



INSTRUCCIONES AL USUARIO

Posicionador digital 3200MD

*Manual de seguridad
instalación,
operación y
mantenimiento*



Experiencia en movimiento

Índice

1	Términos sobre seguridad	3	8	Mantenimiento y reparación	21
2	Información general	3	8.1	Módulo impulsor	21
3	Desempaque y almacenamiento	3	8.2	Regulador	23
3.1	Desempaque	3	8.3	Verificación o ajuste de la presión del regulador interno	24
3.2	Almacenamiento	3	8.4	Válvula de carrete	25
3.3	Inspección previa a la instalación	3	8.5	Cubierta de válvula de carrete	25
4	Descripción general del posicionador Logix 3200MD	4	8.6	Sensor de posición del vástago	26
4.1	Especificaciones	4	8.7	Unidad de tarjeta principal	27
4.2	Operación del posicionador	6	8.8	Tarjeta del sensor de presión	27
4.3	Secuencia detallada de operaciones del posicionador	7	8.9	Tarjeta de interfaz del cliente	28
5	Montaje e instalación	8	9	Hardware opcional	29
5.1	Montaje en válvulas lineales Valtek Mark One	8	9.1	Diseño ventilado	29
5.2	Montaje en válvulas rotatorias Valtek estándar	9	9.2	Módem HART	30
5.3	Procedimiento opcional de montaje en válvulas rotatorias Valtek	11	9.3	Tarjeta de salida analógica de 4-20 mA	30
5.4	Tubería del posicionador al actuador	11	10	Requerimientos de seguridad integral	32
6	Lineamientos de cableado y puesta a tierra	12	10.1	Estado a prueba de fallas	32
6.1	Cableado de entrada de comandos de 4-20 mA	13	10.2	Función de seguridad	32
6.2	Tornillo de puesta a tierra	13	10.3	Tiempo de respuesta del estado a prueba de fallas	32
6.3	Tensión requerida	13	10.4	Avisos de diagnóstico y tiempo de respuesta	32
6.4	Requerimientos de cableado	13	10.5	SIL máximo alcanzable	33
6.5	Barreras intrínsecamente seguras	14	10.6	Selección y especificación de un modelo de posicionador Flowserve 3200MD	33
7	Arranque	14	10.7	Instalación	33
7.1	Operación de interfaz local del Logix 3200MD	14	10.8	Actualización del firmware	33
7.2	Operación de ajuste de los interruptores DIP de configuración	14	10.9	Ajustes de configuración requeridos	33
7.3	Operación de configuración de ajustes de interruptores DIP	15	10.10	Datos de confiabilidad	33
7.4	Ajuste del interruptor DIP de calibración (Cal DIP) para el modo de operación para calibración rápida	16	10.11	Límites de vida útil	34
7.5	Operación QUICK-CAL	16	10.12	Pruebas de validación	34
7.6	Control local de la posición de la válvula	17	10.13	Mantenimiento	34
7.7	Restablecimiento de fábrica	17	10.14	Reparación y reemplazo	34
7.8	Restablecimiento de comandos	17	10.15	Requerimientos de capacitación	34
7.9	Verificación de número de versión	17	11	Lista de partes	35
7.10	Condición de estado del Logix 3200MD	17	12	Juegos de repuesto del Logix 3200MD	37
7.11	Configuración del ValveSight y Software de Diagnóstico y el Portátil HART 375 Communicator	18	13	Juegos de montaje del Logix 3200MD	38
			13.1	Juegos de montaje del Valtek	38
			13.2	Juegos de montaje del Logix O.E.M.	39
			13.3	NAMUR – Juego de montaje de accesorios – Números de parte	39
			14	Preguntas frecuentes	40
			15	Cómo ordenarlo	41
			16	Solución de problemas	42

1 Términos sobre seguridad

Los términos de seguridad PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se utilizan en estas instrucciones para resaltar peligros específicos y/o para brindar información adicional sobre aspectos que quizá no se percibirían de inmediato.

-  **PELIGRO:** Indica que de no tomarse las debidas precauciones ocurrirán muertes, lesiones personales graves y/o importantes daños a la propiedad.
-  **ADVERTENCIA:** Indica que de no tomarse las debidas precauciones, pueden ocurrir muertes, lesiones personales graves y/o importantes daños a la propiedad.
-  **ADVERTENCIA:** La sustitución de componentes puede afectar la seguridad intrínseca.
-  **PRECAUCIÓN:** Indica que, de no tomarse las debidas precauciones, pueden ocurrir lesiones personales menores y/o daños a la propiedad.

NOTA: Indica y brinda información técnica adicional que podría no ser obvia, incluso para personal calificado. Cumplir con otras notas aunque no necesariamente estén resaltadas, con respecto al transporte, ensamble, operación y mantenimiento, y respecto a la documentación técnica (por ejemplo en las instrucciones de operación, en los documentos del producto o en el producto mismo) es esencial para evitar fallas, las cuales por sí mismas pueden causar, directa o indirectamente, severas lesiones personales o daños a la propiedad.

2 Información general

Estas instrucciones están pensadas para ayudarle a desempacar, instalar y efectuar el correspondiente mantenimiento de los posicionadores digitales 3200MD Valtek® Logix®. Serie 3000 es el término usado para todos los posicionadores aquí descritos. Sin embargo, los números específicos indican características que son específicas para cada modelo (es decir, Logix 3200 indica que el posicionador tiene un protocolo HART®). Consulte la tabla con los Números de Modelo Logix 3200MD en este manual para ver un listado de los números específicos de modelo. Los usuarios del producto y el personal de mantenimiento deberán estudiar completamente este boletín antes de instalar, operar o efectuar cualquier mantenimiento en la válvula.

Las instrucciones por separado de Instalación, Operación y Mantenimiento de Valtek Flow Control Products abarcan las partes del sistema relativas a la válvula (como IOM 1 o IOM 27) y el actuador (como IOM 2 o IOM 31) y otros accesorios. Consulte las instrucciones adecuadas cuando esta información sea necesaria.

Para evitar posibles lesiones al personal o dañar partes de las válvulas, las notas de ADVERTENCIA Y PRECAUCIÓN deberán ser estrictamente observadas. Modificar este producto, reemplazarlo con partes no originales de fábrica o usar procedimientos de mantenimiento distintos de los descritos podrá

afectar drásticamente el rendimiento y ser riesgoso al personal y el equipo, y puede invalidar las garantías existentes.

ADVERTENCIA: Como con cualquier producto de control de proceso, al trabajar con este producto se deben observar las prácticas estándar de seguridad de la industria. En particular, los dispositivos de protección personal e izamiento deben usarse como corresponda.

3 Desempaque y almacenamiento

3.1 Desempaque

1. Mientras desempaca el posicionador Logix 3200MD, compare la lista de empaque con los materiales recibidos. Las listas que describen al actuador y sus accesorios van incluidas en cada contenedor de embarque.
2. Al elevar el sistema de su contenedor de embarque, coloque las correas de izamiento de modo que se evite dañar los accesorios montados. Los sistemas con válvulas de hasta seis pulgadas pueden ser elevados por medio de la oreja de izamiento del actuador. En sistemas más grandes, eleve la unidad por medio de correas de izamiento o ganchos, pasándolos por las patas del yugo y el extremo exterior del cuerpo.

 **ADVERTENCIA:** Al elevar una válvula/actuador por medio de las orejas de izamiento, tenga en cuenta que el centro de gravedad puede quedar encima del punto de izamiento. Por lo tanto, se debe dar soporte para evitar que la válvula/actuador giren. El no hacer esto puede lesionar gravemente al personal, o dañar el equipo cercano.

3. En caso de daños durante el transporte, contacte al transportista de inmediato.
4. De surgir cualquier problema, contacte al representante de la división Flowserve Flow Control.

3.2 Almacenamiento

Los paquetes de válvulas de control (una válvula de control y su instrumentación) pueden almacenarse con seguridad en un edificio cerrado que permita protección contra el medio ambiente; no se requiere calefacción. Los paquetes de válvulas de control deben ser almacenados en patines adecuados, no directamente sobre el piso. La ubicación del almacenamiento también debe estar libre de anegamiento, polvo, tierra, etc.

3.3 Inspección previa a la instalación

Si un paquete de control de válvula ha estado almacenado por más de un año, antes de instalar la válvula inspeccione uno de los actuadores, desensamblándolo de acuerdo con las instrucciones correctas de Instalación, Operación y Mantenimiento (IOM). Si los anillos en O perdieron su forma circular, se han deteriorado, o ambas cosas, deben ser reemplazados y el actuador debe ser reconstruido. En este caso todos los actuadores deben ser desensamblados e inspeccionados. Si se reemplazan los anillos en O de un actuador, complete los pasos siguientes:

1. Reemplace los anillos en O del obturador de balance de presión.
2. Inspeccione el solenoide y los componentes blandos del posicionador, y reemplácelos conforme sea necesario.

4 Descripción general del posicionador Logix 3200MD

El posicionador digital Logix 3200MD es un posicionador de válvula de entrada digital de dos alambres de 4-20 mA. El posicionador es configurable por medio de la interfaz local del usuario. El Logix 3200MD utiliza el protocolo HART para permitir comunicaciones remotas de dos vías con el posicionador. El posicionador Logix 3200MD puede controlar tanto a actuadores de acción doble como sencilla con montajes lineales o rotatorios. El posicionador está completamente energizado por la señal de entrada de 4-20 mA. La corriente de arranque debe ser de al menos 3.6 mA sin la tarjeta de salida analógica, o 3.85 mA con la tarjeta de salida analógica.

4.1 Especificaciones

Tabla I: Especificaciones eléctricas

Suministro de energía	Dos alambres, 4-20 mA 10.0 a 30.0 VCC
Tensión requerida	10.0 VCC a 20 mA
Resistencia efectiva	495 Ω a 20 mA típico Añada 20 Ω cuando la comunicación HART esté activa
Comunicaciones	Protocolo HART
Corriente mínima de operación	3.6 mA sin tarjeta de salida analógica 3.85 mA con tarjeta de salida analógica
Tensión máxima	30.0 VCC

Tabla II: Especificaciones del software de la gama de productos ValveSight

Computadora	Procesador mínimo Pentium con Windows 95, 98, NT, 2000, XP, memoria total de 32 MB (se recomiendan 64 MB), espacio disponible en disco duro 30 MB, lector de CD-ROM
Puertos	1 mínimo disponible con 8 máximo posibles (también se puede comunicar por conexiones PCMCIA y USB)
Módem HART	RS-232/tarjeta PCMCIA/USB
Filtro HART	Puede ser requerido en conjunto con algún hardware de DCS
MUX HART	MTL 4840/ELCON 2700

Tabla III: Condiciones ambientales

Rango de temperatura de operación	Estándar	-4 a 176 °F (-20 a 80 °C)
	Bajo	-40 a 176 °F (-40 a 80 °C)
Rango de temperatura de transporte y almacenamiento	-40 a 176 °F (-40 a 80 °C)	
Humedad de operación	0 - 100% no condensable	

Nota: El suministro de aire debe ser conforme a la Norma ISA 7.0.01 (punto de rocío de al menos 18 grados Fahrenheit por debajo de la temperatura ambiente, tamaño de partículas inferior a cinco micrones —se recomienda un micrón— y el contenido de aceite no puede exceder de una parte por millón).

Tabla IV: Especificaciones físicas

Material de la cubierta	Aluminio colado pintado al polvo, acero inoxidable
Componentes blandos	Buna-N/fluorosilicona
Peso	8.3 libras (3.9 kg) aluminio 20.5 libras (9.3 kg) acero inoxidable

Tabla V: Especificaciones del posicionador

Banda muerta	< 0.1% de la escala completa
Repetitividad	< 0.05% de la escala completa
Linealidad	< 0.5% (rotativo), < 0.8% (vástagos deslizantes) escala completa
Consumo de aire	< 0.3 SCFM (0.5 Nm ³ /h) a 60 psi (4 barg)
Capacidad de aire	12 SCFM a 60 psi (4 barg) (0.27 Cv)

Tabla VII: Certificados de área riesgosa

Organismo notificado	Opción de certificación	Aprobación	Parámetros de la entidad	Código de temperatura	Protección de la cubierta
	-10	A prueba de explosiones: Clase I, Div. 1, Grupos B, C, D A prueba de ignición de polvos Clase II, III, Div. 1, Grupos EFG (Ver Advertencia Núm. 1, 2)	No aplica	T6 T _{amb} ≤ 60 °C	NEMA 4X
	-10	Intrínsecamente seguro: Clase I, II, III, Div. 1, Grupos A, B, C, D Clase 1, Zona 0, AEx ia IIC (Ver Advertencia Núm. 2, 3)	V _{máx} = 30 V I _{máx} = 100 mA P _{máx} = 800 mW C _i = 30 nF L _i = 0 (Consultar el plano de control Núm. 198736)	T4 T _{amb} ≤ 85 °C T5 T _{amb} ≤ 55 °C	NEMA 4X
	-10	Ignífugo: Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D (Ver Advertencia Núm. 2)	Instale de acuerdo con el Artículo NEC 501-4 cuando las barreras no se usan.	T4 T _{amb} ≤ 85 °C T5 T _{amb} ≤ 55 °C	NEMA 4X
	-10	A prueba de explosiones: Clase I, Div. 1, Grupos B, C, D Clase II, Div. 1, Grupos E, F, G Clase III (Ver Advertencia Núm. 1, 2)	No aplica	-25° ≤ Ta ≤ +40 °C	Tipo 4X
	10	Intrínsecamente seguro: Clase I, II, III, Div. 1, Grupos A, B, C, D (Ver Advertencia Núm. 2, 3)	V _{máx} = 30 V I _{máx} = 100 mA P _{máx} = 800 mW C _i = 30 nF L _i = 0 (Consultar el plano de control Núm. 198736)	T4 T _{amb} ≤ 80 °C	Tipo 4X
	10	Ignífugo: Clase I, II, Div. 2, Grupos A, B, C, D (Ver Advertencia Núm. 2)	No se requiere	T4 T _{amb} ≤ 80 °C	Tipo 4X
	-28	A prueba de explosión (retardante de flama): II 2 GD Ex d IIB + H ₂ Ex tD A21 T 95 °C (Ver Advertencia Núm. 1, 2)	No se requiere	T5 (T = -40 °C a + 80 °C)	IP65
	-28	Intrínsecamente seguro: II 1 GD Ex ia IIC Ex ia IID 20 T 95 °C (Ver Advertencia Núm. 2, 3)	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 800 mW C _i = 30 nF L _i = 0 C _o = 36 nF	T5 (T _{amb} -40 °C a + 55 °C) T4 (T _{amb} -40 °C a + 85 °C) (Ta = -40 °C a + 80 °C)	IP65
	-28	Ignífugo: II 3 G Ex nL nA IIC Ex tC A22 T 95 °C (Ver Advertencia Núm. 2)	No se requiere	T4 T _{amb} -40 °C a + 85 °C) T5 T _{amb} -40 °C a + 55 °C) (Ta = -40 °C a + 80 °C)	IP65
	-16	A prueba de explosión (retardante de flama): Ex d IIB + H (Ver Advertencia Núm. 1, 2)	No se requiere	T5 (T _{amb} -20 °C a + 55 °C) T5 (T _{amb} -40 °C a + 80 °C)	IP65
	-21	Intrínsecamente seguro: Ex ia IIC (Ver Advertencia Núm. 2, 3)	U _i = 30 VCC I _i = 100 mA P _i = 0.8 W C _i = 30 nF L _i = 0	T4 (T _{amb} -40 °C a + 85 °C)	IP65
	-06	A prueba de explosión (retardante de flama): BR-Ex d IIB + H ₂ (Ver Advertencia Núm. 1, 2)	No se requiere	T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C)	IP65
	-06	Intrínsecamente seguro: BR- Ex ia IIC (Ver Advertencia Núm. 2, 3)	U _i = 30 VCC I _i = 100 mA P _i = 800 mW C _i = 30 nF L _i = 0 C _o = 36 nH	T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ + 55 °C) T4 (-40 °C ≤ Ta ≤ + 85 °C)	IP65

⚠ ADVERTENCIAS:

- Con el fin de mantener la certificación de a prueba de explosión, no retire ni suelte las cubiertas durante la operación.
- Para evitar la posibilidad de una descarga de estática, limpie sólo con un trapo húmedo.
- El posicionador debe estar conectado a equipo clasificado de forma adecuada e intrínsecamente seguro, y debe ser instalado de conformidad con normas de instalación intrínsecamente seguras.

Tabla VI: Especificaciones de salida analógica de 4 a 20 mA

Rango potencial de rotación	40° - 95°
Rango de suministro de energía	12.5 a 40 VCC (24 VCC típico)
Resistencia máxima a la carga (ohmios)	(Tensión de suministro - 12.5)/0.02
Salida de la señal de corriente	4-20 mA
Linealidad	1.0% F.S.
Repetitividad	0.25% F.S.
Histéresis	1.0% F.S.
Temperatura de operación	-40 a 176 °F, -40 a 80 °C

4.2 Operación del posicionador

El posicionador Logix 3200MD es un instrumento de retroalimentación eléctrica. La Figura 1 muestra un posicionador Logix 3200MD instalado en un actuador lineal de doble acción para una acción de "aire para abrir".

El Logix 3200MD recibe energía de la señal de entrada de dos alambres de 4-20 mA. Sin embargo, debido a que este posicionador utiliza comunicaciones HART, se pueden usar dos fuentes para la señal del comando: analógica y digital. En la fuente analógica, la señal de 4-20 mA se usa como fuente para el comando. En la fuente digital, el nivel de la señal de entrada de 4-20 mA es ignorado y una señal

digital enviada vía HART, se usa como la fuente del comando. La fuente del comando puede ser accedida con software ValveSight, el comunicador HART 375, u otro software anfitrión.

Ya sea la fuente analógica o digital, 0% siempre se definirá como la posición cerrada y 100% siempre se definirá como la válvula en posición abierta. En la fuente analógica, la señal de 4-20 mA se convierte en un porcentaje. Durante la calibración de lazos, las señales que corresponden a 0% y 100% quedan definidas.

La señal de entrada en por ciento pasa por un bloque de caracterización/modificador de límites. El posicionador ya no utiliza levas ni otros medios mecánicos para caracterizar la salida del posicionador. Esta función se hace en software, lo cual permite que el cliente haga ajustes en campo. El posicionador tiene tres modos básicos: *lineal*, *igual por ciento (=%)* y *caracterización personalizada*. En modo *lineal*, la señal de entrada es pasada directamente a través del algoritmo de control en una transferencia 1:1. En el modo *igual por ciento (=%)*, la señal de entrada es asignada a una curva =% estándar de capacidad de rango 30:1. Si la *caracterización personalizada* es habilitada, la señal de entrada es asignada a una curva de salida, ya sea por defecto =% o de tipo de 21 puntos definida por usuario. La curva de tipo de 21 puntos definida por el usuario se establece por medio de un dispositivo portátil o con software ValveSight. Adicionalmente, dos características definidas por usuario, los límites programables y el corte de posición mínima (MPC), pueden afectar la señal de entrada final.

Figura 1: Esquema del posicionador digital Logix 3200MD (configuración "aire para abrir")

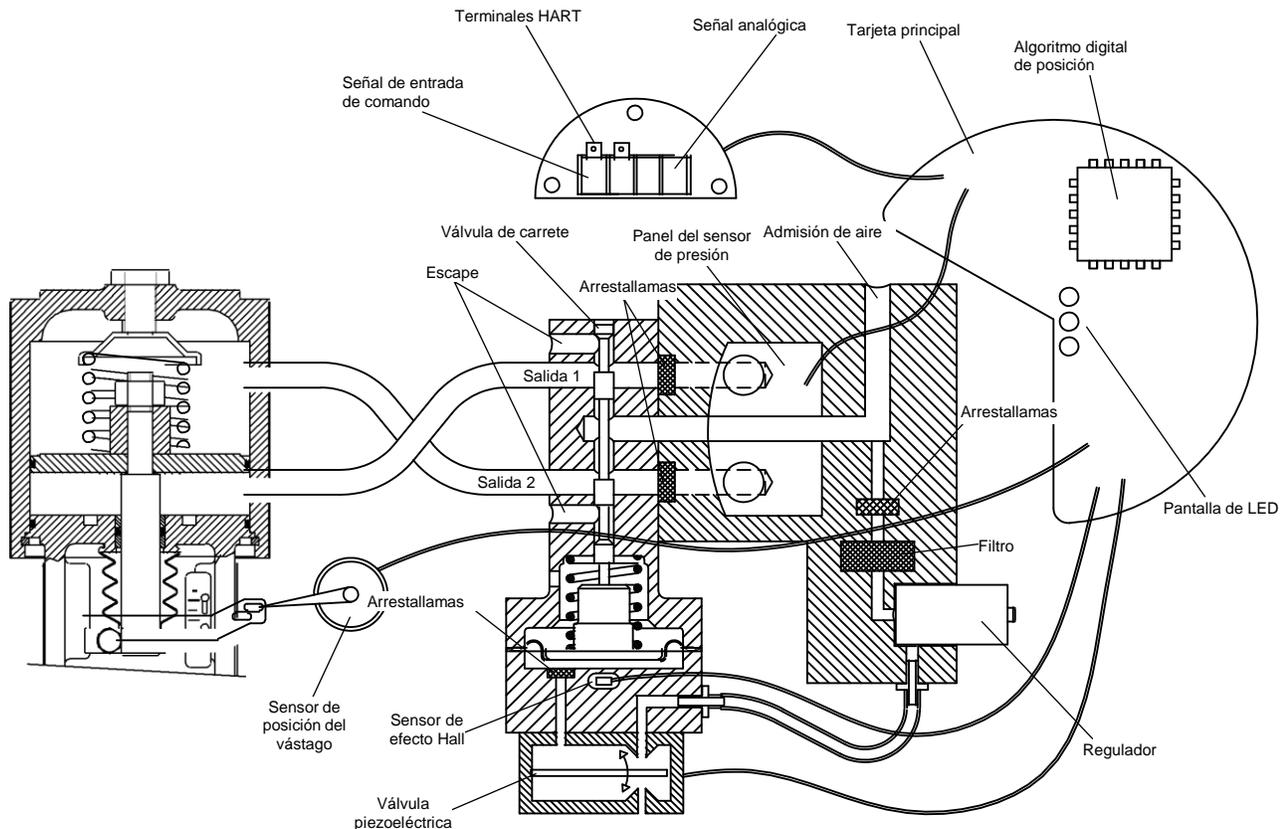
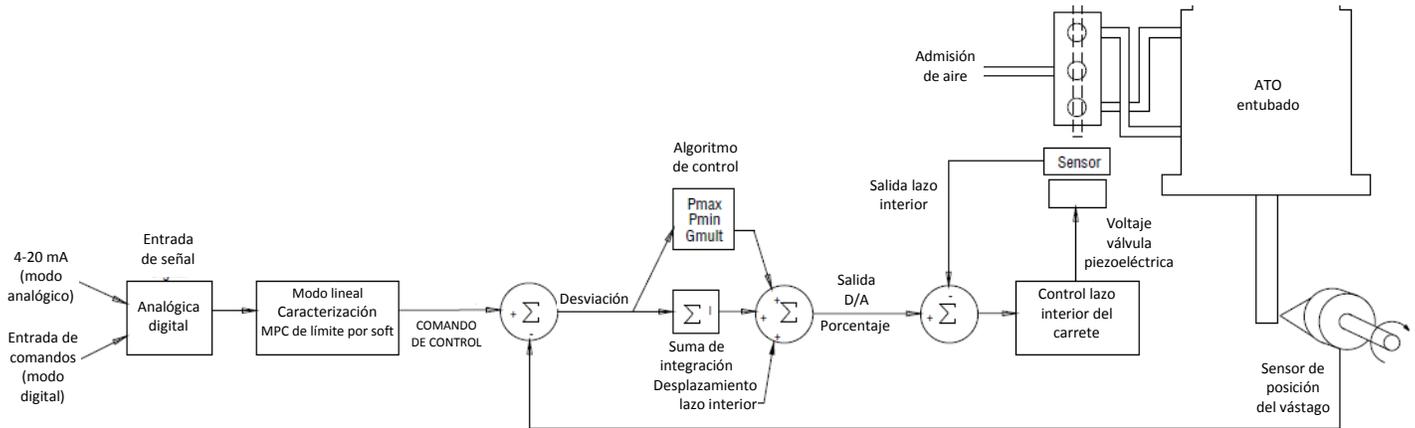


Figura 2: Algoritmo de posicionamiento del sistema



El comando propiamente dicho que se usa para colocar el vástago una vez que se han evaluado límites, ya sean de caracterización o definidos por el usuario, es denominado el *comando de control*.

