y NSF/ANSI/CAN 372 de cero contenido de plomo.</p> <p>Lista de productos químicos compatibles: https://pld.iapmo.org/</p>

NOTA (107)	Código de producto	Descripción
	0M9.605K.FTA	Set de detección de presión Qdos H-FLO
	0M9.605K.FTT	Set de detección de presión Qdos H-FLO: versión con prensaestopas U y U+

31.2.4 Estándares: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Número de estándar	Título del estándar
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

31.2.4.1 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

31.3 Documentación

31.3.1 Documentación: Bomba

Los documentos de conformidad impresos se suministran dentro del embalaje del producto

31.3.2 Documentación: Set de Detección de Presión Qdos H-FLO

Junto con el producto, en la caja se entrega una Declaración de conformidad para la CE.

31.3.3 Documentación: Set de Conectores de Manguera Qdos H-FLO

Número de estándar	Título del estándar
ISO/IEC 17050-1:2004	Evaluación de conformidad: Declaración de conformidad del proveedor – Parte 1: Requisitos generales ⁽¹⁰⁸⁾
BS EN 10204:2004, 3.1	Productos metálicos: Tipos de documentos de inspección ⁽¹⁰⁹⁾
Norma 21 CFR de la FDA	Código de Regulaciones Federales, Título 21 ⁽¹⁰⁹⁾
CE 1935/2004	Materiales en contacto con alimentos ⁽¹⁰⁹⁾

NOTA (108) 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 (109) Las declaraciones de cumplimiento están disponibles a pedido. Para obtener más información, comuníquese con un representante local de Watson-Marlow.

32 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.

Collar de conexión (tuerca de unión)

Tuerca de unión con rosca de 1¼" BSPP que conecta el paso de fluido de la organización del usuario a la gama Qdos H-FLO. Hay disponibles componentes de terceros del sistema de uniones roscadas, de proveedores tales como Georg Fischer, TP y Durapipe.

Conector hidráulico (extremo de unión)

Extremo de unión con rosca NPT de ¾" o Rp de ¾". Conecta la gama Qdos H-FLO al paso de fluido de la organización del usuario junto con el collar de conexión (tuerca de unión) y la junta tórica Qdos H-FLO correspondiente. Hay disponibles componentes de

terceros del sistema de uniones roscadas, de proveedores tales como Georg Fischer, TP y Durapipe.

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.

E

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

F

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

H

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, ioduro, 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