El Logix 3200MD usa un algoritmo de posicionamiento de vástago. Las dos etapas consisten de un lazo interior, control de carrete y un lazo externo, control de posición de vástago. En referencia a la Figura 1, un sensor de posición de vástago facilita una medición del movimiento del vástago. El *comando de control* es comparado contra la *posición del vástago*. Si existiera cualquier desviación, el algoritmo de control envía una señal al control de lazo interno para mover el carrete hacia arriba o hacia abajo, dependiendo de la desviación. Entonces el lazo interno ajusta rápidamente la posición del carrete. Las presiones de actuador cambian y el vástago comienza a moverse. El movimiento del vástago reduce la desviación entre el *comando de control* y la posición del vástago. Este proceso continúa hasta que la desviación llegue a cero.

El lazo interno controla la posición de la válvula de carrete por medio de un módulo impulsor. El módulo impulsor consiste de un sensor de efecto Hall compensado por temperatura y un modulador de presión de válvula piezoeléctrica. El modulador de presión de la válvula piezoeléctrica controla la presión de aire debajo de un diafragma por medio de un doblador de viga piezoeléctrica. La viga piezoeléctrica se deflecta como respuesta a una tensión aplicada desde los circuitos electrónicos del lazo interno. Conforme aumenta la tensión sobre la válvula piezoeléctrica, la viga piezoeléctrica se deflecta, cerrándose contra una boquilla que hace que la presión bajo el diafragma aumente. Conforme la presión bajo el diafragma aumenta o disminuye, la válvula de carrete se mueve hacia arriba o hacia abajo, respectivamente. El sensor del efecto Hall transmite la posición del carrete de vuelta hasta los circuitos electrónicos del lazo interno para propósitos de control.

4.3 Secuencia detallada de operaciones del posicionador

Un ejemplo más detallado explica la función de control. Asuma que la unidad está configurada de la siguiente manera:

- La unidad está en *fuentes de comando analógico*.

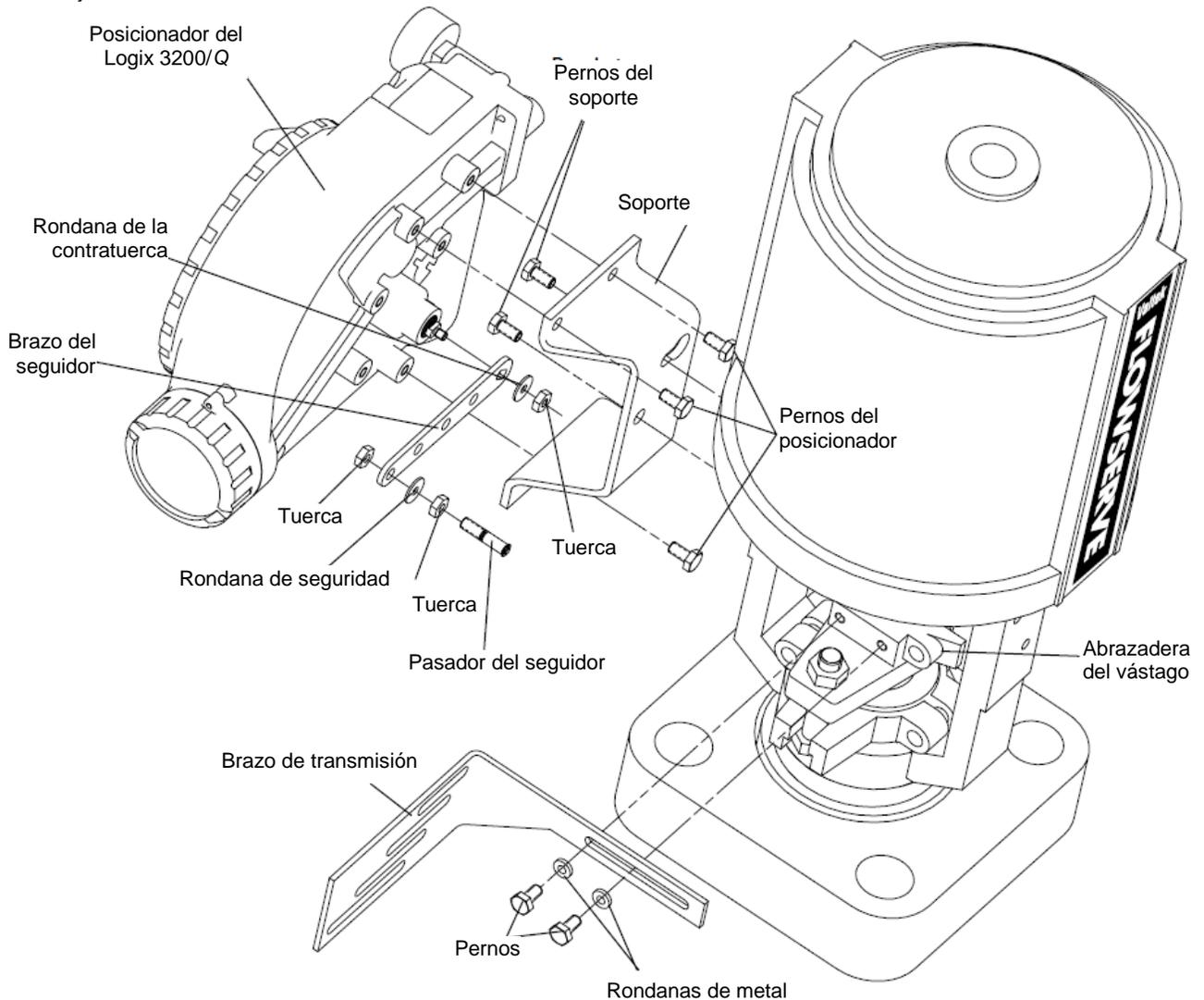
- La caracterización *personalizada* está inhabilitada (por lo tanto la caracterización es *lineal*).
- No hay límites programables habilitados. No hay juego de corte de posición mínima (MPC).
- La válvula tiene cero desviación con una señal de entrada presente de 12 mA.
- Calibración de lazo: 4 mA = 0% comando, 20 mA = 100% comando.
- El actuador está entubado (a presión neumática) y el posicionador está configurado en "aire para abrir".

Bajo estas condiciones, 12 mA representa una *fuentes de comando* de 50 por ciento. La *caracterización personalizada* está inhabilitada, así que la *fuentes de comando* pasa 1:1 al *control de comando*. Al existir una desviación cero, la *posición del vástago* también será del 50 por ciento. Con el vástago en la posición deseada, la válvula del carrete estará en una posición media que equilibra las presiones arriba y abajo del pistón en el actuador. A esto se le conoce comúnmente como posición de carrete *nula* o *balanceada*.

Supongamos que la señal cambia de 12 mA a 16 mA. El posicionador "interpreta" esto como una *fuentes de comando* del 75 por ciento. Con la *caracterización lineal*, el *comando de control* se convierte en 75 por ciento. La desviación es la diferencia entre el *comando de control* y la *posición del vástago*: La desviación es = 75% - 50% = +25%, donde 50 por ciento es la posición actual del vástago. Con esta desviación positiva, el algoritmo de control envía una señal para mover el carrete hacia arriba desde su posición actual. Conforme el carrete se desplaza hacia arriba, el suministro de aire es aplicado a la parte inferior del actuador y el aire se agota en la parte superior del actuador. Este nuevo diferencial de presión hace que el vástago comience a moverse hacia la posición deseada del 75 por ciento. Conforme el vástago se mueve, la *desviación* comienza a disminuir. El algoritmo de control comienza a reducir la abertura del carrete. Este proceso continúa hasta que la *desviación* llega a cero. En este punto, el carrete habrá regresado a su posición nula o balanceada. El vástago se detendrá y habrá alcanzado la posición deseada.

Un parámetro importante no ha sido discutido hasta este punto: desfase del lazo interno. En referencia a la Figura 2, un número denominado *desplazamiento de lazo interior* se añade a la salida del algoritmo de control.

Figura 3: Montaje de la válvula lineal de control Mark One



Para que el carrito permanezca en su posición nula o balanceada, el algoritmo de control debe emitir un comando al carrito diferente a cero. Este es el objeto del *desfase del lazo interior*. El valor de este número es equivalente a la señal que debe ser enviada al control de posición del carrito para llevarlo a una posición nula con desviación cero. Este parámetro es importante para un control adecuado y es optimizado y ajustado automáticamente durante la calibración de la carrera.

5 Montaje e instalación

5.1 Montaje en válvulas lineales Valtek Mark One

Para montar un posicionador Logix 3200MD a una válvula lineal Valtek Mark One, consulte la Figura 3 y proceda como se indica a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Llave española de 9/16" (o 1/2" para coples de tamaño 2.88 y menores)
- Llave de corona de 7/16"

- Llave española de 3/8"

1. Retire la rondana y la tuerca del conjunto del seguidor y casquillo pasador. Inserte el pasador en el orificio correcto en el brazo del seguidor, basándose en la longitud de la carrera. Las longitudes de carrera están estampadas a un lado de sus correspondientes orificios en los brazos seguidores. Asegúrese de que el extremo no roscado del casquillo pasador quede del lado estampado del brazo. Instale nuevamente la rondana de seguridad y apriete la tuerca para completar el armado del brazo seguidor.
2. Deslice la ranura de doble D en el conjunto del brazo seguidor sobre su cara plana en la flecha de retroalimentación, en la parte posterior del posicionador. Asegúrese de que el brazo apunte hacia el lado del posicionador que da a la interfaz del cliente. Deslice la rondana de seguridad sobre las cuerdas de la flecha y apriete la tuerca en su lugar.
3. Alinee el soporte con los tres orificios exteriores de montaje en el posicionador. Sujételo con pernos de 1/4".
4. Atornille un perno de montaje en el orificio de la placa de montaje del yugo que esté más cercano al cilindro. Deténgase cuando el perno esté aproximadamente a 3/16" de quedar al ras de la placa de montaje.

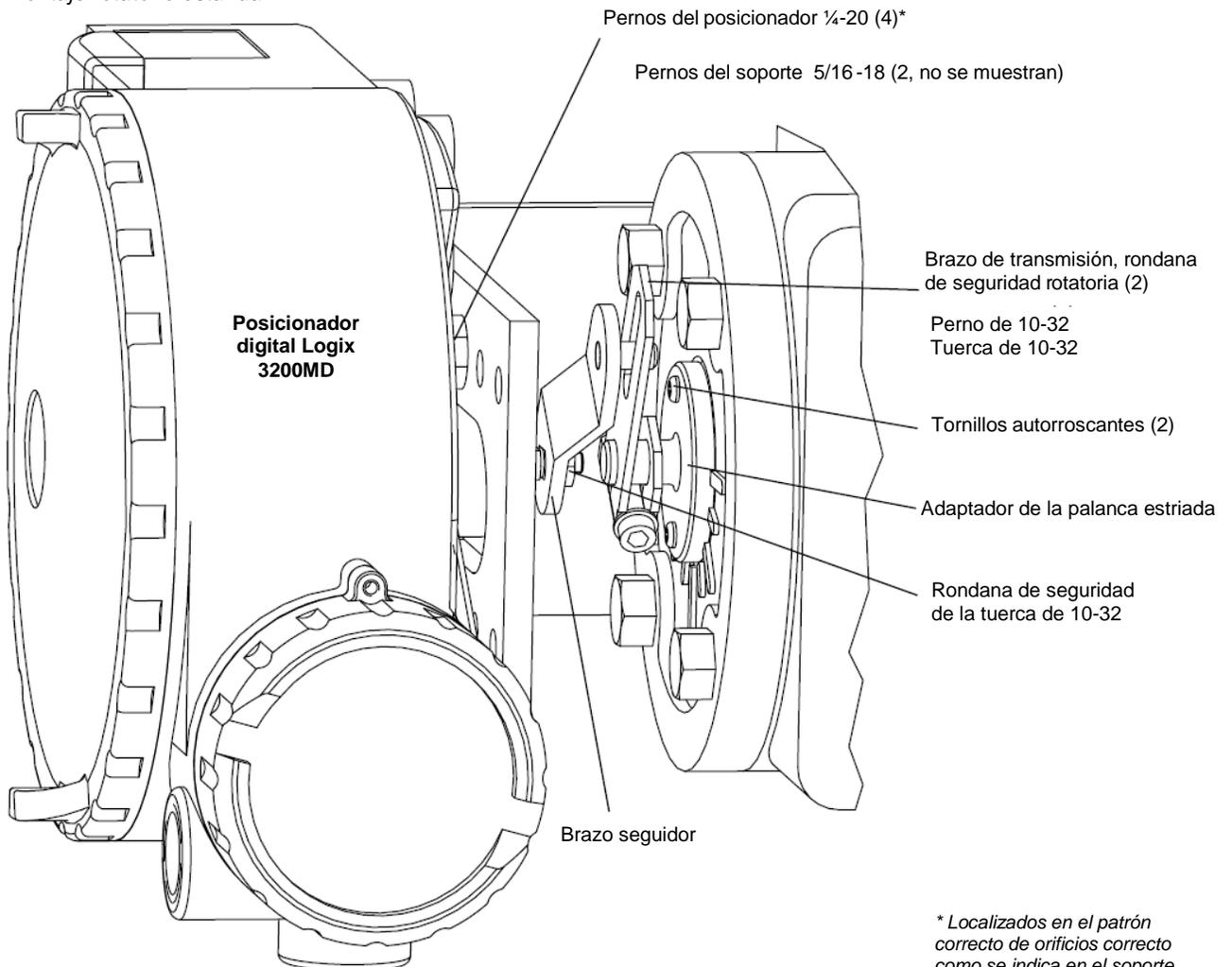
5. Deslice el extremo grande del orificio de montaje con forma de gota en la parte posterior del conjunto de soporte/posicionador, sobre el perno de montaje. Deslice el extremo pequeño de la gota debajo del perno de montaje y alinee el orificio de montaje inferior.
6. Inserte el perno inferior de montaje y apriete los pernos.
7. Coloque la ranura de montaje del brazo de transmisión contra la placa de montaje de la abrazadera del vástago. Aplique Loctite 222 a los pernos del brazo de transmisión e inserte rondanas hasta la abrazadera del vástago. Deje los pernos sueltos.
8. Deslice la correspondiente ranura del pasador del brazo de transmisión (basado en la longitud de carrera) sobre el pasador del brazo seguidor. Las longitudes de carrera correctas están estampadas a un lado de cada ranura de pasador.
9. Centre el brazo de transmisión en el casquillo de articulación del pasador del seguidor.
10. Alinee el brazo de transmisión con el plano superior de la abrazadera del vástago y apriete pernos. Apriete a un par de 120 pulg/lbs.

NOTA: Si se monta adecuadamente, el brazo seguidor deberá quedar horizontal cuando la válvula esté al 50% de la carrera y deberá moverse aproximadamente $\pm 30^\circ$ de la horizontal sobre la carrera completa de la válvula. Si se monta de manera incorrecta, ocurrirá un error de calibración y las luces indicadoras parpadearán con un código RVVA (rojo-verde-verde-amarillo), que indica que el sensor de posición se ha salido de rango en un extremo de su carrera. Recolecte la articulación de retroalimentación o rote la posición del sensor para corregir el error.

5.2 Montaje en válvulas rotatorias Valtek estándar (ver la Figura 4)

El montaje rotatorio estándar aplica a conjuntos Valtek de válvula y actuador que no llevan montados tanques de volumen ni manerales. El montaje estándar utiliza una articulación de acoplamiento directo a la flecha de la válvula. Esta articulación ha sido diseñada para minimizar la desalineación entre el posicionador y el actuador. Las herramientas requeridas para el siguiente procedimiento son:

Figura 4: Montaje rotatorio estándar



* Localizados en el patrón correcto de orificios correcto como se indica en el soporte (25, 50, 100/200)

- Llave Allen de 5/32"
 - Llave española de 1/2"
 - Llave española de 7/16"
 - Receptáculo de 3/8" con extensión
 - Aprietatuercas de 3/16"
1. Apriete el adaptador de palanca estriada a la palanca estriada con dos tornillos autorroscantes de 6 x 1/2".
 2. Deslice el conjunto del brazo de transmisión sobre la flecha del adaptador de la palanca estriada. Inserte el tornillo con rondana de estrella a través del brazo de transmisión y añada la segunda rondana de estrella y la tuerca. Apriete la tuerca con receptáculo de modo que el brazo quede justo en la flecha para que aún pueda rotar. Esto se apretará una vez que el acoplamiento haya quedado correctamente orientado.
 3. Fije el brazo seguidor a la flecha de retroalimentación del posicionador usando una rondana de estrella y una tuerca de 10-32.

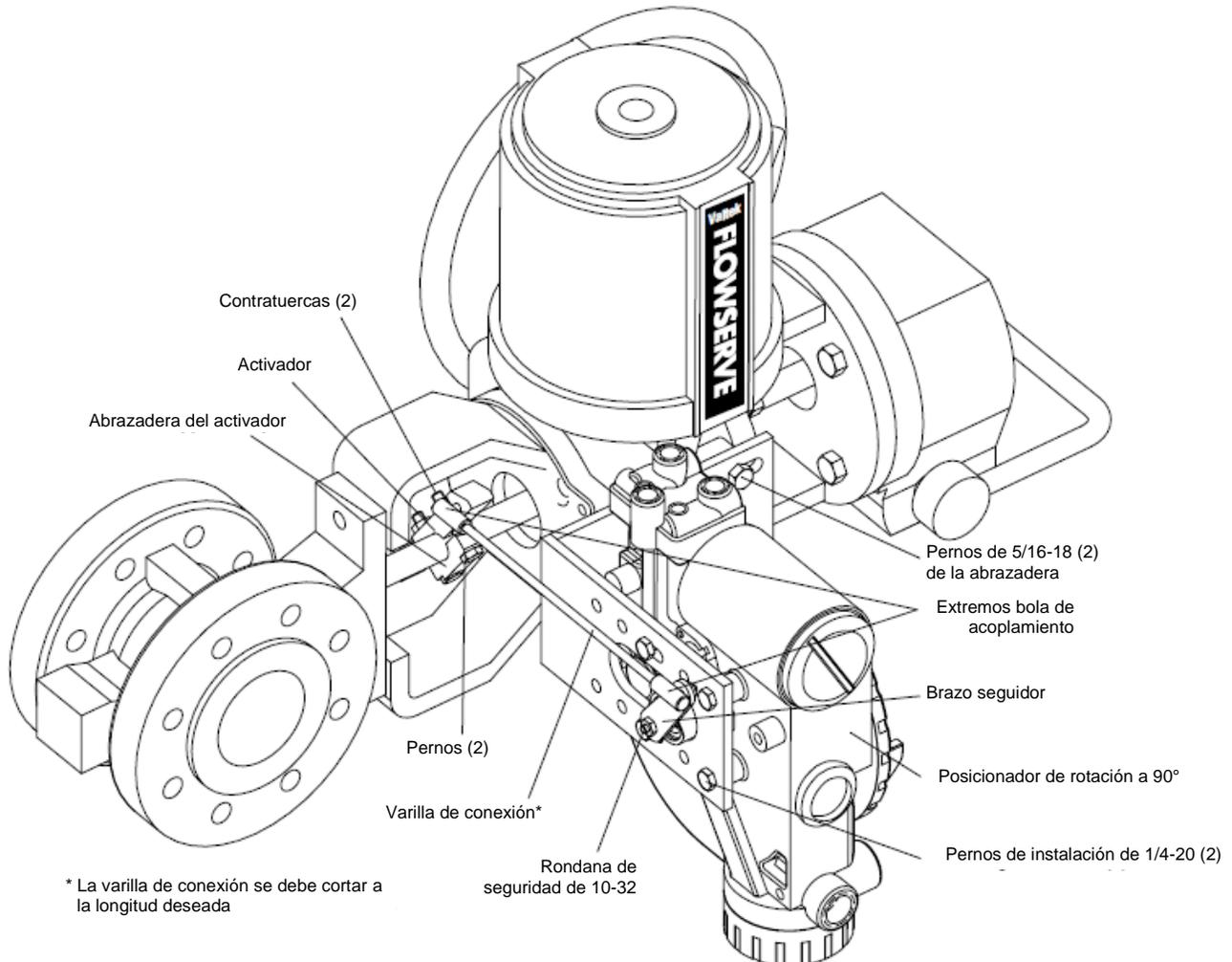
NOTA: El brazo debe apuntar hacia arriba cuando la flecha de retroalimentación esté en la posición libre.

4. Usando el patrón de orificios correcto (estampado en el soporte), sujete el posicionador al soporte universal con cuatro pernos de 1/4-20 x 1/2".
5. Fije el soporte con una llave de 1/2" y dos pernos de 5/16"-18 x 1/2" a la base de la cubierta del actuador. Deje estos pernos ligeramente sueltos hasta que se hagan los ajustes finales.
6. Rote el brazo de transmisión de manera que el pasador seguidor se deslice en su ranura en el brazo de transmisión. Ajuste la posición del soporte según se necesite considerando el acoplamiento del pasador seguidor y de la ranura del brazo de transmisión. El pasador se deberá extender aproximadamente 1/16" más allá del brazo de transmisión. Una vez debidamente ajustada, apriete con firmeza los pernos del soporte.

Orientación del brazo de transmisión para su fijación definitiva

1. Conecte los tubos del posicionador Logix 3200MD al actuador siguiendo las instrucciones de la Sección 5.4, "Tubería del posicionador al actuador".

Figura 5: Montaje rotatorio opcional



2. **Con la presión de suministro interrumpida**, rote el brazo seguidor en la misma dirección en que la flecha rotaría en caso de pérdida de presión de suministro. Cuando llegue al tope mecánico del brazo seguidor (posicionador), gírelo de regreso aproximadamente 15 grados.

3. Sostenga el brazo de transmisión en su lugar; apriete el tornillo del brazo de transmisión.

NOTA: El brazo de transmisión debe quedar suficientemente justo para sostener el brazo seguidor en su lugar, pero permitir el movimiento cuando se le empuje.

4. Conecte la presión de aire regulada a su puerto correcto en el múltiple.
5. Retire la cubierta principal y localice los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL.
6. Consulte la etiqueta en la cubierta de la tarjeta principal y ajuste los interruptores DIP como se indique. (Una explicación más detallada del ajuste de los interruptores DIP puede ser consultada en la Sección 7, "Arranque").
7. Oprima el botón QUICK-CAL durante tres o cuatro segundos, o hasta que el posicionador comience a moverse. El posicionador ahora efectuará una calibración de carrera.
8. Si la calibración fue correcta, el LED verde parpadeará con VVVV (verde-verde-verde-verde) o VVVA (verde-verde-verde-amarillo), y la válvula estará en modo de control. Continúe con el paso 9. Si la calibración falla, como se indica por un código de parpadeo RVVA (rojo-verde-verde-amarillo), los valores de retroalimentación han sido excedidos y el brazo debe ser ajustado alejado de los límites del posicionador. Regrese al paso 2 y rote el brazo de regreso aproximadamente 10 grados.

NOTA: Recuerde cortar el suministro de aire antes de reajustar el brazo de transmisión.

9. Apriete la tuerca del brazo de transmisión. El tornillo de cabeza hueca del brazo de transmisión debe quedar apretado aproximadamente a 40 pulg/lbs.

NOTA: Si el brazo de transmisión se desliza, el posicionador debe ser recalibrado.

- ⚠ **ADVERTENCIA:** Si este procedimiento no es observado, el posicionador y/o el acoplamiento resultarán dañados. Revise cuidadosamente la acción del aire y la carrera antes de fijar el brazo de transmisión al adaptador de la palanca estriada.

5.3 Procedimiento opcional de montaje en válvulas rotatorias Valtek (ver la Figura 5)

El montaje rotatorio opcional aplica a conjuntos Valtek de válvula y actuador que están equipados con tanques de volumen o manerales.

El montaje opcional utiliza una articulación de cuatro varillas acopladas a la flecha de la válvula. Se requieren las siguientes herramientas:

- Llave española de 3/8"
- Llave española de 7/16"
- Llave española de 1/2"

1. Fije el soporte a las almohadillas de la cubierta de transferencia del actuador valiéndose de una llave española de 1/2" y dos pernos de 5/16-18 x 1/2". Deje el soporte suelto para permitir su ajuste posterior.
2. Por medio de cuatro pernos de 1/4-20 x 1/2" y valiéndose de una llave española de 7/16", fije el posicionador al soporte universal, utilizando el patrón de cuatro orificios que localiza al posicionador lo más alejado de la válvula. Rote el posicionador 90 grados de la posición normal para que los calibradores queden hacia arriba.
3. Fije el brazo seguidor a la flecha de retroalimentación del posicionador usando una rondana de estrella y una tuerca 10-32.
4. Fije el activador y la abrazadera del activador a la flecha de la válvula por medio de dos pernos 1/4-20 y dos contratuercas 1/4-20. Deje suelto el activador sobre la flecha para su ajuste definitivo.
5. Enrosque el extremo de bola del acoplamiento de unión al activador y apriete (se recomienda usar un compuesto para apretar roscas, como Loctite, para evitar que se desenrosque). Ajuste la longitud de la varilla de conexión para que el brazo seguidor y el activador roten paralelos el uno con el otro (la varilla debe cortarse a la longitud deseada). Conecte el otro extremo de la articulación de bola al brazo seguidor por medio de una rondana de estrella y una tuerca 10-32.
6. Apriete los pernos del soporte y del activador.
7. Verifique que la operación sea la adecuada; verifique la dirección de la rotación.

- ⚠ **ADVERTENCIA:** Si rota en dirección equivocada, el posicionador y/o el acoplamiento sufrirán graves daños. Verifique la acción del aire y la dirección de la carrera antes de iniciar la operación.

5.4 Tubería del posicionador al actuador

El posicionador digital Logix 3200MD no es sensible a cambios de presión de aire y puede manejar presiones de suministro de 30 a 150 psig. Se recomienda un regulador de suministro si el cliente va a usar las características de diagnóstico del Logix 3200MD, pero esto no se requiere. En aplicaciones donde la presión de suministro es mayor que la clasificación de presión máxima del actuador, se requiere el uso de un regulador de suministro para disminuir la presión hasta que quede dentro de la clasificación máxima del actuador (esto no debe confundirse

con el rango de operación). Se recomienda mucho usar un filtro de aire para todas las aplicaciones en que el aire puede estar sucio.

NOTA: El suministro de aire debe ser conforme a la Norma ISA 7.0.01 (punto de rocío de al menos 18 °F por abajo de la temperatura ambiente, tamaño de partículas inferior a cinco micrones —se recomienda un micrón— y el contenido de aceite no puede exceder de una parte por millón).

El "aire para abrir" y el "aire para cerrar" se determinan por medio de la tubería del actuador, no del software. Cuando la selección de la acción del aire se hace durante la configuración, dicha selección le dice al control la forma en que el actuador ha sido entubado. El puerto de salida superior es denominado *Salida 1 (Output 1)*. Este deberá ser entubado al lado del actuador que debe recibir aire para iniciar la acción correcta al incrementarse la señal. Verifique que el entubado sea el correcto antes de calibrar la carrera. La correcta orientación del tubo es crítica para que el posicionador funcione correctamente y tenga el modo de falla adecuado. Consulte la Figura 1 y siga las instrucciones a continuación:

Actuadores lineales de doble acción.

Para un actuador lineal "aire para abrir", el puerto de Salida 1 (Output 1) del múltiple del posicionador se entuba al lado inferior del actuador. El puerto de Salida 2 (Output 2) del múltiple del posicionador está entubado al lado superior del actuador. Para un actuador lineal de "aire para cerrar", la configuración anterior es la contraria.

Actuadores rotatorios de doble acción.

Para un actuador rotatorio, el puerto de Salida 1 (Output 1) del múltiple del posicionador está entubado al lado inferior del actuador. El puerto de Salida 2 (Output 2) del múltiple del posicionador está entubado al lado superior del actuador. Esta convención de conexiones de tubería se sigue sin importar la acción del aire. En actuadores rotatorios, la orientación de la caja de transmisión determina la acción del aire.

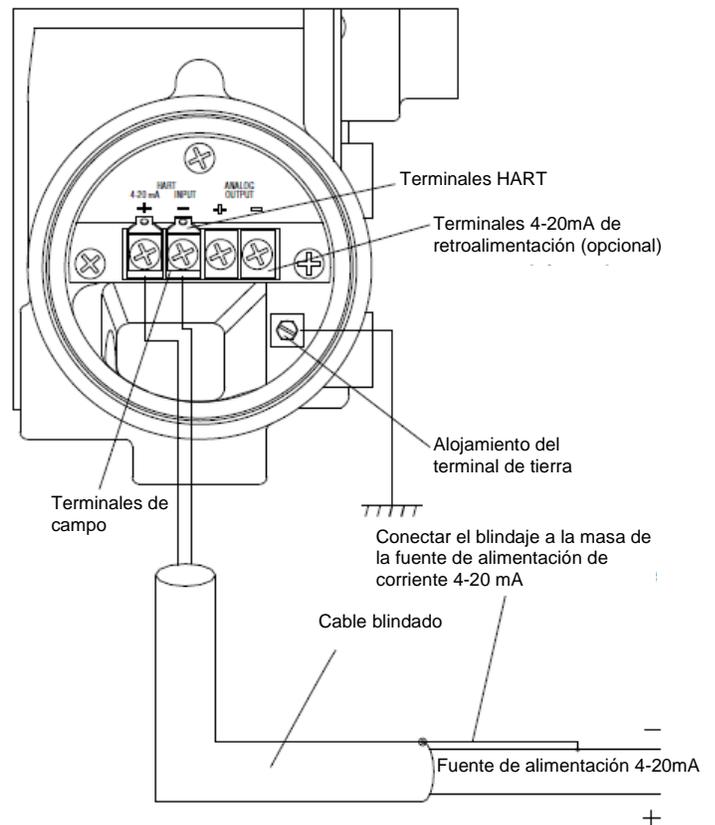
Actuadores de acción sencilla

Para los actuadores de acción sencilla, el puerto de Salida 1 (Output 1) siempre esta entubado al lado neumático del actuador sin importar la acción del aire. El puerto de Salida 2 debe estar obturado.

6 Lineamientos de cableado y puesta a tierra (ver la Figura 6)

- ⚠ **ADVERTENCIA:** Este producto tiene conexiones de conduit eléctrico de tamaños roscados, ya sea 1/2" NPT o M20, lo que parece idéntico, pero no son intercambiables. Las cubiertas con rosca M20 tienen estampadas las letras M20 encima de la abertura para el conduit. Forzar roscas que no son exactamente iguales causará daños al equipo, lesiones al personal e invalidará su cumplimiento con clasificación para lugares riesgosos. Las conexiones de conduit deben coincidir con las roscas de la cubierta del equipo antes de su instalación. Si las roscas no coinciden, consiga adaptadores adecuados o contacte a un representante de Flowserve.

Figura 6: Terminación de campo



6.1 Cableado de entrada de comandos de 4-20 mA

Verifique la polaridad cuando haga la conexión de terminación en campo. El Logix 3200 está protegido contra polaridad inversa. Conecte la fuente de corriente de 4-20 mA a la terminal de entrada etiquetada como 4-20 mA en la tarjeta de interfaz del usuario (ver la figura 6.). Nunca conecte una fuente de tensión directamente a las terminales del Logix 3200MD. La corriente debe estar limitada siempre para operar a 4-20 mA. La corriente mínima de operación es 3.6 mA.

La señal de corriente al lazo de entrada del posicionador digital Logix 3200MD debe ir en cable blindado. El blindaje debe estar conectado a tierra sólo en un extremo del cable, para facilitar un lugar para la remoción ambiental del ruido eléctrico. En general, el blindaje de alambre debe estar conectado en el origen.

NOTA: El posicionador Logix 3200MD tiene una barrera de protección intrínseca de clase 100 mA. Las corrientes de entrada no deberán exceder 100 mA.

6.2 Tornillo de puesta a tierra

El tornillo verde de puesta a tierra, localizado dentro del casquillo de la punta, debe usarse para dar a la unidad una referencia de tierra adecuada y confiable. Esta tierra debe ser conectada a la misma barrera de tierra que el conduit eléctrico. Adicionalmente, el conduit eléctrico debe estar aterrizado en ambas puntas de cada tramo.

⚠ ADVERTENCIA: El tornillo verde de puesta a tierra no debe ser usado para terminar alambres de blindaje de señal.

6.3 Tensión requerida (ver la Figura 7)

La tensión requerida de salida se refiere al límite de tensión que puede ser suministrada por la fuente de corriente. Un sistema de lazo de corriente consiste de la fuente de corriente, la resistencia de la conexión, la resistencia de barrera (de haberla), y la impedancia del posicionador Logix 3200MD. El posicionador Logix 3200MD requiere que el sistema de lazo de corriente permita la caída de 10.0 VCC a nivel de las terminales del posicionador Logix 3200MD. La caída de 10.0 VCC en las terminales del posicionador Logix 3200MD es generada por el posicionador de la corriente de entrada en lazo de 4-20 mA.

Figura 7: Tensión requerida

La tensión real a nivel de las terminales varía de 9.8 a 10.0 VCC, dependiendo de cuál sea la corriente en mA de la señal, de las comunicaciones HART y de la temperatura ambiente.

⚠ ADVERTENCIA: Nunca conecte una fuente de tensión directamente en las terminales del posicionador. Esto podría causar daños permanentes a los circuitos de la tarjeta.

Determine si el lazo soportará al posicionador digital Logix 3200MD por medio del siguiente cálculo:

$\text{Tensión} = \text{Tensión requerida (a corriente}_{\text{máx}}) - \text{corriente}_{\text{máx}} \cdot (R_{\text{barrera}} + R_{\text{alambre}})$	Ecuación 1
--	------------

La tensión calculada debe ser mayor a 10 VCC, para poder soportar de manera segura el posicionador digital Logix 3200MD.

Ejemplo:

Tensión requerida por el DCS = 19 VCC

$R_{\text{barrera}} = 300 \Omega$

$R_{\text{alambre}} = 25 \Omega$

$\text{Corriente}_{\text{máx}} = 20 \text{ mA}$

$\text{Tensión} = 19 \text{ VCC} - 0.020 \text{ A} \cdot (300 \Omega + 25 \Omega) = 12.5 \text{ VCC}$

La tensión 12.5 VCC es más alta que la requerida de 10 VCC; por lo tanto, este sistema soportará al posicionador digital Logix 3200MD. En el peor de los casos, el posicionador Logix 3200MD tiene una resistencia de entrada equivalente a 500 Ω con una corriente de entrada de 20 mA.

6.4 Requerimientos de cableado

El posicionador digital Logix 3200MD utiliza el protocolo de comunicaciones HART. Esta señal de comunicación va sobrepuesta a la señal de corriente de 4-20 mA. Las dos frecuencias usadas por el protocolo HART son 1200 Hz y 2200 Hz.

Para evitar distorsiones en la señal de comunicaciones HART, se deberán calcular las restricciones de capacitancia y longitud de cable. La longitud del cable debe limitarse cuando la capacitancia es demasiado alta. Si se selecciona un cable con baja clasificación de capacitancia/pie le permitirá usar tramos de cable más largos.

Además de la capacitancia del cable, la resistencia de la red también afecta la longitud permisible para el cable.

Para calcular la capacitancia máxima de la red, use la siguiente fórmula:

$$C_{red} (\mu F) \leq \left[\frac{65}{(R_{barrera} + R_{alam.} + 390)} \right] - 0.0032 \quad \text{Ecuación 2}$$

Ejemplo:

$$R_{barrera} = 300 \Omega$$

$$R_{alam.} = 50 \Omega$$

$$C_{cable} = \frac{22 \text{ pF}}{\text{pie}} = \frac{0.000022 \mu F}{\text{pie}}$$

$$\left[\frac{65}{(300 + 50 + 390)} \right] - 0.0032 = 0.08 \mu F = C_{m\acute{a}x. red} (\mu f)$$

$$\text{Longitud m\acute{a}xima del cable: } l = \frac{C_{m\acute{a}x. red} (\mu F)}{C_{cable}}$$

$$\text{Longitud m\acute{a}xima del cable: } = \frac{0.08 \mu F}{0.000022 \mu F/\text{pie}} = 3636 \text{ pies}$$

Para controlar la resistencia del cable, se debe usar cable 24 AWG para tramos menores de 5000 pies. Para tramos de cable más largos de 5000 pies, se debe usar cable 20 AWG.

6.5 Barreras intrínsecamente seguras

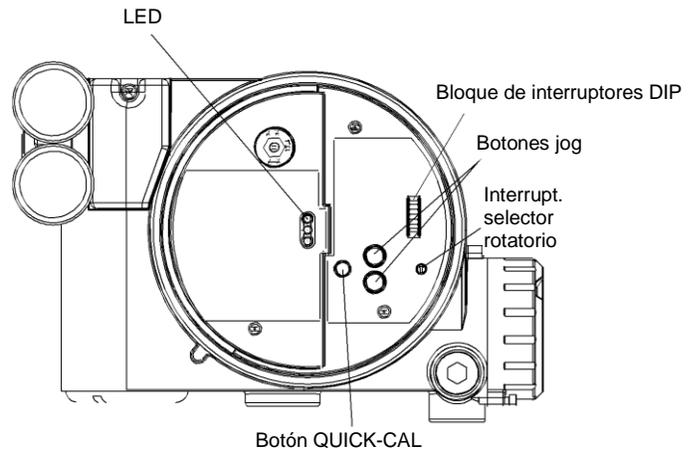
Al seleccionar una barrera intrínsecamente segura, cerciórese de que la barrera sea compatible con HART. Aunque la barrera pasará la corriente del lazo y permitirá un control normal del posicionador, si no es compatible puede impedir la comunicación HART.

7 Arranque

7.1 Operación de interfaz local del Logix 3200MD

La interfaz local de usuario de Logix 3200MD permite al usuario configurar la operación básica del posicionador, sintonizar la respuesta y calibrar el posicionador sin necesidad de herramientas o configuradores adicionales. La interfaz local consiste de un botón de calibración rápida para poner en cero y ajustar la apertura de forma automática, junto con dos botones para la apertura de actuadores y válvulas que no tienen tope interno en la posición de abierto. También hay un bloque de interruptor que tiene 8 interruptores. Seis de estos interruptores son para la configuración básica de ajustes y uno es para las opciones de calibración. También hay un interruptor selector de ganancia, para graduar la ganancia del posicionador. Para indicar el estado de operación o las condiciones de alarma hay 3 LED en la interfaz local de usuario.

Figura 8: Interfaz local de usuario



7.2 Ajustes iniciales de los interruptores DIP

Antes de poner la unidad en servicio, ajuste los interruptores DIP en la Configuración y las cajas de calibración (Cal box), en las opciones de control deseadas. Para obtener una descripción detallada de cada ajuste de interruptor DIP, consulte las secciones 1 y 2.

NOTA: Los ajustes de interruptor en la caja de configuración se activan sólo cuando se presiona el botón "QUICK-CAL", excepto los ajustes automáticos (Auto-tune), que se pueden hacer en cualquier momento.

7.3 Operación de ajuste de los interruptores DIP de configuración

Los primeros 7 interruptores DIP son para una configuración básica:

Acción del aire

Esto debe ser ajustado para igualar la configuración de la conexión de tubos mecánicos de válvula y actuador, así como la ubicación de los resortes, ya que estos determinan la acción de aire del sistema.

ATO ("aire para abrir") Seleccione ATO si va a aumentar la presión de salida desde el puerto 1 del posicionador está entubada de modo que haga que la válvula abra.

ATC ("aire para cerrar") Seleccione ATC si va a aumentar la presión de salida desde el puerto 1 del posicionador está entubada de modo que haga que la válvula cierre.

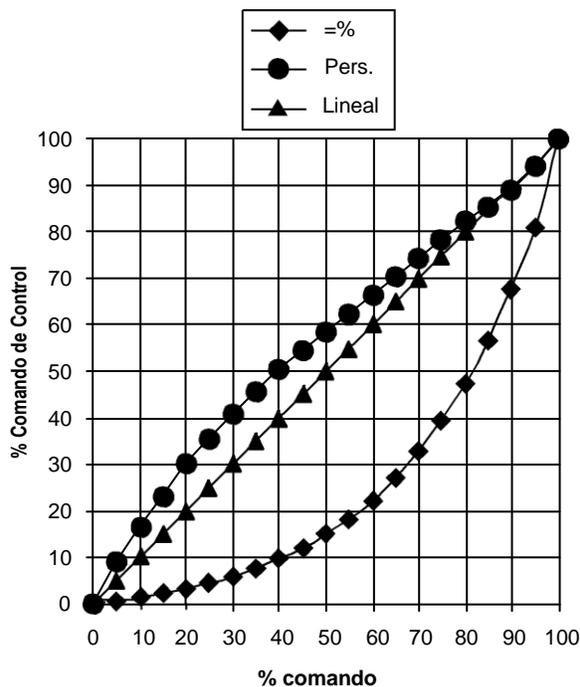
Señal al cierre

Normalmente esta estará ajustada a 4 mA para un actuador "aire para abrir", y 20 mA para una configuración de "aire para cerrar".

4 mA La selección de 4 mA hará que la válvula cierre totalmente cuando la señal sea de 4 mA y que quede totalmente abierta cuando la señal sea de 20 mA.

20 mA La selección de 20 mA hará que la válvula cierre totalmente cuando la señal sea de 20 mA y que quede totalmente abierta cuando la señal sea de 4 mA.

Figura 9: Caracterización personalizada por defecto



Caracterización del posicionador

Lineal Seleccione la opción "Pos." si la posición del actuador debe ser directamente proporcional a la señal de entrada. (Debido a sus características =% inherentes, este ajuste da una característica Cv =% para la mayoría de las válvulas rotatorias).

Opcional Selecciónelo si desea otra característica, la cuál es ajustada junto con el siguiente interruptor, etiquetado "Optional Pos. Char."

Caracterización opcional del posicionador

Si el interruptor "Pos. Characterization" es ajustado a opcional, este interruptor estará activo con las siguientes opciones:

La opción =% caracterizará la respuesta del actuador a la señal de entrada en base a una curva de capacidad de rango estándar igual por ciento de relación 30:1.

Personalización Si se selecciona la opción "Custom"), el posicionador será caracterizado en base a una tabla de personalización que deberá ajustarse con un dispositivo portátil HART 275 correctamente configurado, u otro software anfitrión. El ajuste por defecto de esta curva se modifica en "Quick open" (apertura rápida). (También se usa para una característica lineal Cv para la mayoría de las válvulas rotatorias)

Tabla VIII: Datos de curva característica

% comando	% comando de control		
	=%	Lineal	Personalizado
0	0	0	0
5	0.62	5	8.66
10	1.35	10	16.24
15	2.22	15	23.17
20	3.25	20	30.11
25	4.47	25	35.31
30	5.91	30	40.51
35	7.63	35	45.42
40	9.66	40	50.34
45	12.07	45	54.40
50	14.92	50	58.47
55	18.31	55	62.39
60	22.32	60	66.31
65	27.08	65	70.27
70	32.71	70	74.23
75	39.40	75	78.17
80	47.32	80	82.11
85	56.71	85	85.50
90	67.84	90	88.89
95	81.03	95	94.45
100	100.00	100	100.00

Ajuste automático

Este interruptor controla si el posicionador se ajustará por sí sólo automáticamente, o si usará parámetros preestablecidos.

On Habilita una característica de auto ajuste que determinará de forma automática si los ajustes de ganancia del posicionador en base a la posición actual del interruptor de ganancia (Gain) elegible y los parámetros de respuesta medidos durante la última calibración QUICK-CAL. El interruptor de ganancia está "vivo", lo que quiere decir que los ajustes pueden cambiarse en cualquier momento alterando la posición del interruptor elegible. (Note que hay una pequeña flecha negra que indica la selección. La ranura NO está en el indicador).

Figura 10: Interruptor ajustable de ganancia "GAIN".



Si el interruptor de ganancia GAIN está ajustado en "D", "C", o "B", teniendo el interruptor de autoajuste activado, se usarán ajustes cada vez más bajos en base a los parámetros de respuesta medidos durante la última calibración rápida QUICK-CAL.

Si el selector ajustable de ganancia GAIN está ajustado en "F", "G", o "H", teniendo el interruptor de autoajuste activado, se usarán ajustes cada vez más altos en base a los parámetros de respuesta medidos durante la última calibración rápida QUICK-CAL.

Si el interruptor seleccionable de ganancia GAIN está ajustado en "A", el ajuste no podrá ser modificado por un ajuste rápido QUICK-CAL. Utilice este ajuste si el ajuste personalizado se hará por medio de un dispositivo portátil u otro software de Flowserve.

Off La selección de desactivado "Off" fuerza al posicionador a usar uno de los ajustes preestablecidos de fábrica determinados por el interruptor selector rotatorio de ganancia "GAIN". Los ajustes "A" al "H" son ajustes preestablecidos de ganancia cada vez más alta. El interruptor selector de ganancia Gain puede ser ajustado en cualquier momento para modificar los parámetros de ajuste.

NOTA: Cuando al autoajuste está en "E", este es el ajuste de interruptor selector para actuadores de todos los tamaños. Elevar o disminuir el ajuste de ganancia es una función de la respuesta del posicionador/válvula a la señal de control, y no depende del tamaño del actuador.

Interruptor de repuesto

Si se han comprado características especiales, pueden ser controladas con este interruptor. Para mayores detalles, consulte la documentación especializada.

Interruptor de estabilidad

Este interruptor ajusta el algoritmo de control de posición del posicionador para ser usado con válvulas de control a baja fricción o válvulas automatizadas a alta fricción.

Colocar el interruptor a la izquierda optimiza la respuesta de válvulas de control de alto rendimiento a baja fricción. Este ajuste brinda tiempos de respuesta óptimos cuando se usa con la mayoría de las válvulas de control de baja fricción.

Colocar el interruptor a la derecha optimiza la respuesta para válvulas y actuadores con altos niveles de fricción. Este ajuste ralentiza ligeramente la respuesta y normalmente detendrá el ciclo límite que puede ocurrir con válvulas de alta fricción.

NOTA: Esta opción es más efectiva en unidades avanzadas con sensores de presión opcionales instalados.

7.4 Ajuste del interruptor DIP de calibración (Cal DIP) para el modo de operación para calibración rápida

El octavo interruptor DIP selecciona entre dos opciones de calibración. A continuación se describe la función del interruptor Cal DIP:

Auto Seleccione *Auto* si el conjunto de válvula/actuador tiene un tope interno en la posición de abierto. En el modo Auto, el posicionador cerrará completamente la válvula y registrará la posición 0% y luego abrirá la válvula hasta el tope para registrar el 100% de la posición al efectuar una autocalibración. Vea instrucciones detalladas en la siguiente sección para saber cómo efectuar una calibración automática del posicionador

Jog Seleccione *Jog* (avance lento por impulsos) si el conjunto de válvula/actuador no tiene tope de calibración en la posición de abierta. En el modo Jog, el posicionador cerrará completamente la válvula en la posición 0% y luego esperará a que el usuario ajuste la posición de abierto por medio de los botones Jog etiquetados con las flechas de arriba y abajo. Vea las instrucciones detalladas en la siguiente sección para saber cómo llevar a cabo una calibración manual con los botones "Jog".

⚠ **ADVERTENCIA:** Durante la operación QUICK-CAL, la válvula puede desplazarse inesperadamente en su carrera. Notifique al personal apropiado que la válvula se desplaza y cerciórese de que la válvula quede adecuadamente aislada.

7.5 Operación QUICK-CAL

El botón QUICK-CAL se usa para iniciar una calibración del posicionador. La calibración se inicia al oprimir y sostener el botón QUICK-CAL durante aproximadamente 3 segundos. La calibración QUICK-CAL puede interrumpirse en cualquier momento; basta con oprimir por un momento el botón QUICK-CAL y los ajustes previos se mantendrán.

Si el interruptor de calibración rápida "Quick" (cuidado de no confundirlo con el botón QUICK-CAL) es ajustado a Auto y el conjunto válvula/actuador tiene los topes internos necesarios, la calibración se completará automáticamente. Mientras la calibración esté en curso, usted notará una serie de luces diferentes que parpadean para indicar que la calibración está en curso. Cuando las luces regresan a una secuencia que se inicia con una luz verde, la calibración está completa. (Ver la tabla X para una explicación de las diversas secuencias de luces). La calibración inicial de actuadores muy grandes o muy pequeños puede requerir varios intentos de calibración. El posicionador se adapta al desempeño del actuador y comienza cada calibración donde el último intento terminó.

En una instalación inicial se recomienda que después de la primera calibración exitosa se efectúe una calibración más para optimizar el rendimiento.

Si el interruptor de calibración Quick está ajustado a Jog, la calibración inicialmente cerrará la válvula y luego provocará un pequeño salto en la posición de la válvula. El proceso de calibración Jog sólo permitirá que el usuario ajuste manualmente el desplazamiento de la carrera; la posición cero siempre se ajusta automáticamente en el asiento. Si se requiere un cero elevado, se requerirá un dispositivo portátil u otro software de configuración en base PC. Al efectuar una calibración jog, los LED parpadean en una secuencia AVAR (amarillo-verde-amarillo-rojo), lo cual indica que el usuario debe usar los botones Jog para posicionar la válvula manualmente en un 100%. Cuando la válvula esté aproximadamente en 100% abierta, oprima los botones ▲ y ▼ al mismo tiempo para ir al siguiente paso. La válvula se desplazará; espere mientras parpadea la secuencia AVAR (amarillo-verde-amarillo-rojo) otra vez, permitiendo al usuario ajustar la posición de la válvula una segunda vez para llegar exactamente al 100% por medio de los botones Jog. Cuando el vástago esté posicionado correctamente, oprima simultáneamente los botones ▲ y ▼ una vez más para registrar la posición al 100% y continúe. Ya no se requieren más acciones del usuario mientras el proceso de calibración se completa. Cuando las luces regresan a una secuencia que inicia con una luz verde, la calibración está completa. (Ver el apéndice para consultar una explicación de las diversas secuencias de luces).

7.6 Control local de la posición de la válvula.

Este puede hacerse desde la interfaz del usuario, manteniendo oprimidos ambos botones Jog mientras se oprime el botón QUICK-CAL durante 3 segundos. Los botones ▲ y ▼ pueden ser usados para posicionar la válvula. Mientras se está en este modo, los LED parpadean una secuencia AVAA (amarillo-verde-amarillo-amarillo). Para salir del modo de control local y regresar a operación normal, oprima un momento el botón QUICK-CAL.

⚠ ADVERTENCIA: Cuando se opera por medio del control local de la válvula, esta no responderá a los comandos externos. Notifique al personal apropiado que la válvula no responde a cambios por comando remoto y cerciórese de que la válvula esté correctamente aislada.

7.7 Restablecimiento de fábrica

Para efectuar un restablecimiento de fábrica, mantenga oprimido el botón QUICK-CAL mientras enciende el sistema; todas las variables internas, incluso la calibración, se restablecerán a su ajuste original de fábrica. Después de un restablecimiento de fábrica, el posicionador debe ser recalibrado. Los nombres de etiquetas y otros límites, alarmas e información de la válvula, configurados por el usuario, también se perderán y deberán ser restaurados.

⚠ ADVERTENCIA: Si se hace un restablecimiento de fábrica, el resultado puede ser que la válvula no pueda ser operada hasta que se reconfigure adecuadamente. Notifique al personal apropiado que la válvula puede desplazarse y cerciórese de que la válvula quede adecuadamente aislada.

7.8 Restablecimiento de comandos

Efectuar un restablecimiento de comandos restablecerá la fuente de comandos a analógica, si es que inadvertidamente ha sido dejada en modo digital. Esto se hace mientras un QUICK-CAL está en proceso, manteniendo oprimidos los botones ▲ y ▼ mientras se oprime momentáneamente el botón QUICK-CAL. Después de restablecer, debe hacerse una nueva calibración QUICK-CAL.

7.9 Verificación de número de versión

El número de versión del código incrustado puede confirmarse en cualquier momento durante una calibración, manteniendo oprimido el botón ▲. Esto no alterará la operación de la unidad, excepto que la secuencia de parpadeos cambiará a 3 parpadeos, indicando así el número de la versión principal. Si mantiene el botón ▼ oprimido, obtendrá el número de la versión menor sin afectar la operación. Los códigos de versión son interpretados al añadir los números asignados de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla IX: Verificación de número de versión

Color	No. del primer parpadeo	No. del segundo parpadeo	No. del tercer parpadeo
Verde	0	0	0
Amarillo	9	3	1
Rojo	18	6	2

Por ejemplo, si sostener el botón ▲ dio un código VVR (verde-verde-rojo), y sostener el botón ▼ dio un código AAV (amarillo-amarillo-verde), el número de versión que resulta será (0+2+2).(9+3+0), es decir la versión 2.12.

7.10 Condición de estado del Logix 3200MD

Los códigos de parpadeo usados para comunicar el estado del posicionador digital Logix 3200MD se describen en la siguiente tabla. En general, cualquier secuencia que inicie con una primera luz verde que parpadea es un modo de operación normal e indica que no hay problemas internos.

Algunos resultados diagnósticos de estado sólo están disponibles con la opción de diagnóstico Avanzado o Pro.

Tabla X: Códigos de condición de estado del Logix 3200MD

Código de parpadeo	Descripción	Recomendaciones
VVVV	OPERACIÓN NORMAL Indica una operación normal y saludable.	
VVVA	MODO ACTIVO MPC (ajustado por el usuario) Indica que el cierre hermético (corte de posición mínima, MPC) está activo. El comando excede el límite establecido por el usuario para la característica de cierre hermético. Esta es una condición normal para todas las válvulas cuando están cerradas. El ajuste predeterminado de fábrica se acciona esto cuando las señales de comando están debajo de 1%. Esta indicación también puede ocurrir en válvulas de 3 vías en ambos extremos de la carrera cuando se ha establecido el valor alto para el MPC.	Si no se desea un cierre hermético, restablezca los límites de cierre a los valores correctos o ajuste la señal de comando dentro del valor de MPC especificado. Vea la pantalla DTM: Configuración/Personalizada/Posición de cierre.
VVAV	INTERFAZ LOCAL INHABILITADA/HABILITADA Cuando está INHABILITADA, indica que el software para PC se ha usado para deshabilitar la interfaz local. Este código sólo se muestra por un tiempo breve cuando se oprime el botón QUICK-CAL.	Si se desea un control local, la interfaz local debe ser re-habilitada desde el software remoto. Vea la pantalla DTM: Configuración/Interfaz básica local.
VVAA	FUENTE DE COMANDO DIGITAL indica que se necesita una conexión HART para cambiar el comando de posición y la señal de entrada analógica de 4-20 mA es ignorada.	Se suministra un <i>comando de restablecimiento de fuente</i> para cambiar el comando de vuelta a modo de control analógico desde la interfaz local si no se cuenta con un configurador de PC o dispositivo portátil. Esto se hace mientras una calibración QUICK-CAL está en proceso, manteniendo oprimidos ambos botones <i>Jog (arriba y abajo)</i> mientras se oprime momentáneamente el botón QUICK-CAL. Después de restablecer debe hacerse una nueva calibración QUICK-CAL. Vea la pantalla DTM: Tablero de mandos.
VVRR	MODO SQUAWK ENCENDIDO/APAGADO (ajustado por el usuario) Cuando está encendido, indica que un usuario ha ajustado al posicionador para parpadear una secuencia especial para que pueda ser localizada visualmente.	Este modo se cancela si el modo QUICK-CAL se oprime por un momento, si el modo Squawk es seleccionado de nuevo de forma remota, o si transcurre más de una hora desde que se emitió el comando. Vea la pantalla DTM: Configuración/Personalización/LED.
VAVV	ALERTA DE POSICIÓN LÍMITE (ajustada por el usuario) Indica que la posición ha alcanzado o excedido un indicador de posición superior o inferior, similar a un indicador de límite.	Restablezca el indicador si se requiere más desplazamiento o ajuste la señal de comando de vuelta dentro del rango especificado. Vea la pantalla DTM: Configuración/Personalización/Posición de cierre. Este indicador puede deshabilitarse.
VAVA	ALERTA DE LÍMITE DE PUNTO PROGRAMABLE (ajustada por el usuario) Indica que la unidad está recibiendo comandos que la llevan a exceder un límite de posición superior o inferior definido por el usuario y que el software interno está manteniendo la posición en el límite. La función es similar a un tope de límite mecánico, excepto que no está activa con la unidad desenergizada.	Restablezca el indicador si se requiere más desplazamiento o ajuste la señal de comando de vuelta dentro del rango especificado. Vea la pantalla DTM: Configuración/Personalización/Límites programables.
VRVV	ALERTA DE CICLOS O DE LÍMITE DE DESPLAZAMIENTO (ajustada por el usuario) Indica que uno de los límites de ciclo o del desplazamiento ha sido excedido. El criterio o límite de conteo son fijados por el usuario para dar seguimiento del uso de la válvula. Existen acumuladores para el desplazamiento total de la válvula, ciclos totales de la válvula, desplazamiento total del carrete de la válvula y ciclos totales del carrete de la válvula. El software suministrado por Flowserve puede identificar el límite específico al que se ha llegado.	Para indicaciones de acumuladores de válvula siga los procedimientos rutinarios de mantenimiento cuando se llega al límite, como la revisión de la hermeticidad de la empaquetadura (en prensaestopas) y revisión de desgaste, desalineación o hermeticidad de los acoplamientos. Después del mantenimiento, restablezca el acumulador del ciclo. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del posicionador. Este indicador puede deshabilitarse. Para los acumuladores de carrete inspeccione si hay un alto consumo de aire y señales de desgaste. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del posicionador. Este indicador puede deshabilitarse.
AVVA	MODO DE FIRMA EN CURSO Indica que se ha iniciado una prueba por parte del software suministrado por Flowserve.	Las firmas sólo pueden ser canceladas por el software suministrado por Flowserve. Vea la pantalla DTM: Diagnóstico.
AVVR	MODO DE INICIALIZACIÓN Despliega una secuencia de parpadeo 3 veces cuando la unidad está energizándose.	Espere hasta que la unidad se encienda.
AVAV	CALIBRACIÓN EN CURSO Indica que una calibración está ocurriendo. Las calibraciones como la de carrera, pueden iniciarse de forma local, con el botón QUICK-CAL o de forma remota. Otras calibraciones para las entradas o salidas (inputs/outputs) o los sensores de presión sólo pueden iniciarse de forma remota.	La calibración local puede cancelarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL: Las calibraciones remotas sólo pueden ser canceladas por el software.
AVAA	ESTADO DEL COMANDO JOG Indica que la unidad ha sido colocada en un modo local de anulación, donde la válvula sólo puede ser desplazada por medio de dos botones locales jog.	Controle la válvula por medio de los botones jog. Este modo puede cancelarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL:
AVAR	ESTADO DE LA CALIBRACIÓN JOG Indica que durante una calibración jog, la unidad espera hasta que el usuario ajuste manualmente la posición de la válvula en la posición deseada como 100% abierta.	Use los botones en el posicionador para ajustar la válvula a la posición deseada como totalmente abierta. Consulte la explicación de la calibración Jog en la sección QUICK-CAL del documento principal para operación.
AAVV	ADVERTENCIA DE TEMPERATURA DEL POSICIONADOR (ajustada por el usuario) Indica que los componentes electrónicos internos han excedido un límite de temperatura dado. El límite mínimo de los componentes electrónicos y su ajuste predeterminado es de -40 °F (-40 °C). Las temperaturas bajas pueden inhibir la agilidad de respuesta y su precisión. El límite máximo de los componentes electrónicos y su ajuste predeterminado es de 185 °F (85 °C). La temperatura alta puede limitar la vida del posicionador.	Regule la temperatura del posicionador. Si la lectura de temperatura es errónea, reemplace el tablero principal. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/salud del posicionador. Este indicador puede deshabilitarse.
AAVA	ADVERTENCIA POR PRESIÓN FUERA DE RANGO Indica que durante una calibración de sensores de presión, el rango de las presiones aplicado al puerto 1 era demasiado reducido para un rendimiento óptimo.	Ajuste la presión de suministro a un valor apropiado (30-150 psig) para que el posicionador pueda calibrar los sensores de manera correcta. Después, calibre nuevamente. Oprima brevemente el botón QUICK-CAL para reconocer esta condición y el posicionador operará usando los valores actuales de calibración de carrera corta, de ser estos válidos.

Código de parpadeo	Descripción	Recomendaciones
AAVR	ADVERTENCIA POR PRESIÓN DE SUMINISTRO ALTA Indica que el posicionador ha determinado que la presión de suministro excede el límite superior para advertencia fijado por el usuario.	Regule la presión de suministro en el posicionador, para que no rebase el límite máximo recomendado para su actuador (servo). Calibre nuevamente los sensores de presión. Verifique las conexiones de los sensores de presión en el tablero. De ser necesario, reemplace el tablero de sensores de presión. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del actuador. Este indicador puede deshabilitarse.
AAAV	ADVERTENCIA POR PRESIÓN DE SUMINISTRO BAJA (ajustada por el usuario) Indica que la presión de suministro está por debajo del límite para advertencia fijado por el usuario. La presión de suministro baja puede provocar la mala respuesta de la válvula o la falla del posicionador. La presión de suministro mínima recomendada es 30 PSI (2.1 bar) para una operación correcta. La unidad fallará si la presión es inferior a aproximadamente 17 PSI (1.2 bar). Una fuga neumática también puede causar indicaciones de baja presión de suministro.	Regule la presión de suministro en el posicionador por arriba de 30 PSI (2.1 bar). Calibre nuevamente los sensores de presión. Cerciórese de que el suministro de aire/gas sea el adecuado. Repare la tubería de suministro doblada o aplastada. Verifique las conexiones del tablero del sensor de presión y, de ser necesario, reemplace el tablero. Verifique que no haya fugas neumáticas en el actuador y su tubería. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del actuador. Este indicador puede deshabilitarse.
AAAA	ADVERTENCIA DE RELACIÓN DE ACTUACIÓN (ajustada por el usuario) Indica una disminución de la capacidad del sistema para actuar la válvula. Se basa en la relación entre la fuerza disponible y la fuerza requerida para actuar. Es afectada por la carga de proceso, la fricción, la fuerza de los resortes y la presión de suministro disponible.	Aumente la presión de suministro. Reduzca la fricción. Verifique el resorte del actuador. Cambie el tamaño del actuador Ajuste los límites fijados por el usuario. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del actuador. Este indicador puede deshabilitarse.
ARVV	ADVERTENCIA DE RESPUESTA DEL RELÉ PILOTO (ajustada por el usuario) Indica que el relé piloto se está pegando o que responde lentamente. Esto afecta la capacidad de respuesta, aumenta la posibilidad de ciclos limítrofes y un excesivo consumo de aire. El relé piloto es parte del lazo interior y consiste en el conjunto del módulo impulsor con viga piezoeléctrica (relé I-P), el cual está acoplado a la válvula de carrete. El valor de este indicador corresponde al retraso del lazo interior. El retraso en la respuesta puede ser causado por una viga piezoeléctrica parcialmente tapada o por desechos, aceite, corrosión, o por hielo en el carrete, o bien por una baja presión de suministro.	Verifique la respuesta de la válvula. Si es correcta, ajuste los límites de respuesta del relé piloto. Verifique la presión de suministro. Verifique que el carrete no tenga desechos, aceite, corrosión, o hielo. Limpie o reemplace el conjunto del carrete. Reemplace la viga piezoeléctrica o el conjunto del módulo impulsor. Mantenga un suministro de aire/gas limpio y libre de agua. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del posicionador. Este indicador puede deshabilitarse.
ARVA	ADVERTENCIA POR FRICCIÓN BAJA (ajustada por el usuario) Indica que la fricción está por debajo del límite fijado por el usuario.	La baja fricción usualmente es un indicio de que los sellos o las empaquetaduras no están colocados correctamente en la válvula y el actuador. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud de la válvula. Este indicador puede deshabilitarse.
ARVR	ADVERTENCIA POR FUGA NEUMÁTICA (ajustada por el usuario) Indica que el posicionador ha detectado una fuga en el conjunto del actuador. Las fugas en el actuador pueden causar una menor capacidad de respuesta y un excesivo consumo de aire/gas. La baja presión de suministro también puede iniciar esta advertencia.	Repare las fugas neumáticas en las juntas de la tubería y los sellos del actuador. Cerciórese de que la presión sea adecuada. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del actuador. Este indicador puede deshabilitarse.
ARAV	ADVERTENCIA POR FRICCIÓN ALTA (ajustada por el usuario) Indica que la fricción excede el límite fijado por el usuario. La alta fricción puede causar oscilaciones de lazos, un mal control de posición, sacudidas o adherencia de la válvula. Esto puede ser causado por una acumulación del material de proceso a nivel del vástago, en componentes o el asiento, o por un cojinete que ha fallado o por falla de las guías en la válvula y el actuador, por desgaste de los componentes o del vástago, por una empaquetadura o acoplamientos demasiado apretados, o por otras causas mecánicas de la válvula o el actuador.	Determine si la fricción interfiere de forma significativa con a válvula de control. De no ser así, considere aumentar el límite de la advertencia por fricción. Para reducir la fricción, considere desplazar la válvula en su carrera para limpiar la acumulación. Limpie cualquier obstrucción mecánica externa, afloje la empaquetadura, limpie el vástago, repare o reemplace el actuador. Si la fricción está muy localizada o si el desplazamiento es con sacudidas muy fuertes, puede ser indicio de desgaste interno. Repare o reemplace los componentes internos de la válvula. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud de la válvula. Este indicador puede deshabilitarse.
ARRA	INCAPACIDAD ELECTRÓNICA PARA UNA ADVERTENCIA A PRUEBA DE FALLAS Indica que la pieza puede estar dañada. Esto puede impedir la posición correcta de falla ante la pérdida de señal o de energía. Esta condición puede ocurrir de manera breve en una válvula tipo "aire para cerrar" que se mantiene por períodos prolongados en posición cerrada, o en una válvula tipo "aire para abrir" que se mantiene en posición abierta.	Si la alarma persiste por más de 30 minutos, el conjunto piezoeléctrico está dañado y debe ser reemplazado. Este indicador puede deshabilitarse.
ARRR	INCAPACIDAD NEUMÁTICA PARA UNA ADVERTENCIA A PRUEBA DE FALLAS Indica que ante la pérdida de suministro de aire, la válvula no puede moverse a la posición a prueba de fallas. El resorte por sí mismo no es suficiente para vencer la carga por fricción y proceso del sistema. El sistema depende de la fuerza neumática para actuar en la dirección en que el resorte empuja. El resorte a prueba de fallas puede haber fallado o su tamaño no es el correcto para esta aplicación. La carga por fricción o proceso puede haber aumentado.	Verifique que no haya fricción alta, y repare o reemplace el resorte del actuador. Reduzca la carga de proceso. Este indicador puede deshabilitarse.
RVVA	ALARMA POR PROBLEMA DE LECTURA DE RETROALIMENTACIÓN DURANTE LA CALIBRACIÓN Indica que durante la calibración, el rango de movimiento del brazo de retroalimentación de posición era demasiado corto para un rendimiento óptimo, o bien que el sensor de posición estaba fuera de rango.	Verifique que no haya acoplamientos sueltos y/o ajuste el pasador de retroalimentación a una posición más cercana a la varilla pivote del brazo seguidor, para aumentar el ángulo de rotación si la rotación de retroalimentación es menor de 15 grados sobre la carrera total de la válvula y calibre nuevamente. Oprima brevemente el botón QUICK-CAL para reconocer esta condición y el posicionador operará usando los valores actuales de calibración de carrera corta, si en todo lo demás la calibración es correcta. Si la condición no se despeja, ajuste el montaje del posicionador, su acoplamiento o el potenciómetro de retroalimentación para mover el sensor de posición de vuelta dentro de su rango, y luego reinicie la calibración. Este error puede despejarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a usar los parámetros usados en la última calibración correcta.

Código de parpadeo	Descripción	Recomendaciones
RVVR	ALARMA POR TIEMPO DE DESFASE DEL LAZO INTERIOR Durante la calibración del valor de desfase, el lazo interior no se asentó. Esto puede causar un posicionamiento menos preciso.	Repita la calibración de la carrera para obtener un valor más preciso del ILO (desfase de lazo interior). Para continuar usando al valor ILO menos preciso, este error puede borrarse oprimiendo por un momento el botón QUICK-CAL. Disminuir el ajuste de ganancia puede ayudar si el actuador es inestable durante la calibración. Los ajustes de ganancia pueden fijarse físicamente sobre el dispositivo. Las letras anteriores corresponden a una ganancia menor.
RVAV	ALARMA POR TIEMPO SIN ASENTAMIENTO Indica que, durante la calibración, el sensor de retroalimentación de posición no se asentó.	Verifique que no haya acoplamientos sueltos o un sensor de posición suelto. Este error puede despejarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a usar los parámetros utilizados en la última calibración correcta. Este error puede aparecer en algunos de los actuadores más pequeños durante su calibración inicial. Puede que el problema se despeje si se recalibra.
RVAA	ALARMA POR TIEMPO SIN MOVIMIENTO Indica que durante la calibración, el actuador no se movió en base a la configuración actual del tiempo de carrera.	Verifique los acoplamientos y el suministro de aire para asegurarse de que el sistema esté conectado correctamente. Si el tiempo expiró porque el actuador es muy grande, basta con reintentar, y el QUICK-CAL y el posicionador se ajustarán automáticamente a un actuador más grande duplicando el tiempo permitido para el movimiento. Este error puede despejarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a usar los parámetros usados en la última calibración correcta.
RVRR	ESTADO RESTABLECIDO DE FÁBRICA Indica que la unidad ha sido restablecida a valores de fábrica y que aún no ha sido calibrada. La unidad no responderá los comandos y permanecerá en posición a prueba de fallas hasta que la calibración se complete con éxito.	Calibre la unidad. Una operación correcta de ValveSight requerirá que se completen las calibraciones de carrera, de actuador y de fricción. Este indicador puede deshabilitarse.
RAAV	ALARMA POR PRESIÓN DE SUMINISTRO BAJA (ajustada por el usuario) Indica que la presión de suministro está por debajo del límite para alarma fijado por el usuario. La presión de suministro baja puede provocar la mala respuesta de la válvula o la falla del posicionador. La presión de suministro mínima recomendada es 30 PSI (2.1 bar) para una operación correcta. La unidad fallará si la presión es inferior a aproximadamente 17 PSI (1.2 bar). Una fuga neumática también puede causar indicaciones de baja presión de suministro.	Regule la presión de suministro en el posicionador por arriba de 30 PSI (2.1 bar). Calibre nuevamente los sensores de presión. Cerciórese de que el suministro de aire/gas sea el adecuado. Repare la tubería de suministro doblada o aplastada. Verifique las conexiones del tablero del sensor de presión y, de ser necesario, reemplace el tablero. Verifique que no haya fugas neumáticas en el actuador y su tubería. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del actuador.
RRVV	ALARMA DE RESPUESTA DEL RELÉ PILOTO (ajustada por el usuario) Indica que el relé piloto se está pegando o que responde con demasiada lentitud. Esto afecta la capacidad de respuesta, aumenta la posibilidad de ciclos limítrofes y de un excesivo consumo de aire. El relé piloto consiste en el conjunto del módulo impulsor piezoeléctrico (I-P relé), el cual está acoplado con la válvula de carrete. El retraso en la respuesta puede ser causado por un componente piezoeléctrico parcialmente tapado, o por desechos, aceite, corrosión, o por hielo en el carrete, o bien por una baja presión de suministro.	Verifique la respuesta de la válvula. Si es correcta, ajuste los límites de respuesta del relé piloto. Verifique la presión de suministro. Revise el carrete en busca de desechos, aceite, corrosión o hielo adherido. Limpie o reemplace el conjunto del carrete. Reemplace la viga piezoeléctrica o el conjunto del módulo impulsor. Mantenga un suministro de aire/gas limpio y libre de agua. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/Salud del posicionador. Este indicador puede deshabilitarse.
RRVA	ALARMA POR FRICCIÓN BAJA (ajustada por el usuario) Indica que la fricción está por debajo del límite fijado por el usuario. La alarma indica que la condición es más severa que la advertencia.	Revise la presencia de fugas en la empaquetadura. Apriete o reemplace la empaquetadura de la válvula. Ver la pantalla DTM: Estado de salud/Salud de la válvula. Este indicador puede deshabilitarse.
RRVR	ALARMA POR FRICCIÓN ALTA (ajustada por el usuario) Indica que la fricción a nivel de la válvula/actuador excede el límite fijado por el usuario. La alarma indica que la condición es más severa que la advertencia. La alta fricción puede causar oscilaciones de lazo, un mal control de posición, sacudidas, o adherencia de la válvula. Esto puede deberse a una acumulación del material de proceso a nivel del vástago, en componentes o el asiento, o por un cojinete que ha fallado o por falla de las guías en la válvula y el actuador por desgaste de los componentes o del vástago, por una empaquetadura o acoplamientos demasiado apretados, o por otros problemas de la válvula o el actuador.	Determine si la fricción interfiere de forma significativa con a válvula de control. De no ser así, considere aumentar el límite de la advertencia por fricción. Para reducir la fricción, considere desplazar la válvula en su carrera para limpiar la acumulación. Limpie cualquier obstrucción mecánica externa, afloje la empaquetadura, limpie el vástago, y repare o reemplace el actuador. Si la fricción está muy localizada o si el desplazamiento es con sacudidas muy fuertes, puede ser indicio de desgaste interno. Repare o reemplace los componentes internos de la válvula. Vea la pantalla DTM: Estado de salud/salud de la válvula Este indicador puede deshabilitarse.
RRAV	ALARMA POR PIEZOTENSIÓN Indica que la parte de la tarjeta de circuitos que maneja la viga piezoeléctrica no funciona, o que la válvula piezoeléctrica en sí misma no funciona.	Si la unidad está funcionando y controlando, reemplace la viga piezoeléctrica, si no opera, reemplace la tarjeta de circuitos principal. Este indicador puede deshabilitarse.
RRAR	ALARMA DE LÍMITE DE POSICIÓN DEL RELÉ PILOTO Indica que el relé piloto (del carrete) parece estar fijo en un límite y que no responde. Esto puede deberse a una baja presión en el suministro, a un sensor tipo Hall que está descalibrado, a una viga piezoeléctrica rota, el carrete pegado, o a un problema de conexión eléctrica.	Verifique que la presión de suministro sea adecuada. El error del sensor Hall puede despejarse oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a usar los parámetros usados en la última calibración correcta. Revise los arneses internos de conexión para confirmar que las conexiones están bien. Revise la válvula de carrete por si hay problemas de adherencia. Si el posicionador aún no funciona, reemplace la viga piezoeléctrica, el conjunto del módulo impulsor, y/o el conjunto del carrete.
RRRA	ERROR O ALARMA DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS Indica que los datos internos no se actualizaron correctamente. Esto puede afectar la función del posicionador de varias maneras, o no afectarla en absoluto. Esto puede deberse a cuando ocurre una operación intermitente al conectar la energía.	El error puede borrarse sólo con el paso del tiempo. Si el error persiste, recicle la energía complete un QUICK-CAL. Si el error aún persiste, revise las conexiones internas y los conectores e busca de cortos o peladuras; de no encontrarse ningún problema y si la alarma persiste, reemplace la tarjeta de circuitos principal.
RRRR	ALARMA POR DESVIACIÓN DE POSICIÓN (ajustada por el usuario) Indica que la diferencia entre el comando y la posición real ha resultado mayor que el límite fijado por el usuario, y que su duración ha excedido el tiempo fijado por el usuario.	Revise las alarmas y advertencias activas para hallar las causas que originan esta alarma. Ver la pantalla DTM: Desviación de alertas/Comando. Este indicador puede deshabilitarse.

7.11 Configuración del ValveSight y software de diagnóstico y el dispositivo portátil HART 375 Communicator

Flowserve Corporation ha desarrollado software personalizado para la configuración y diagnóstico del posicionador digital Logix 3200MD llamado ValveSight. Este software está disponible con un representante de Flowserve.

El posicionador digital Logix 3200MD soporta y es soportado por el dispositivo portátil HART 375 Communicator. Los archivos de descripción del dispositivo (DD) y el manual mencionado a continuación pueden obtenerse de HART Communication Foundation o a su representante de Flowserve. Para más información, consulte la siguiente guía:

- Manual del producto HART Communicator.

Las características de diagnóstico como el datalog, las pruebas de firmas y las pruebas rampa se llevan a cabo usando los valores del software ValveSight. Ciertas características de la calibración, como la calibración de lazos, la calibración de salida digital, y las calibraciones de sensores de presión del actuador se hacen por medio del dispositivo portátil HART 375 Communicator o usando software de diagnóstico como el ValveSight.

8 Mantenimiento y reparación

8.1 Módulo impulsor

El módulo impulsor mueve la válvula de carrete por medio de una presión diferencial a lo largo de su diafragma. El aire pasa al módulo impulsor desde el regulador por medio de una manguera flexible. La manguera flexible se conecta al conjunto del módulo impulsor por medio de un conector dentado. Los alambres del módulo impulsor conectan el sensor de efecto Hall y el modulador de la válvula piezoeléctrica con tarjeta principal.

Reemplazo del módulo impulsor

Para reemplazar el módulo impulsor, consulte las Figuras 11 a 15 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Placa o varilla plana de aproximadamente 1/8" de espesor
- Destornillador Phillips
- Aprietatuercas de 1/4"

⚠ ADVERTENCIA: Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a electrostática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta del módulo impulsor (Figura 14), con una varilla plana o placa en la ranura para voltear la cubierta.
4. Retire la cubierta de la válvula de carrete destornillando el tornillo y deslizando la cubierta hacia atrás hasta que la

lengüeta salga de su ranura (Figura 12). El tapón de lámina metálica, el filtro hidrofóbico y el anillo O deben ser retirados junto con la cubierta de la válvula de carrete. No es necesario quitar estas partes de la cubierta de la válvula de carrete.

5. Teniendo cuidado de no perder la rondana de nailon, retire el tornillo de cabeza Phillips que fija el módulo impulsor a la cubierta principal (Figura 13).

⚠ ADVERTENCIA: El carrete (que se extiende del módulo impulsor) es frágil. Extreme precauciones al manejar el carrete y el bloque de la válvula de carrete. No manipule el carrete por sus partes maquinadas. Las tolerancias entre el bloque y el carrete son extremadamente justas. Si se contamina el bloque o el carrete, esto puede hacer que el carrete cuelgue.

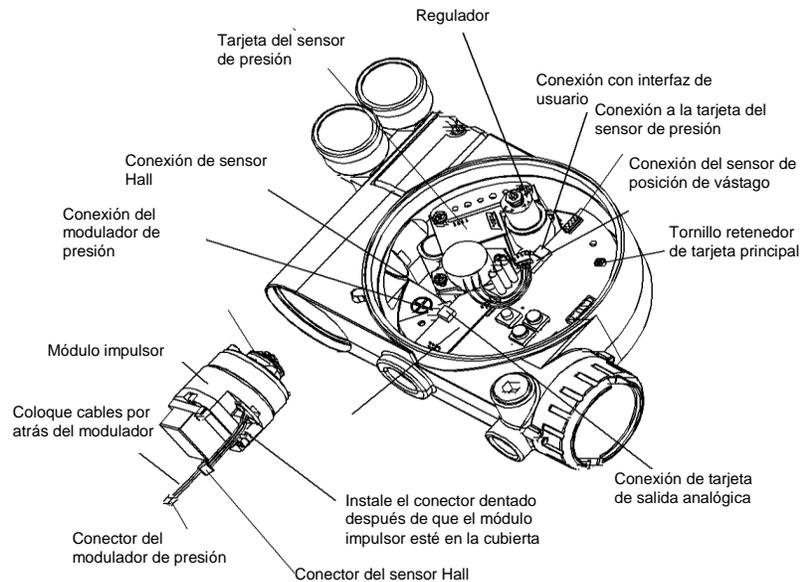


Figura 12: Cubierta de válvula de carrete

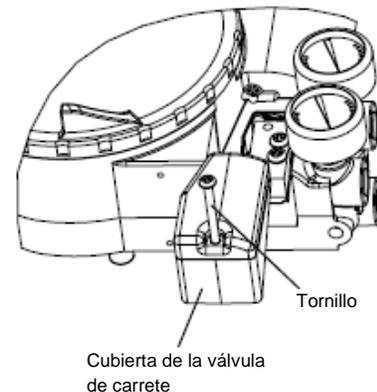


Figura 13: Carrete y bloque

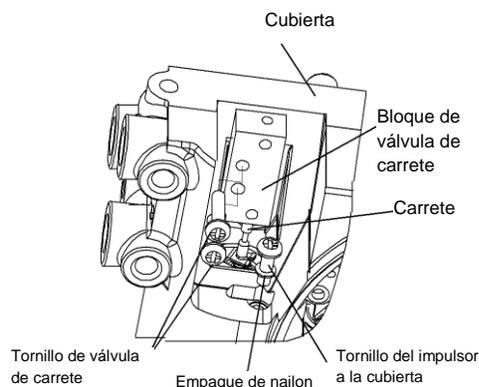
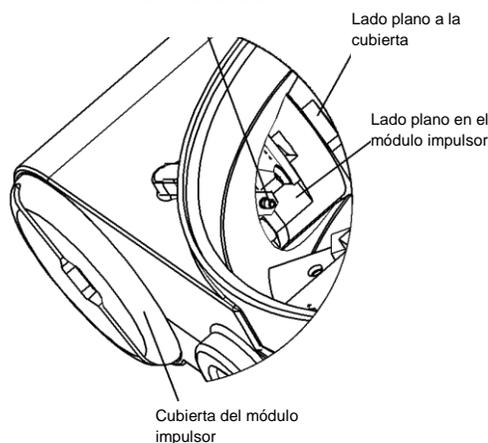


Figura 14: Conector dentado del módulo impulsor



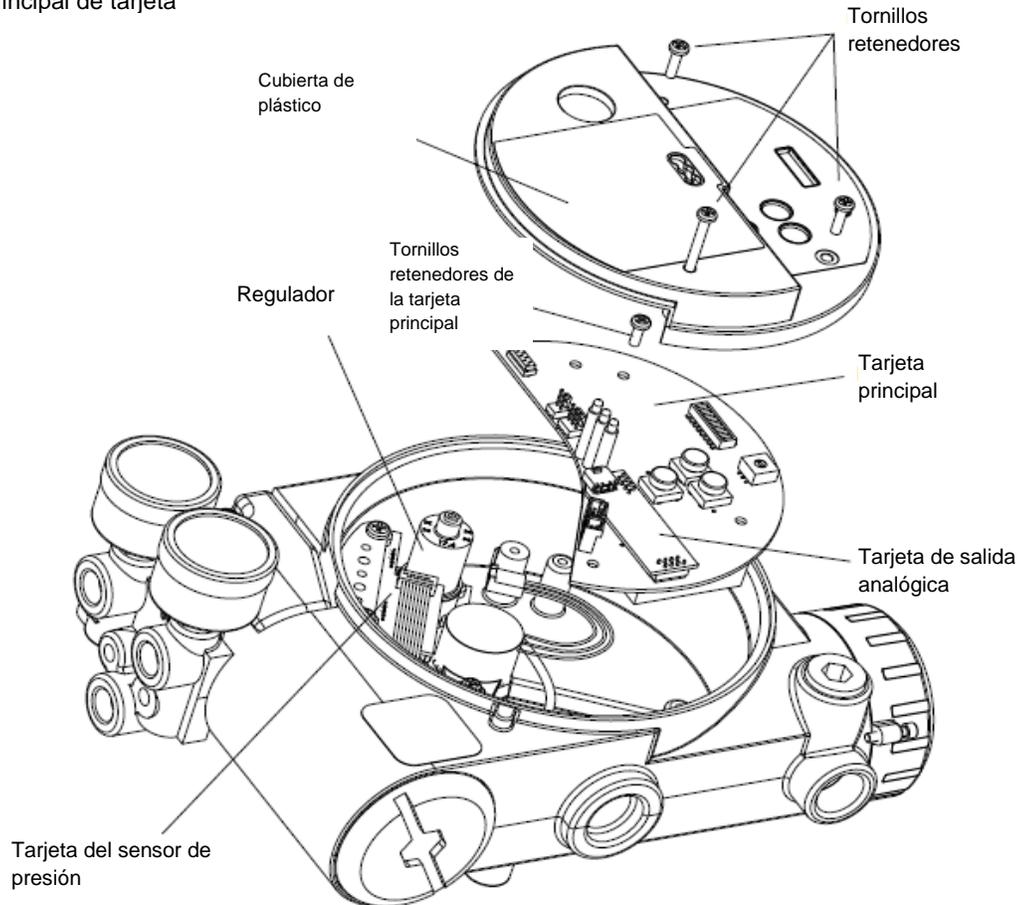
6. Retire el bloque de la válvula de carrete quitando los dos tornillos de cabeza Phillips y deslizando cuidadosamente el bloque fuera del carrete (Figura 13).
7. Retire con cuidado el carrete deslizando el extremo del carrete fuera del broche de conexión. Demasiada fuerza puede doblar el carrete.
8. Retire la cubierta principal.
9. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 14).
10. Desconecte la tubería flexible del conector dentado en el conjunto del módulo impulsor (ver la Figura 14).
11. Use el aprietatuercas de 1/4" para quitar el conector dentado del módulo impulsor.
12. Desconecte las dos conexiones de alambres que conectan el módulo impulsor con la tarjeta principal.

13. Lleve los dos alambres del módulo impulsor de vuelta dentro del compartimiento del módulo impulsor de modo que se asomen fuera de la abertura del módulo impulsor (ver la Figura 11). Esto permitirá desenroscar el módulo impulsor sin enredar ni cortar los alambres.
14. Sujete la base del módulo impulsor y gírelo a la izquierda para quitarlo. Una vez que haya sido desenroscado, retraiga el módulo impulsor cuidadosamente fuera de su carcasa.
15. Retire el conector dentado del lado del nuevo módulo impulsor con el aprietatuercas de 1/4"
16. Verifique que el anillo O esté en su lugar sobre el nuevo módulo impulsor. Acomode los cables nuevamente por un lado del módulo impulsor como lo muestra la Figura 11 y sostenga los cables en su sitio con la mano.
17. Inserte el módulo impulsor con cuidado dentro del compartimiento del módulo impulsor en la carcasa. Gire el módulo impulsor a la derecha para enroscarlo dentro de la carcasa. Siga rotando el módulo impulsor hasta que haga tope.
18. Cuando el módulo impulsor haya hecho tope de modo que las roscas estén completamente roscadas una con la otra, rote el módulo impulsor a la izquierda hasta que la parte plana del módulo impulsor y la parte plana de la carcasa queden alineadas. Esto alineará el orificio del tornillo para el siguiente paso.
19. Cerciórese de que el empaque de nailon esté en el orificio opuesto en el orificio del tornillo retenedor del módulo impulsor, como lo muestra la Figura 13.
20. Inserte un tornillo del módulo impulsor a la carcasa a través del orificio escariado en la cubierta principal del posicionador. Apriete con un destornillador Phillips.
21. Pasando a través del compartimiento principal hasta el compartimiento del módulo impulsor del posicionador, instale el conector dentado en el lado del módulo impulsor con un aprietatuercas de 1/4".

NOTA: No mezcle el conector dentado con los de posicionadores Logix de modelos anteriores. Los modelos anteriores tienen orificios que no coinciden con el modelo Logix 3200MD. Los orificios son de latón, y los conectores dentados son plateados.

22. Vuelva a conectar el tubo flexible proveniente del regulador al conector dentado.
23. Introduzca los alambres del módulo impulsor dentro de la cámara principal de la cubierta y conéctelos al conjunto de la tarjeta principal.
24. Verifique que los tres anillos O estén en sus respectivos orificios escariados en la plataforma maquinada donde el bloque de válvulas va a ser colocado (Figura 25).

Figura 15: Unidad principal de tarjeta



25. Deslice con cuidado el carrete dentro del broche de conexión en la parte superior del módulo impulsor.
26. Deslice con cuidado el bloque por encima del carrete, usando la superficie maquinada de la base de la cubierta como registro patrón (Figura 13). Deslice el bloque hacia el módulo impulsor hasta que los dos orificios de retención queden alineados con sus orificios roscados en la base.
27. Instale dos tornillos de la válvula de carrete y apriete con firmeza con un destornillador Phillips (ver la Figura 13).
28. Deslice la cubierta de la válvula de carrete sobre esta hasta que la espiga entre en la ranura de la cubierta. Instale el tornillo de la cubierta de la válvula de carrete y apriételo firmemente (ver la Figura 12).
29. Instale la cubierta de plástico. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételos uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.
30. Reconecte la energía y el suministro de aire al posicionador y lleve a cabo una calibración de carrera.
31. Instale nuevamente todas las cubiertas.

8.2 Regulador

El regulador reduce la presión del suministro de aire entrante a un nivel que el módulo impulsor puede utilizar.

Reemplazo del regulador

Para reemplazar el regulador, consulte las Figuras 11 y 15, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips
- Aprietatuercas 1/4"

⚠ ADVERTENCIA: Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteadada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).

5. Retire las cinco conexiones de alambres de la tarjeta principal (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA).
6. Retire el tornillo retenedor de la tarjeta principal y saque la tarjeta principal fuera de la cubierta.
7. Retire los cuatro tornillos de la base del regulador. Confirme que a medida que retira el regulador, el anillo O y el filtro permanezcan en los orificios escariados (ver la Figura 11).
8. Retire la tubería y el conector dentado de la base del regulador.
9. Instale el conector dentado y la tubería al regulador nuevo.
10. Confirme que el anillo O y el filtro estén en sus correspondientes orificios escariados. Instale un nuevo regulador con los tornillos 8-32 x 1/2".

NOTA: No mezcle el regulador con otros posicionadores Logix de modelos anteriores. Los modelos anteriores tienen reguladores con ajustes diferentes que no funcionan en el modelo Logix 3200MD. El ajuste de presión del regulador está impreso en la parte superior del regulador. El regulador Logix 3200MD está ajustado a 17.4 psig.

11. Instale la tarjeta principal dentro de la cubierta. Inserte el tornillo retenedor a través de la tarjeta dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No apriete de más.
12. Instale nuevamente las cinco conexiones de alambres (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA).
13. Instale la cubierta de plástico. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.
14. Instale nuevamente todas las cubiertas.

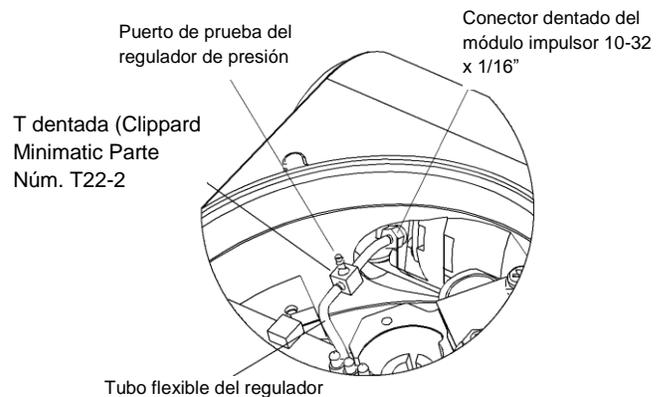
8.3 Verificación o ajuste de la presión del regulador interno

Para verificar la presión del regulador interno, consulte la Figura 16 y proceda como se describe a continuación. Las herramientas y procedimiento usados en el siguiente procedimiento son de los proveedores indicados. Se requieren las siguientes herramientas:

- Manómetro calibrado (0 a 30 psi)
- Tubería flexible de 1/16"
- T dentada (Clippard Minimatic Núm. Parte T22-2 o equivalente)
- Llave Allen de 3/32"
- Llave española de 3/8"

 **ADVERTENCIA:** Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

Figura 16: Verificación de la presión del regulador del módulo impulsor



1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Retire la cubierta principal.
3. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención.
4. Retire el tubo flexible de 1/16" de el conector dentado en el lado del módulo impulsor.
5. Consiga una T dentada y dos piezas de tubo flexible de 1/16", de unas pulgadas de largo cada uno.
6. Coloque la T dentada entre el regulador interno y el módulo impulsor, conectando el tubo flexible de 1/16" que está en el posicionador a uno de los lados de la T dentada. Utilizando una de las nuevas piezas de tubo flexible, conecte la T dentada al conector dentado en el lado del módulo impulsor. Conecte el resto del puerto en la T dentada a un manómetro de 0 a 30 psi.
7. Reconecte el suministro de aire al posicionador y lea la presión del regulador interno en el manómetro de 0 a 30 psig. La presión interna deberá ser ajustada al menos a 17.4 ± 0.2 psig. Si se requiere un ajuste, suelte la tuerca retenedora del tornillo de ajuste en la parte superior del regulador usando la llave española de 3/8". A continuación ajuste la presión del regulador girando el tornillo de ajuste en la parte superior del regulador valiéndose de la llave Allen de 3/32".
8. Una vez que la presión del regulador ha quedado ajustada, apriete la tuerca retenedora del tornillo de ajuste en la parte superior del regulador, cierre el suministro de aire al posicionador, retire la T dentada y reconecte el tubo flexible del regulador al conector dentado en el lado del módulo impulsor.
9. Instale la cubierta de plástico. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.
10. Instale nuevamente todas las cubiertas.

8.4 Válvula de carrete

La válvula de carrete dirige el aire de suministro a un lado del actuador mientras que ventila el lado opuesto (ver la Figura 1). La posición de la válvula de carrete es controlada por el módulo impulsor.

Reemplazo de la válvula de carrete

Para reemplazar la válvula de carrete, consulte las Figuras 12, 14 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta de la válvula de carrete destornillando el tornillo y deslizando la cubierta hacia atrás hasta que la lengüeta salga de su ranura. No es necesario retirar la tapa de lámina metálica, el filtro hidrofóbico ni el anillo O de su conjunto (Figura 14).

⚠ ADVERTENCIA: El carrete (que se extiende del módulo impulsor) se daña fácilmente. Extreme precauciones al manejar el carrete y el bloque de la válvula de carrete. No manipule el carrete en sus partes maquinadas. Las tolerancias entre el bloque y el carrete son extremadamente justas. Si se contamina el bloque o el carrete, esto puede causar que el carrete se trabe.

4. Retire el bloque de la válvula de carrete retirando los dos tornillos de cabeza Phillips y deslizando cuidadosamente el bloque fuera del carrete (Figura 12).
5. Retire con cuidado el carrete deslizando el extremo del carrete fuera del broche de conexión. Demasiada fuerza puede doblar el carrete.
6. Verifique que los tres anillos O estén en sus respectivos orificios escariados en la plataforma maquinada donde el bloque de válvulas debe ser colocado (Figura 25).
7. Deslice con cuidado el carrete dentro del broche de conexión en la parte superior del módulo impulsor.
8. Deslice con cuidado el bloque por encima del carrete, usando la superficie maquinada de la base de la cubierta como registro patrón (Figura 12). Deslice el bloque hacia el módulo impulsor hasta que los dos orificios de retención queden alineados con sus orificios roscados en la base.
9. Instale dos tornillos de válvula de carrete y apriete con firmeza usando un destornillador Phillips (ver la Figura 13).
10. Deslice la cubierta de la válvula de carrete sobre la válvula de carrete hasta que la espiga entre en la ranura de la cubierta. Instale el tornillo de la cubierta de la válvula de carrete y apriételo firmemente (ver la Figura 12).
11. Reconecte la energía y el suministro de aire al posicionador y lleve a cabo una calibración de carrera.

8.5 Cubierta de la válvula de carrete

La cubierta de la válvula de carrete incorpora un elemento filtrante coalescente en una cubierta de dos piezas. Este protege la cámara de la válvula de carrete contra la tierra y la humedad y provee una ventilación posterior de baja presión inversa para expulsar aire de la válvula de carrete.

Reemplazo del filtro en la cubierta de la válvula de carrete

Para reemplazar el filtro de la cubierta de la válvula de carrete consulte las Figuras 12 y 17, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

1. Retire la cubierta del carrete destornillando el tornillo y deslizando la cubierta hacia atrás hasta que la lengüeta salga de su ranura. La cubierta de lámina metálica puede ser retirada y limpiada con una brocha o soplándola con chorro de aire (Figura 12).
2. Retire el anillo O de alrededor del elemento filtrante hidrofóbico y póngalo a un lado (Figura 17).
3. Quite el filtro moldeado tirando de forma recta fuera de la cubierta de la ventila de la cámara.
4. Instale el anillo O en la base de la ventila de la cámara como se muestra en la Figura 17.
5. Coloque el nuevo elemento filtrante en la cubierta de la ventila de la cámara. Este elemento filtrante es una parte de la guía para asegurar el anillo O que se instaló en el paso anterior.
6. Coloque el revestimiento de la válvula de carrete sobre la cubierta de la válvula de carrete.
7. Coloque la cubierta de la válvula de carrete en su sitio poniéndola sobre la rampa y deslizándola hasta que la lengüeta descansa en su ranura (Figura 12 y 17) y fíjela con un tornillo 8-32.

Figura 17: Cubierta de válvula de carrete

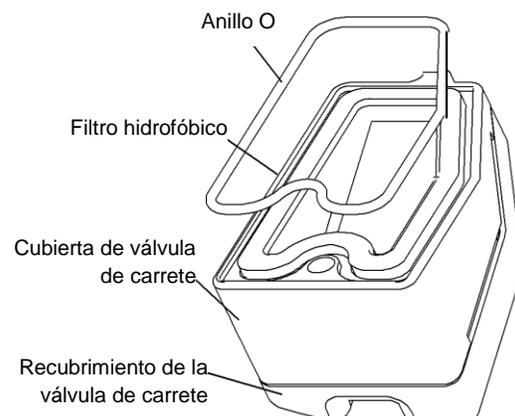
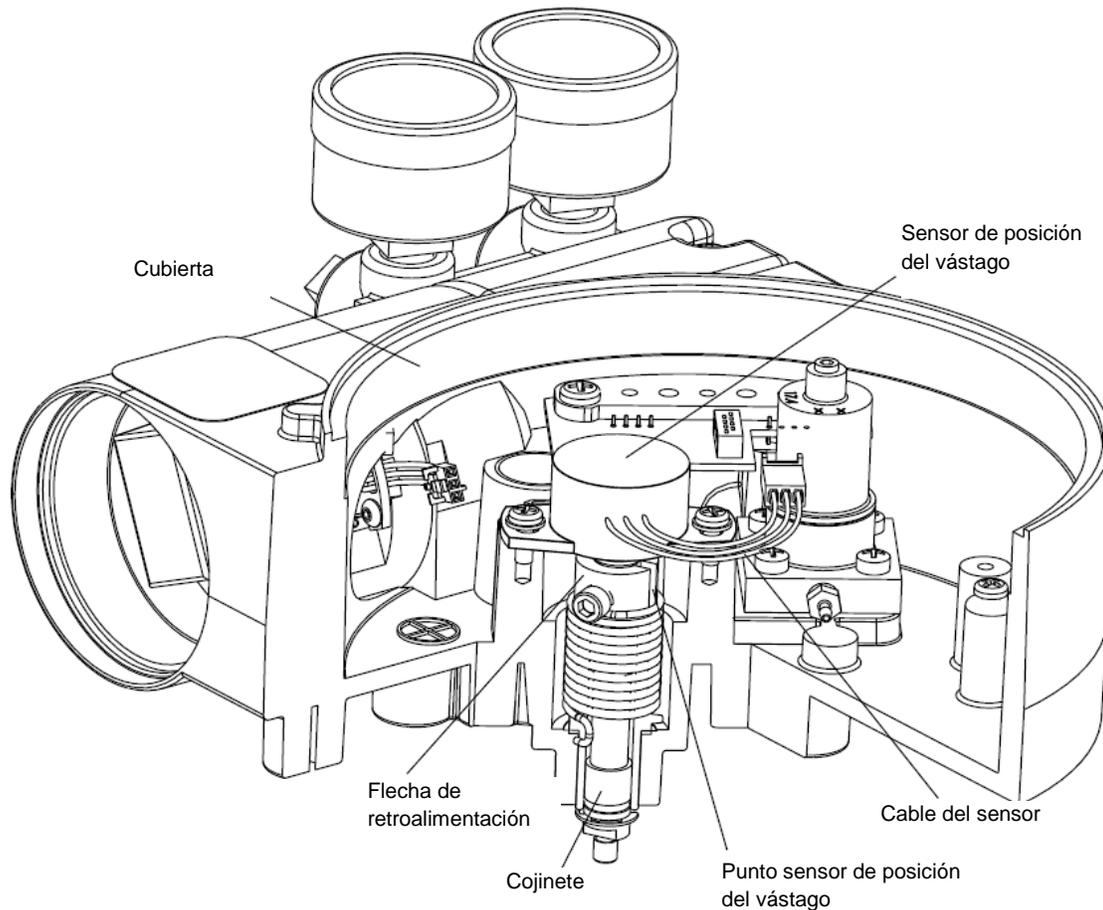


Figura 18: Orientación del sensor de posición del vástago



8.6 Sensor de posición del vástago

El conjunto de retroalimentación de posición transmite información de posiciones de la válvula al procesador. Esto se logra por medio de un sensor de posición rotatoria que conecta con el vástago de la válvula por medio de un acoplamiento de retroalimentación. Para permitir un seguimiento preciso del casquillo pasador en la ranura, el brazo seguidor está inclinado hacia un lado de la ranura por medio de un resorte rotatorio. Este resorte también mueve de forma automática el conjunto de retroalimentación de posición a su límite en el caso (poco probable) de que falle algún componente en el acoplamiento.

Reemplazo del sensor de posición del vástago

Para reemplazar el sensor de posición del vástago, consulte las Figuras 15, 18 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

 **ADVERTENCIA:** Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.

2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).
5. Desconecte los cables del sensor de posición de la tarjeta principal.
6. Retire los dos tornillos retenedores del sensor de posición rotatoria y saque el sensor hacia arriba, fuera de la cubierta.
7. Gire la flecha del nuevo sensor de posición hasta que el punto en el lado de la flecha esté alineado con los alambres en el lado del sensor de posición (Figura 18).
8. Inserte el sensor de posición dentro de la flecha con los alambres apuntando hacia el conjunto de la tarjeta principal. Gire el sensor de posición a la derecha hasta que las ranuras de los pernos estén alineadas con los orificios de los tornillos y los alambres en el sensor sobresalgan por encima de la tarjeta principal.

Nota: No mezcle el sensor de posición con los sensores de posicionadores Logix de modelos anteriores. Los modelos anteriores tienen sensores con rangos diferentes y no funcionan en el modelo Logix 3200MD. Los alambres en el sensor de posición Logix 3200MD son rojo, blanco y negro.

9. Inserte cuidadosamente el sensor de posición en el orificio de la flecha; inserte y apriete los tornillos. No apriete de más.
10. Guíe los alambres por un lado del sensor de posición y reconéctelos al conjunto de la tarjeta principal.
11. Instale la cubierta de plástico de la tarjeta. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételos uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.
12. Instale nuevamente todas las cubiertas.
13. Reconecte la energía y el suministro de aire al posicionador, y lleve a cabo una calibración de carrera.

8.7 Unidad de tarjeta principal

La tarjeta principal contiene la tarjeta de circuitos y procesador que efectúa funciones con control del posicionador. La tarjeta principal deberá ser removida como una sola unidad. A ninguno de los componentes de la tarjeta principal puede dársele servicio.

Reemplazo de la tarjeta principal

Para reemplazar la tarjeta principal, consulte las Figuras 11 y 15, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

 **ADVERTENCIA:** Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).
5. Retire las cinco conexiones de alambres de la tarjeta principal (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA; ver la Figura 11).
6. Retire el tornillo retenedor de la tarjeta principal y saque la tarjeta principal fuera de la cubierta (ver la Figura 15).
7. Instale la nueva tarjeta principal dentro de la cubierta. Inserte el tornillo retenedor a través de la tarjeta dentro de los orificios roscados y apriételos con un destornillador Phillips. No apriete de más.

8. Si la antigua tarjeta principal está equipada con una tarjeta auxiliar de salida de 4-20 mA, saque cuidadosamente esta tarjeta de la tarjeta principal. Alinee los dos conectores de la tarjeta de salida 4-20 mA con los receptáculos correspondientes en la tarjeta principal y junte los conectores con una leve presión.
9. Instale nuevamente las cinco conexiones de alambres (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA; ver la Figura 11).
10. Instale la cubierta de plástico de la tarjeta. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételos uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.
11. Instale nuevamente todas las cubiertas.
12. Reconecte la energía y el suministro de aire al posicionador y vuelva a configurar el posicionador, cerciorándose de calibrar la carrera.

8.8 Tarjeta del sensor de presión

La tarjeta del sensor de presión contiene dos sensores que miden la presión de los puertos de salida 1 y 2. Los sensores de presión del actuador se usan en el algoritmo de control del posicionador para incrementar la estabilidad de la válvula. En posicionadores con diagnóstico avanzado, los datos de presión son obtenidos para las alarmas de presión de suministro, las firmas y el registro de datos. En posicionadores con diagnóstico tipo Pro, los datos de presión se usan para análisis diagnósticos completamente en línea. Para un desempeño óptimo es preciso calibrar los sensores de presión del actuador. La calibración de sensores de presión del actuador se lleva a cabo por medio de un dispositivo portátil HART 375 Communicator o bien con software de configuración como el ValveSight.

Retiro de la tarjeta del sensor de presión

Para reemplazar la tarjeta del sensor de presión, consulte las Figuras 11, 15 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

 **ADVERTENCIA:** Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).
5. Desconecte de la tarjeta el cable plano que va a la tarjeta del sensor de presión (ver la Figura 11).

6. Retire los dos tornillos que sostienen la tarjeta del sensor de presión a la cubierta. Levante la placa rígida de metal y quítela de encima de la tarjeta del sensor de presión. Póngala a un lado para usarla más adelante.
7. Retire la tarjeta del sensor de presión.

Instalación de la tarjeta del sensor de presión

La tarjeta del sensor de presión está instalada sólo en el modelo avanzado. Para instalar la tarjeta del sensor de presión, consulte las Figuras 11, 15 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips
- Llave de par (de torsión)

 **ADVERTENCIA:** Observe las debidas precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Verifique que los dos anillos O del sensor de presión (pieza 15) estén en su lugar dentro de la cubierta.
2. Coloque en su lugar el conjunto de la tarjeta del sensor de presión de modo que los anillos O hagan contacto con las caras de los sensores de presión.
3. Coloque la placa rígida de metal (pieza 12) encima de la tarjeta del sensor de presión sobre los sensores de presión y alinee los dos orificios en la placa del sensor de presión con los orificios roscados en la cubierta.
4. Inserte dos tornillos a través de la placa rígida de metal y de la tarjeta del sensor de presión hasta llegar a los orificios roscados en la cubierta y apriete uniformemente, hasta 8 in-lb.
5. Conecte el cable plano en la tarjeta del sensor de presión al conjunto de la tarjeta principal.
6. Instale la cubierta de plástico de la tarjeta. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No apriete de más.
7. Instale nuevamente todas las cubiertas.
8. Reconecte el suministro de energía y de aire al posicionador. Para calibrar los sensores de presión use el software ValveSight o un dispositivo portátil Communicator.

8.9 Tarjeta de interfaz del cliente

La tarjeta de interfaz del cliente facilita un punto de conexión dentro de la cubierta a prueba de explosión para todas las acometidas eléctricas que llegan al posicionador. La calibración de la corriente del lazo y de la corriente de salida analógica (opcional) se hace por medio del dispositivo portátil HART 375 Communicator o con el software de configuración ValveSight.

Reemplazo de la tarjeta de interfaz del cliente

Para reemplazar la tarjeta de interfaz del cliente consulte las Figuras 6, 11, 15 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

 **ADVERTENCIA:** Observe las debidas precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).
5. Retire las cinco conexiones de alambres de la tarjeta principal (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA; ver la Figura 11).
6. Retire el tornillo retenedor de la tarjeta principal y saque la tarjeta principal fuera de la cubierta (ver la Figura 15).
7. Retire la cubierta de la interfaz del cliente.
8. Desconecte los alambres de campo que llegan a las terminales de la tarjeta de interfaz del cliente y retire los tres tornillos que fijan esta tarjeta a la cubierta (ver la Figura 6).
9. Retire la tarjeta de interfaz del cliente, tirando con cuidado los alambres a través del orificio.
10. Verifique que el anillo O esté en su lugar en el orificio escariado en la cubierta del posicionador.
11. Haga llegar los alambres a la parte posterior de la tarjeta de interfaz del cliente a través del conducto, al interior de la cámara principal de la cubierta.
12. Coloque la tarjeta de interfaz del cliente en su lugar y fíjela con tres tornillos (ver la Figura 6).
13. Reconecte los alambres de campo a las terminales de la tarjeta del cliente.
14. Instale la tarjeta principal dentro de la cubierta. Inserte el tornillo retenedor a través de la tarjeta dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No apriete de más.
15. Instale nuevamente las cinco conexiones de alambres (las conexiones son seis si la unidad viene equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA) al conjunto de la tarjeta principal (ver la Figura 11).

16. Instale la cubierta de plástico de la tarjeta. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételos uniformemente con un destornillador Phillips. No los apriete de más.

17. Instale nuevamente todas las cubiertas.

9 Hardware opcional

9.1 Diseño ventilado (ver las Figuras 19 y 20)

Un posicionador Logix 3200MD estándar ventila directamente a la atmósfera. Cuando el aire de suministro es sustituido por gas natural dulce, se debe usar tubería para llevar el gas de escape hasta un ambiente seguro. Este sistema de tubería puede provocar algo de contrapresión en la cámara principal (modulador y regulador) y la cámara del carrete (actuador). Los límites de contrapresión se describen a continuación.

En el Logix 3200MD hay dos cámaras que deben ser ventiladas: la cámara de la cubierta principal y la cámara de la válvula de carrete (Figuras 19 y 20). La ventila de la cámara principal se localiza en la parte posterior del posicionador (ver la Figura 19). Se suministran posicionadores Logix 3200MD de diseño ventilado de fábrica con una conexión instalada en la ventila de la cámara principal. Conecte los tubos/tuberías necesarios a esta conexión para conducir el gas natural de escape hasta un ambiente seguro.

La contrapresión máxima permisible causada por el dispositivo colector colocado en la ventila de la cubierta principal es de 2.0 psig (0.14 barg). La velocidad del flujo en la ventila es de 0.5 std ft³/min (1.4 L/min).

⚠ ADVERTENCIA: La contrapresión en la cubierta principal nunca debe exceder de 2.0 psig (0.14 barg).

Figura 19: Ventila en la cubierta principal

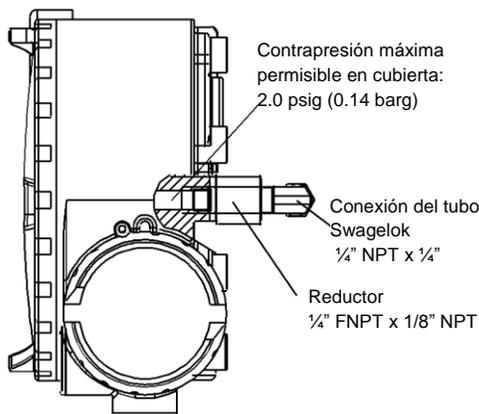
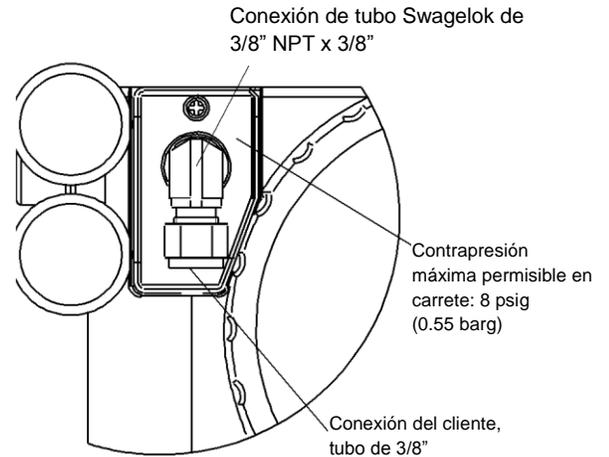


Figura 20: Ventila de la cubierta del carrete



La cámara de la válvula de carrete (ver la Figura 20) también debe estar ventilada a través de la cubierta de esta válvula. Se suministran posicionadores Logix 3200MD de diseño ventilado de fábrica con una conexión instalada en la cubierta de la válvula de carrete (pieza SKU179477). Conecte los tubos/tuberías necesarios a esta conexión para conducir el gas natural de escape hasta un ambiente seguro. La contrapresión máxima permisible en la cámara de la válvula de carrete es 8 psig (0.55 barg). Las presiones superiores a 8 psig provocarán la fuga del gas ventilado a través del anillo O a la atmósfera y esto hará que el posicionador se sobrepase.

9.2 Módem HART

El módem HART es un dispositivo que se conecta con un puerto de comunicación serial en una computadora. Este módem convierte las señales del puerto RS-232 COM a la señal HART. Un módem HART es opcional con ValveSight, ya que en su lugar se puede usar un multiplexor (MUX). El módem HART toma la energía de las líneas del puerto COM RS-232. Si se usa una computadora laptop que funciona con su batería interna, la comunicación HART puede volverse errática conforme la batería comience a perder su carga. Esto se debe a la pérdida de energía en el módem HART. Permita que las baterías se recarguen o conecte el adaptador de energía CA a la laptop para corregir el problema. Un módem HART está disponible para usted del representante de Flowserve. (Para obtener los números de parte, consulte la Sección 12).

Cuando use un módem HART con ValveSight o cuando use el dispositivo portátil HART 375, las terminales eléctricas pueden conectarse en cualquier punto de la señal de corriente de 4-20 mA. Las terminales no son sensibles a la polaridad. Al usar un filtro, la conexión debe hacerse entre la salida del filtro y el Logix 3200MD (ver la Figura 22).

9.3 Tarjeta de salida analógica de 4-20 mA

El posicionador digital Logix 3200MD puede suministrarse para entregar una señal analógica de retroalimentación de la posición del vástago. Esta opción también puede ser reacondicionada en campo. La tarjeta de salida analógica de 4-20 mA está conectada en serie con una fuente de energía de 12.5 a 40 VCC (ver la Figura 23). Esta opción de retroalimentación de posición posee las siguientes características y especificaciones:

- No interfiere con la operación del posicionador.
- La calibración de la señal analógica de salida se lleva cabo por medio de un dispositivo portátil HART 375 Communicator o usando software de configuración como el software ValveSight.
- La salida sigue la posición real de la válvula, incluyendo todos los modos de falla del posicionador excepto la pérdida de energía. Una salida de ≤ 3.15 mA es transmitida con pérdida de energía al posicionador.
- Es inmune a la interferencia electromagnética y de radiofrecuencia (RFI/EMI).
- Disponible para aplicaciones a prueba de explosión y aplicaciones seguras (CSA, FM).

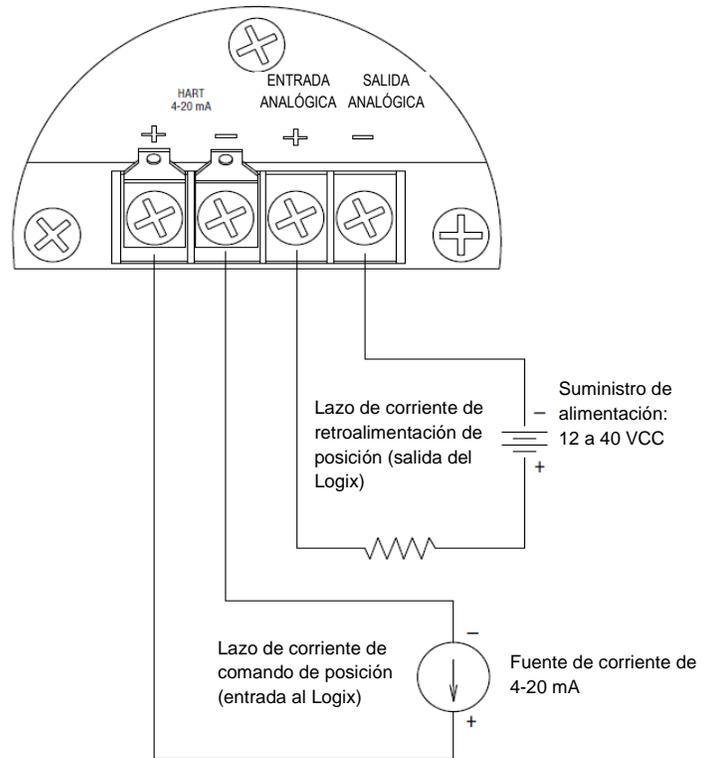
Reemplazo de la tarjeta de salida analógica de 4-20 mA

Para reemplazar la tarjeta de salida analógica de 4-20 mA, consulte las Figuras 11, 15 y 25, y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

⚠ ADVERTENCIA: Observe las precauciones al manejar dispositivos sensibles a la electricidad estática.

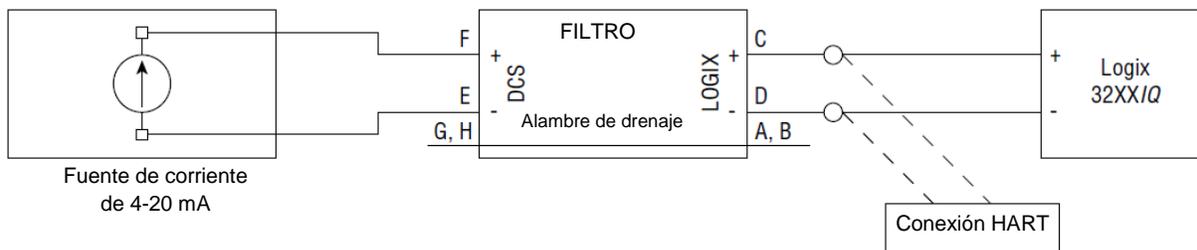
Figura 23: Alimentación de la tarjeta de salida analógica.



⚠ PRECAUCIÓN: Se requieren fuentes de energía aisladas.

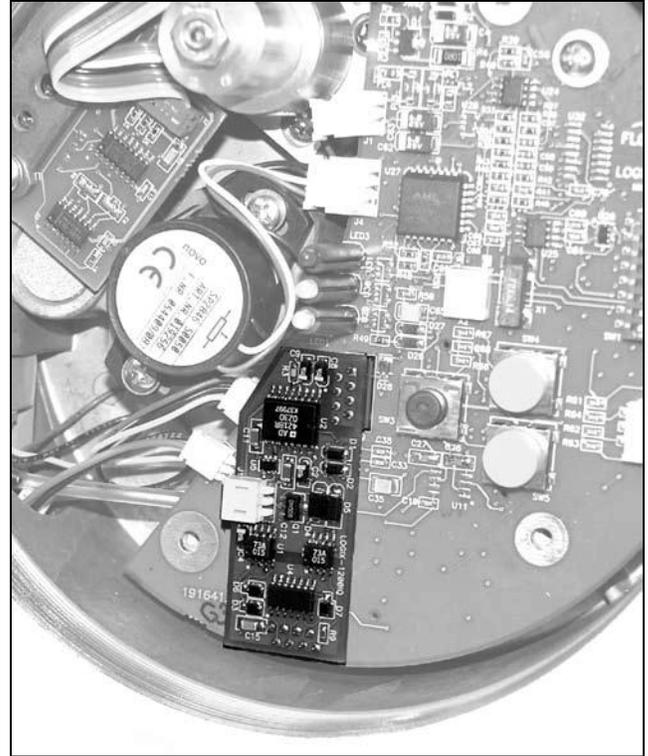
1. Asegúrese de que la válvula quede puenteada o en una condición segura.
2. Desconecte el suministro de energía y de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Retire la cubierta de plástico quitando los tres tornillos de retención (ver la Figura 15).
5. Desconecte la conexión de dos alambres de un lado de la tarjeta de salida analógica de 4-20 mA
6. Levante con delicadeza la tarjeta de salida analógica de 4-20 mA y retírela de la tarjeta principal tarjeta.

Figura 22: Esquema del filtro de VHF HART



7. Alinee los dos conectores de la nueva tarjeta de salida analógica de 4-20 mA con los receptáculos correspondientes de la tarjeta principal y acople los conectores con una leve presión.
8. Conecte los dos alambres proveniente de la tarjeta de interfaz del usuario a un lado de la tarjeta de salida analógica de 4-20 mA.
9. Instale la cubierta de plástico de la tarjeta. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta de plástico dentro de los orificios roscados y apriételes uniformemente con un destornillador Phillips. No apriete de más.
10. Conecte los alambres de terminación de campo de salida analógica a las terminales de salida analógica en la tarjeta de interfaz del usuario (ver la Figura 23.)
11. Instale nuevamente todas las cubiertas.

Figura 24: Tarjeta de salida analógica de 4-20 mA



10 Requerimientos de seguridad integral

Esta sección facilita información, así como responsabilidades adicionales del usuario conducentes al cumplimiento con un nivel seguridad integral de nivel 2 (SIL 2), de conformidad con la norma IEC 61508, Partes 1-3.

10.1 Estado a prueba de fallas

El estado a prueba de fallas del posicionador Logix 3200MD:

- Estado a prueba de fallas 1: La válvula de carrete está a menos del 5% de la carrera total, de modo tal que salida 1 (puerto 1) está ventilando y la salida 2 (puerto 2) está abierta a la presión del suministro.
- Estado a prueba de fallas 2: La válvula de carrete está a más del 95% de la carrera total, de modo tal que salida 1 (puerto 1) es la presión de suministro y la salida 2 (puerto 2) está abierta a la ventilación.
- Advierta que esto representa el estado a prueba de fallas del posicionador; el estado a prueba de fallas de la válvula puede ser distinto, dependiendo de la configuración del resorte y la tubería. Asegúrese de que el estado a prueba de fallas de la válvula sea el apropiado para su aplicación.

10.2 Función de seguridad

El posicionador Logix 3200MD se mueve a un estado seguro bajo las siguientes condiciones:

- Pérdida de presión de suministro (menos de 7 psi, aproximadamente)
 - Estado a prueba de fallas 1
- Retiro de energía de entrada analógica (menos de 4.0 mA)
 - Estado a prueba de fallas 1
- Desconexión del mecanismo de brazo de retroalimentación.
 - Estado a prueba de fallas 1 o 2 (depende de la configuración)

El posicionador Logix 3200MD detecta y anuncia las siguientes condiciones de seguridad:

- Entrada analógica menor que aproximadamente 2.0 mA
- Voltaje de salida analógica menor que 12.5 V, aproximadamente
- Alarma de respuesta del relé piloto (ajustes modificables por el usuario)
- Alarma de desviación de posición (ajustes modificables por el usuario)
- Alarma de límite de posición del relé piloto

Para obtener una descripción detallada de estas alarmas, consulte la Sección 7.10, Condición de estado del Logix 3200MD.

10.3 Tiempo de respuesta del estado a prueba de fallas

Un tiempo típico de respuesta para que el carrete se desplace a un estado a prueba de fallas por a una falla total y repentina de presión o un cambio de comando es menor de 50 ms*. A temperaturas bajo cero (en °F), el tiempo de respuesta puede ser más lento, posiblemente de hasta 1 segundo.

Un tiempo de respuesta típico para que el carrete se mueva a un estado a prueba de fallas por falla del casquillo del acoplamiento es de menos de 200 ms*. El tiempo de respuesta puede ser más lento con carreras de más de 8 pulgadas.

Un tiempo típico de respuesta para que una válvula se desplace a un estado a prueba de fallas por a una falla total y repentina de presión o un cambio de comando es menor de 150 ms*. Sin embargo, el tiempo de respuesta varía mucho dependiendo del tamaño del actuador, de la longitud de la carrera, la posición de inicio, la dirección a prueba de fallas, el diámetro de la tubería, la presión de suministro y la temperatura. La capacidad de flujo de aire del posicionador afecta la velocidad de la válvula al moverse a una posición a prueba de fallas. Vea la Sección 4.1 para conocer la capacidad de flujo de aire. Pruebe el tiempo de respuesta del conjunto final de la válvula para cerciorarse que cumpla con sus requerimientos.

* Las pruebas se hicieron con un actuador de 25 pulgadas de doble acción, temperatura ambiente de 74 °F (23.3 °C), suministro a 60 PSI (4.1 bar), tubería de un ¼", iniciando en 50% abierta, moviéndose hacia el cierre, carrera de 0.75 pulgadas, brazo de retroalimentación de 1.5 pulgadas.

10.4 Avisos de diagnóstico y tiempo de respuesta

El posicionador Flowserve 3200MD informará las condiciones siguientes dentro de 1.0 segundos después de que ocurran, haciendo una transición de la salida analógica a ≤ 3.6 mA durante el tiempo en que la condición exista.

- Entrada analógica menor que aproximadamente 2.0 mA
- Energía de salida analógica menor que 12.5 V, aproximadamente.
- Detección de una de las siguientes alarmas de seguridad
 - Alarma de respuesta del relé piloto (ajustes modificables por el usuario)
 - Alarma de desviación de posición (ajustes modificables por el usuario)
 - Alarma de límite de posición del relé piloto

Una vez que se han detectado las alarmas, la salida analógica permanece ≤ 3.6 mA durante al menos 5 segundos, o por el tiempo en que la alarma persista.

En caso de que se active cualquiera de las alarmas de seguridad, el posicionador continuará tratando de controlar la señal de entrada digital.

El ajuste de la alarma de respuesta del relé piloto y la alarma de desviación de posición afectan el tiempo entre el suceso de un problema físico y la generación de la alarma. Asegúrese de que estos ajustes se establezcan a un nivel aceptable. La alarma de límite de posición del relé piloto puede tomar hasta 8 segundos para generar si el carrete se adhiere repentinamente.

10.5 SIL máximo alcanzable

El posicionador de válvula Flowserve 3200MD que abarca este manual es adecuado para ser utilizado en un modo de operación de baja demanda con las funciones instrumentadas de seguridad (SIF) de hasta SIL 2 en configuraciones simplex ("1 de 1"). El nivel SIL alcanzado para una SIF en particular debe ser verificado por un cálculo tipo PFDavg (probabilidad de falla en demanda promedio) para la totalidad de la SIF, incluso las tasas de falla de los sensores y válvulas asociadas que también formen parte de la SIF.

El uso del posicionador de válvula Flowserve 3200MD en una configuración redundante ("1 de N") también está limitado a SIL 2.

Para más detalles, contacte a su representante Flowserve para saber acerca del modo de falla, efectos y análisis diagnóstico (FMEDA) número de reporte FLO 09-11-42 R001 para el Logix 3200MD.

10.6 Selección y especificación de un modelo de posicionador Flowserve 3200MD

Para poder ser usado en aplicaciones SIL 2, como se explica más arriba, el posicionador Logix 3200MD debe tener una versión de software 2.05 o superior y una tarjeta de salida analógica.

El número de modelo puede consultarse en la etiqueta metálica del posicionador. Es posible que usted tenga el modelo 3200IQ, que fue actualizado al 3200MD, en cuyo caso las etiquetas en la cubierta indicarán que se le ha hecho la actualización. La versión del software puede ser verificada por medio de las instrucciones de la Sección 7.9. La presencia de una tarjeta de salida analógica puede confirmarse retirando las cubiertas y viendo la tarjeta de circuitos impresos. Ver la figura 24.

10.7 Instalación

Cerciórese de que la instalación se haga correctamente de conformidad con este manual.

Asegúrese de que la tubería del actuador esté configurada para el actuador, de modo que el estado a prueba de falla del posicionador coincida con el estado a prueba de falla deseado de la válvula.

Cerciórese de que el resorte de retroalimentación esté configurado para la dirección del modo a prueba de falla apropiada para la válvula. Para aplicaciones SIL 2, el posicionador puede solicitarse con el resorte de retroalimentación invertido. Vea "Retroalimentación de opción de falla" en la sección "Cómo ordenarlo".

Asegúrese de que el tablero de salida analógica haya sido instalado. Si no se ha instalado un tablero de salida analógica, siga las instrucciones de instalación en la Sección 9.3. Nota: Si instala el tablero de salida analógica después de la compra, se invalidarán los certificados FM y CSA en Norteamérica.

10.8 Actualización del firmware

Cerciórese de que la versión de firmware sea 2.05 o posterior. La versión del software puede ser verificada por medio de las instrucciones en la Sección 7.9. Sólo los representantes autorizados de Flowserve pueden actualizar el firmware. Si se requiere actualización de firmware, contacte a su representante de ventas. En la contratapa de este manual encontrará información de contacto.

10.9 Ajustes de configuración requeridos

Las siguientes opciones ajustables por el usuario deben ser configuradas correctamente para la aplicación individual, con el fin de proveer la seguridad integral para esa aplicación. Se requiere un método de comunicación HART, como es el dispositivo portátil HART 375 Communicator o un software de configuración como el software ValveSight.

- Calibre la tarjeta de salida analógica.
- Calibre la entrada analógica (comando). El estado a prueba de fallas debe corresponder con el comando de entrada analógica en baja corriente. Por ejemplo, para un estado a prueba de fallas = cerrado, comando bajo (al menos 4 mA) debe corresponderse con "totalmente cerrado". Para el estado a prueba de falla en abierto, el comando bajo (al menos 4 mA) debe corresponder con "totalmente abierto").
- Ajuste el corte de posición mínima (MPC) para que esté activo cuando el posicionador reciba un comando de entrada analógico para moverse al estado a prueba de fallas. Garantice un cierre hermético permitiendo cierto grado de margen, considerando las tolerancias de entrada de comando para tolerancias de comando. (Por ejemplo, si la tolerancia del comando de entrada es $\pm 0.5\%$, ajuste el MPC a 2% cuando el estado a prueba de falla se cierre).
- Ajuste el MPC de modo que durante la operación normal no esté activo. Cuando el MPC está activo, algunos diagnósticos se inhabilitan.
- Ajuste la alarma de respuesta del relé piloto como lo desee. Ajuste la alarma de desviación de posición como lo desee.
- Se recomienda poner candado a la interfaz para evitar ajustes no deseados por parte de un usuario no autorizado.

10.10 Datos de confiabilidad

Para datos de confiabilidad, se ha preparado un reporte detallado del modo de falla, efectos y análisis diagnóstico (FMEDA) y está disponible de parte de Flowserve con todas las tasas y modos de falla a ser usados en la verificación SIL. Ver el reporte FMEDA FLO 09-11-42 R001 para Logix 3200MD.

Advierta que las tasas de falla de los sensores asociados y actuadores necesitan ser considerados en el nivel de la función instrumentada de seguridad (SIF) con probabilidad de falla alta en el cálculo de demanda PFDavg.

10.11 Límites de vida útil

La vida útil del posicionador Flowserve 3200MD es de aproximadamente 10 años. Los datos de confiabilidad listados en el reporte FMEDA sólo son válidos para este período. Las tasas de falla del posicionador de válvula Flowserve 3200MD pueden aumentar en algún punto después de este período. Los cálculos de confiabilidad basados en los datos listados en el reporte FMEDA para vidas útiles mayores a 10 años pueden dar resultados demasiado optimistas, es decir, el nivel de seguridad integral puede no ser alcanzado.

10.12 Pruebas de validación

El objetivo de las pruebas de validación al usarse en modo de operación de baja demanda es detectar fallas dentro del posicionador de válvula Flowserve 3200MD y sus sensores y actuadores relacionados que pueden no ser detectados por el autodiagnóstico normal. Una preocupación importante es la detección de fallas que evitan que la función instrumentada de seguridad efectúe la función para la que está destinada.

La frecuencia de las pruebas de validación (o el intervalo de prueba de validación) debe ser determinada en los cálculos de confiabilidad para las funciones de seguridad instrumentada para las cuales se aplica el posicionador de válvula Flowserve 3200MD. Las pruebas de validación en sí deben ser efectuadas al menos tan frecuentemente como lo especifique el cálculo con el fin de mantener el nivel de seguridad integral de la función instrumentada.

Las siguientes pruebas deben ser ejecutadas específicamente al efectuar una prueba de validación. Los resultados de la prueba de validación necesitan ser documentados y esta documentación debe formar parte de un sistema de administración de seguridad de la planta. Las fallas de posicionadores que sean detectadas deben ser reportadas a Flowserve.

Para efectuar la prueba de validación, se requiere un comunicador HART, como el dispositivo portátil 375 o el software ValveSight DTM para el Logix 3200MD.

Pasos para una prueba de validación

Paso y acción

1. Puentee el PLC de seguridad o tome otra acción adecuada de seguridad para evitar un disparo en falso.
2. Ajuste el comando de entrada analógico a menos de 2.0 mA.
3. Cerciórese de que la válvula anexa está completamente en estado seguro (definido por la aplicación) y que se ha movido a esa posición en el tiempo permitido. Esto prueba todas las fallas que podrían evitar el cierre de la válvula, incluyendo fallas electrónicas y mecánicas, así como fallas de válvula.

4. Inspeccione el posicionador de válvula 3200MD en busca de cualquier daño posible o contaminación y asegúrese de que el brazo seguidor tiene suficiente empuje del resorte.

5. Retire el puenteo del PLC de seguridad o restablezca de otra forma la operación normal.

Cuando las pruebas anteriores han sido ejecutadas, se podrá declarar que se tiene una validación de prueba con cobertura del 95%.

10.13 Mantenimiento

Las calibraciones deben verificarse anualmente.

10.14 Reparación y reemplazo

En el poco probable caso de que un posicionador de válvula Flowserve 3200MD falle, la falla deberá ser reportada a Flowserve. Reemplace los componentes que fallaron de acuerdo con la Sección 8 de este manual o devuelva el posicionador a Flowserve para que se le haga un servicio.

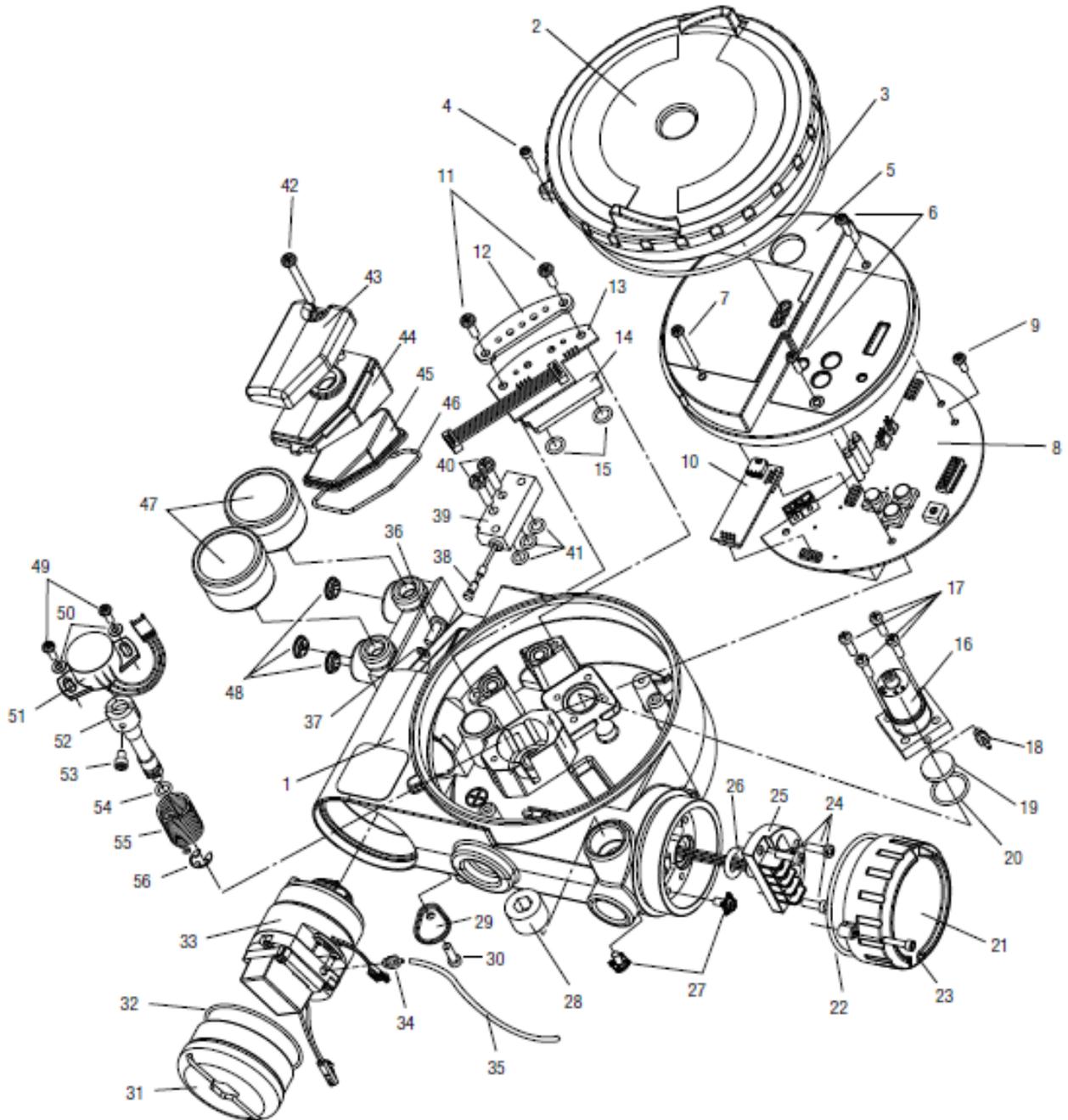
10.15 Requerimientos de capacitación

Las actividades especificadas en este manual deberán ser efectuadas por un técnico de servicio capacitado en la instalación y mantenimiento de instrumentación de proceso.

11 Lista de partes

Nº de Parte	Pieza	Nº de Parte	Pieza
1	Cubierta de posicionador Logix 3000MD	29	Cubierta de la ventila principal
2	Cubierta de la carcasa principal	30	Tornillo, cubierta de la ventila principal
3	Anillo O, cubierta de la carcasa principal	31	Cubierta del módulo impulsor
4	Tornillo antirrotación	32	Anillo O, cubierta del módulo impulsor
5	Cubierta de plástico de la tarjeta principal	33	Conjunto del módulo impulsor
6	Tornillo corto de la cubierta de la tarjeta principal (2)	34	Conexión hexagonal dentada con anillo O prisionero
7	Tornillo largo de la cubierta de la tarjeta principal	35	Tubería flexible
8	Unidad principal de tarjeta	36	Tornillo, impulsor a cubierta
9	Tornillo retenedor de la unidad principal de tarjeta	37	Rondana de nailon
10	Tarjeta de salida analógica de 4-20 mA (opcional)	38	Válvula de carrete
11	Tornillo, tablero del sensor de presión (2)	39	Bloque de la válvula de carrete
12	Placa de apoyo del tablero del sensor de presión	40	Tornillo, válvula de carrete a cubierta (2)
13	Tablero del sensor de presión (sólo avanzado)	41	Anillo O, válvula de carrete (3)
14	Placa de obturación del sensor de presión (sólo estándar)	42	Tornillo, cubierta de la válvula de carrete
15	Anillo O, sensor de presión a cubierta (2)	43	Revestimiento de la válvula de carrete
16	Regulador de presión, 5 a 30 psig (incluye 2 anillos O)	44	Cubierta de la válvula de carrete
17	Tornillo, placa del regulador a cubierta (4)	45	Filtro hidrofóbico de la cámara de la válvula de carrete
18	Conexión hexagonal dentada con anillo O prisionero	46	Anillo O, cubierta de la válvula de carrete
19	Filtro interno	47	Manómetro, 0-160 psig (2)
20	Anillo O, placa de interfaz a sello de cubierta	48	Pantalla de aire (3)
21	Cubierta de la interfaz del cliente	49	Tornillo, potenciómetro de retroalimentación de posición a la cubierta (2)
22	Anillo O, cubierta de la interfaz del cliente	50	Rondana de metal (2)
23	Tornillo antirrotación	51	Potenciómetro del retroalimentación de posición
24	Tornillo, tablero de la interfaz del cliente (3)	52	Flecha de retroalimentación
25	Tablero de la interfaz del cliente	53	Tornillo, resorte a flecha de retroalimentación
26	Anillo O, cubierta de la interfaz del cliente	54	Anillo O, flecha de retroalimentación
27	Tornillo de puesta a tierra (2)	55	Resorte de torsión
28	Obturador roscado	56	Anillo en "E"

Figura 25: Dibujo de despiece



12 Juegos de repuesto del Logix 3200MD

Vea la Figura 25 para conocer los números de las partes.

Parte Núm.	Descripción	Cant.
Juego 2: Juego de módulo impulsor, para -40 a 80 °C, Núm. Parte 199786.999.000		
16	Regulador de presión	1
17	Tornillo, regulador a cubierta	4
33	Conjunto del módulo impulsor	1
34	Conexión hexagonal dentada con anillo O prisionero	1
36	Tornillo, impulsor a cubierta	1
37	Rondana de nailon	1
Juego 3: Juego de ensamble de válvula carrete, Núm. Parte 199787.999.000		
38	Carrete	1
39	Bloque de la válvula de carrete	1
40	Tornillo, válvula de carrete a cubierta	2
41	Anillo O, válvula de carrete	3
Juego 4: Regulador de presión, Núm. Parte 215814.999.000		
16	Regulador de presión con anillos O cautivos	1
17	Tornillo, regulador a cubierta	4
Juego 5: Juego de flecha de retroalimentación, Núm. Parte 199788.999.000 (Sólo para instalación ATEX)		
52	Flecha de retroalimentación	1
53	Tornillo, resorte a flecha de retroalimentación	1
54	Anillo O, flecha de retroalimentación	1
55	Resorte de torsión	1
56	Anillo en "E"	1
Juego 6: Juego de flecha de retroalimentación (NAMUR), Núm. Parte 218814.999.000		
52	Flecha de retroalimentación	1
53	Tornillo, resorte a flecha de retroalimentación	1
54	Anillo O, flecha de retroalimentación	1
55	Resorte de torsión	1
56	Anillo en "E"	1

Parte Núm.	Descripción	Cant.
Juego 2: Juego de módulo impulsor, para -40 a 80 °C, Núm. Parte 199786.999.000		
3	Anillo O, cubierta de la carcasa principal	1
15	Anillo O, sensor de presión a cubierta	2
20	Anillo O, regulador a cubierta	1
22	Anillo O, cubierta de la interfaz del cliente	1
26	Anillo O, tablero de la interfaz del cliente	1
35	Tubo flexible	1
37	Rondana de nailon	1
41	Anillo O, válvula de carrete a cubierta	3
45	Filtro hidrofóbico, cámara de válvula de carrete	1
46	Anillo O, cubierta de válvula de carrete	1
54	Anillo O, flecha retroalimentación	1
Juego 8: Juego del tablero del sensor de presión, Núm. Parte 199791.999.000		
11	Tornillo, tablero del sensor de presión	2
13	Tarjeta del sensor de presión	1
15	Anillo O, sensor de presión a cubierta	2
Juego 9: Juego de la tarjeta principal, Núm. Parte 255014.999.000		
6	Tornillo corto, cubierta de tarjeta principal	2
7	Tornillo largo, cubierta de tarjeta principal	1
8	Tarjeta principal	1
9	Tornillo, tarjeta principal tornillo retenedor	1
Juego 10: Juego de tablero de interfaz de usuario, Núm. Parte 199793.999.000		
24	Tornillo, interfaz del cliente a cubierta	3
25	Tarjeta de interfaz del cliente	1
26	Anillo O, tablero de la interfaz del cliente	1
Juego 11: Juego de tablero de salida analógica, Núm. Parte 226527.999		
10	Tarjeta de salida analógica	1
Juego 12: Juego de potenciómetro de retroalimentación de posición, Núm. Parte 199794.999.000		
49	Tornillo, potenciómetro de retroalimentación a cubierta	2
50	Rondana metálica	2
51	Potenciómetro de retroalimentación de posición	1

13 Juegos de montaje del Logix 3200MD

13.1 Juegos de montaje del Valtek

Tabla IX: Juegos de montaje de Valtek lineal

Cople	25 pulg ²		50 pulg ^{2*}		100-200 pulg ²	
	Estándar	Maneral	Estándar	Maneral	Estándar	Maneral
2.00	164432	164433	164434	164433		
2.62			164435	164436	164437**	164436
2.88					164437	164438
3.38					164439	164440
4.75					164439	164440

* Un cople tamaño 2.00 de 50 pulg² con carga viva requiere número de juego.

** La carga viva no está disponible en un cople 2.62 de 100 pulg².

Tabla X: Juegos de montaje para Valtek rotatorio

Cople	25 pulg ²		50 pulg ^{2*}		100-200 pulg ²	
	Estándar	Opcional	Estándar	Opcional	Estándar	Opcional
0.44	135429	135432	135430		135431	
0.63	135429	135437	135430	135433	135431	
0.75	135429	135438	135430	137212	135431	
0.88	135429	135439	135430	137213	135431	135434
1.12	135429		135430	137214	135431	137215
1.50	135429		135430		135431	137216
1.75	135429		135430		135431	137217

* Estándar: Todas las válvulas rotatorias con accesorios estándar (montaje en el extremo de la fecha)

Opcional: Todas las válvulas rotatorias con manerales o tanques de volumen (diseño de acoplamiento)

13.2 Juegos de montaje del Logix O.E.M. (fabricante de equipo original)

Tabla XI: Juegos de montaje del Logix O.E.M. (fabricante de equipo original)

Marca	Modelo	Medida	Kit de montaje			
Fisher	657 y 667	30	213905	Carrera de 0.5"-1.5"		
		34	141410			
		40				
		50	171516	Carrera de 0.5"-1.5"		
			171517	Carrera de 2"		
		60	171516	Carrera de 0.5"-1.5"		
	171517		Carrera de 2"			
	70	171518	Carrera de 4"			
		80	171519			
	1250	225	173371			
		450				
		675				
1052	33	171549	Rotatorio			
667-8	40	173798				
Neles	RC		171512			
	RD		178258			
Foxboro	Slid-Std		173567			
	Linear		178258			
Honeywell	VST-VA3R	Diám.17"	173798			
	VSL-VA1D	Diám.12"	173798			
Masoneilan (actuadores lineales)	37	9	171721			
		11				
		13			171720	
		18				
		24			173896	
	38	11	173235			
		13			173234	
		15				
		18			173382*	
		24			173896	
	71 Domotor	25	173325			
		50			173335	
		100				
	88	6	171722			
		16			173827	
	47	B	173361			
	48	B	173361			
	D Domotor	200	175141			
	71-2057AB-D		176179			
71-40413BD		176251				

Tabla XI (continuación)

Marca	Modelo	Medida	Kit de montaje	
Masoneilan (actuadores rotativos)	33	B	173298	
	35	4	173298	
		6		
		7		
70	10	173298		
Valtek	Trooper		166636	0.75-1.50 Std
Automax	R314		141180	HD
	SNA115		NK313A	
Vanguard	37/64	175128		
Air-Torque	Serie AT	ATO-AT6	Consultar a fábrica	
Automax	Serie SNA	SNA3-SNA2000		
	Serie N	N250.300		
	Serie R	R2-R5		
Bettis	Serie RPC	RP-TPC11000		
	Serie G	G2009-M11-G3020-M11		
EL-O-Matic	Serie E	E25-E350		
	Serie P	P35-P4000		
Hytork	Serie XL	XL45-XL4580		
Unitorq	Serie M	M20-M2958		
Worcester	Serie 39	2539-4239		

* Puede requerirse un juego de montaje 173798 si se usan manuales.

13.3 NAMUR – Juego de montaje de accesorios – Números de parte

Use el prefijo "NK" y elija las opciones de soportes y pernos en la siguiente tabla.

Tabla XII: NAMUR – Números de parte del juego de accesorios de montaje

Opción de perno	Descripción
28	Piñón de 20 mm x separación de pernos 80 mm
28	Piñón de 38 mm x separación de pernos 80 mm
313	Piñón de 30 mm x separación de pernos 80 mm
513	Piñón de 50 mm x separación de pernos 130 mm
Opción de perno	Descripción
A	Pernos 10-24 UNC
B	Pernos 10-32 UNF
L	Pernos métricos M5-.8

Ejemplo: NK313A, NAMUR Juego de accesorios de montaje con piñón de 30 mm x separación de pernos de 80 mm y pernos 10-24 UNC.

14 Preguntas frecuentes

P: Mi DCS usa 24 VCC. ¿Puedo utilizar un Logix 3200MD?

R: Una tarjeta de corriente de salida de DCS funciona con 24 VCC, pero la tarjeta regula la salida real de corriente. Sin embargo, si se aplicaran directamente los 24 VCC en las terminales, nada limitaría la corriente y el tablero de terminación de campo del Logix 3200MD podría dañarse. La tensión de suministro puede variar de 10 VCC a 30 VCC, siempre y cuando la corriente se limite al rango de 4-20 mA.

P: Por accidente conecté una fuente entre las terminales del Logix 3200MD. ¿Cómo sé si dañé algo?

R: La falla típica en una situación de sobrecorriente es un corto circuito. La corriente del lazo se mantendrá, pero el tablero de control del Logix 3200MD no recibirá energía. Corte la energía del Logix 3200MD y utilice un ohmímetro para medir entre las terminales. Si la lectura da corto (cerca a cero ohmios), debe cambiar la tarjeta de interfaz del cliente. Asegúrese de que la terminal positiva esté en el punto “+” y que la terminal negativa esté en el punto “-” al medir la resistencia.

P: ¿Cuál es la resistencia de entrada del Logix 3200MD?

R: El Logix 3200MD no tiene una resistividad sencilla de entrada. Al medir la tensión en el Logix 3200MD, sólo varía ligeramente cuando la corriente cambia de 4 mA a 20 mA (9.8 a 10 VCC nominales sin comunicaciones HART; añada 0.3 V si el módem HART está activo). Esto ocurre porque el Logix 3200MD es un dispositivo activo. La resistencia a una corriente dada comúnmente se la denomina resistencia efectiva.

$$\text{Resistencia efectiva} = (\text{Tensión terminal}) / \text{Corriente}$$

Ecuación 3

Por ejemplo:

A 20 mA: resistencia efectiva = 9.9 VCC/0.02 A = 495 Ω

El Logix 3200MD tiene una especificación de 495 Ω a 20 mA.

NOTA: Usted no puede medir en las terminales de un Logix 3200 desenergizado y obtener la resistencia efectiva.

P: ¿Como sé si necesito un filtro de VHF HART?

R: Si la fuente actual está interfiriendo con la comunicación, afectará tanto al ValveSight como al dispositivo portátil HART 375. Si el posicionador se comunica con el software ValveSight o el dispositivo portátil HART 375 cuando se usa una fuente de corriente (un calibrador de corriente de 4-20 mA, por ejemplo) y no el DCS. Esto indica que se requiere un filtro con esa fuente de corriente. Algunos calibradores de 4-20 mA que trabajan sin filtro están listados a continuación. Si se tiene disponible uno de estos, trate de conectar de nuevo con ValveSight o el dispositivo portátil HART 375. Si se establecen las comunicaciones al usar una de estas fuentes pero falla con la fuente original, se requiere un filtro.

Los calibradores portátiles de 4-20 mA que no requieren filtro son:

- Altek Model 334
- Rochester Instrument Systems (RIS) CL-4002
- Unomat UPS-II

P: Yo ajusto el MPC al %. ¿Cómo operará el posicionador?

R: Suponga que la señal actual de comando está al 50 por ciento. Si la señal de comando es disminuida, el posicionador seguirá el comando hasta que alcance 5%. Al 5%, el carrete será impulsado totalmente abierto o totalmente cerrado, dependiendo de la acción de aire de la válvula, para dar saturación total al actuador y un

cierre hermético. El posicionador mantendrá saturación total con una señal de comando por debajo del 5%. Conforme el comando aumenta, el posicionador permanecerá saturado hasta que el comando alcance 6% (existe un valor de histéresis del 1% agregado por el posicionador). En este punto, la posición del vástago seguirá la señal de comando. Mientras esté en el MPC, los LED del Logix 3200MD parpadearán VVVA (verde-verde-verde-amarillo).

P: Tengo el MPC ajustado a 3%, pero la válvula no baja del 10%.

R: ¿Tiene habilitado un tope programable inferior? El tope programable inferior debe ser menor que el punto de ajuste del PMC para que el MPC se active. Cuando se llega al tope programable inferior, el posicionador parpadea el código VAVA (verde-amarillo-verde-amarillo). Cuando el MPC está activo, el posicionador parpadea VVVA (verde-verde-verde-amarillo).

P: ¿Los topes programables evitarán que la válvula vaya a su posición de falla?

R: No.

P: ¿Cuál es la diferencia entre los modelos de diagnóstico Estándar (3200MD), Avanzado (3210MD) y Pro (3220MD)?

R: Todos los modelos usan sensores de presión en el algoritmo de control del posicionador para aumentar la estabilidad. El modelo con diagnóstico avanzado efectúa cálculos como la detección de pérdidas de presión, firmas diagnósticas y registro de datos. El modelo con diagnóstico Pro añade capacidades completas de diagnóstico, incluyendo fricción continua en línea, fugas neumáticas y análisis de relación de actuación. El diagnóstico Pro soporta vistas completas de la salud con el software ValveSight DTM. Así mismo, el diagnóstico Pro incluye pruebas de carrera parcial y tendencias de largo plazo de muchos parámetros clave.

P: ¿Puedo actualizar desde diagnóstico Estándar a Avanzado o de Avanzado a Pro?

R: Sí. La actualización puede hacerse por medio del software ValveSight DTM. Después de la actualización, las calibraciones de presión y fricción pueden hacerse por medio de ValveSight DTM o del dispositivo portátil HART 375.

P: ¿Puedo añadir sensores de presión a mi 3200IQ y actualizarlo a 3220MD con los diagnósticos Pro?

R: Esto depende de la agencia certificadora. Algunas agencias no permiten actualizaciones en campo que cambien la configuración física. Si la agencia certificadora permite actualizaciones físicas, el conjunto del tablero de sensor de presión puede comprarse en instalarse. Un técnico de Flowserve puede actualizar el software del posicionador de IQ a la versión deseada de MD (Avanzado o Pro). Si la agencia certificadora no permite actualizaciones físicas, un técnico Flowserve puede actualizar al software posicionador desde el IQ a la versión deseada de MD (Avanzado o Pro). Si la agencia certificadora no permite actualizaciones físicas, un técnico de Flowserve puede actualizar al software posicionador para convertir el 3200IQ a 3200MD (con diagnóstico Estándar), permitiéndole que trabaje con el software ValveSight DTM. Consulte el manual de operación IOM del Logix 3200IQ para obtener instrucciones sobre cómo retirar la placa obturadora e instalar los sensores de presión.

15 Cómo ordenarlo

Selección		Código	Ejemplo
		3	3
Protocolo	HART	2	2
Diagnóstico	Estándar	0	1
	Avanzado (con sensores de presión)	1	
	Pro (con sensores y diagnóstico completo ValveSight)	2	
Material	Aluminio, pintado blanco (Valtek)	0	0
	Acero inoxidable, sin pintura (Valtek)	1	
	Aluminio, pintado negro (Automax)	2	
	Aluminio, grado alimenticio, pintura blanca (Automax)	3	
	Aluminio, pintado negro (Accord)	4	
	Aluminio, grado alimenticio, pintura blanca (Accord)	5	
Versión de diseño			MD
Certificaciones	INMETRO BR-EX ia IIC T4/T5; BR-Ex d IIB+H ₂ T5 (Sudamérica)	06	10
	A prueba de explosión Clase I, Div 1, Grupos B, C, D Seguridad intrínseca Clase I, Div 1, Grupos A al G (FM, CSA) FM Ignífugo. CSA Clase I, Div 2, Clase I, Zona 1, Grupo IIB + H ₂ y Exia Clase 1, Zona 0, Grupo IIC (Sólo CSA)	10	
	Propósito general	14	
	IECEX: A prueba de explosión	16	
	IECEX: Seguridad intrínseca	21	
	ATEX: A prueba de explosión: II2G Ex d IIB+H ₂ T5; II2D Ex tD A21 T _{amb} -40 °C a +80 °C	28	
	Intrínsecamente seguro: II1G Ex ia IIC, T4 T _{amb} -40 °C a +85 °C, T5 T _{amb} -40 °C a +55 °C II1D Ex iaD 20 T95 °C -40 °C a + 80 °C		
Ignífugo: II3G Ex nL nA IIC, T4 T _{amb} -40 °C a +85 °C, T5 T _{amb} -40 °C a +55 °C II3D Ex tD A22 T 95 °C, -40 °C a +80 °C			
KOSHA*			
Flecha	Flecha de acero inoxidable DD 316 (Valtek Standard)	D6	D6
	NAMUR acero inoxidable 316 (VDI/VDE 3845)	N6	
Conexiones conduit	1/2" NPT	E	M
	M20	M	
Acción	Cuatro vías (doble-acción)	04	4V
	Tres vías (acción sencilla)	03	
	Cuatro vías ventilada (doble-acción)	4V	
	Tres vías ventilada (acción sencilla)	3V	
Temperatura	Temperatura baja (-40 °F a 176 °F; -40 °C a 80 °C)	40	40
Instrumentos	Acero inoxidable con piezas internas de latón, psi (bar/kPa) (Valtek Standard)	OG	KS
	Acero inoxidable con piezas internas de acero inoxidable, psi (bar/kPa)	OS	
	Acero inoxidable con piezas internas de latón, psi kg/cm ²)	KG	
	Acero inoxidable con piezas internas de acero inoxidable, psi (kg/cm ²) KS	KS	
	Sin instrumentos	U	
Opciones especiales	Sin opciones especiales	OO	OF
	Retroalimentación de posición 4-20 mA	OF	
	Retroalimentación de montaje remoto (sólo disponible con la opción de certificación 14)	RM	
	Retroalimentación de opción de falla*	SF	

Para cada categoría, seleccione el código de una de las opciones.

* Contacte a la fábrica antes de especificar esta opción.

16 Solución de problemas

Falla	Causa probable	Acción correctiva
Ningún LED parpadea	La fuente de corriente es inferior a 3.6 mA sin tarjeta de salida analógica, o 3.7 mA con tarjeta de salida analógica	Verifique que la fuente de corriente es de al menos 3.6 mA sin la tarjeta de salida analógica, o 3.7 mA con tarjeta de salida analógica
	La polaridad de los cables es incorrecta	Revise que las conexiones tengan la polaridad correcta
	La tensión de la fuente no es suficientemente alta	Verifique que la fuente se suministre al menos a 10 V
La comunicación es errática	El ancho de banda no se limita a 25 Hz	La tasa de variación de corriente máxima permisible es 924 mA por segundo
	Se ha excedido la longitud máxima del cable o su impedancia	Revise el calibre del cable, su longitud y capacitancia. Consulte la Sección 6.4, "Requerimientos de cableado".
	El módem HART está conectado a un puerto de PC RS-232 no recibe suficiente energía	Confirme que la batería de la laptop no esté baja
	Interferencia con la barrera I.S.	Debe usar una barrera I.S. compatible con HART
	La fuente de corriente enmascara (filtra) la señal HART	Use el filtro HART (VHF) disponible de Flowserve
La unidad no responde a comandos analógicos	La unidad está modo de comando digital	Cámbiela a modo de comando analógico por medio de un restablecimiento de fuentes de comando en la interfaz local o en ValveSight (consulte la Sección 7.9, "Restablecimiento de fuentes de comando", o la guía de inicio rápido para obtener instrucciones detalladas).
	Ocurrió un error durante la calibración	Revise los códigos de parpadeo en el posicionador y corrija el error de calibración. Calibre nuevamente.
La lectura de la posición de la válvula no es la que se esperaba	Los tubos del posicionador están al revés.	Cambie los tubos del actuador
	El sensor de posición del vástago está montado con desfase de 180°	Vuelva a montar el sensor de posición
	La carrera no está calibrada	Haga una calibración QUICK-CAL
	El cierre hermético de posición mínima de corte (MPC) está activo	Confirme los ajustes con una PC o con el software de el dispositivo portátil
	La caracterización del cliente o los topes programables están activos	Revise la caracterización del cliente y los topes programables
La posición es impulsada totalmente abierta o cerrada y no responde al comando	La carrera no está calibrada	Revise los ajustes de interruptores DIP y calibre la carrera de la válvula
	El sensor Hall del lazo interior no está conectado	Revise las conexiones del hardware
	Se ingresó en el software la acción de aire equivocada	Revise los ajustes de "aire para abrir" y "aire para cerrar". Calibre nuevamente.
	La tubería del actuador está al revés.	Verifique la tubería de "aire para abrir" y "aire para cerrar" del actuador
	El convertidor electroneumático funciona mal.	Reemplace el convertidor electro-neumático
	El desfase del parámetro de control en el lazo interior es demasiado alto/bajo	Ajuste el desfase del lazo interior y confirme si se restablece el control correcto
El posicionador se atora o es ondulante en su operación	Hay contaminación en el módulo impulsor	Revise que el suministro de aire esté bien filtrado y que cumpla con las especificaciones ISA-7.0.01. Revise que no haya contaminación en la válvula de carrete.
	Los parámetros de ajuste de control no son los correctos	Ajuste la ganancia por medio del interruptor local de ganancia
	La fricción en la empaquetadura es alta	Habilite el interruptor DIP de estabilidad en la interfaz local y calibre nuevamente. Si el problema persiste, habilite el control de presión con el comunicador portátil o ValveSight y calibre nuevamente.
	La válvula de carrete está corroída o sucia	Desensamble y limpie la válvula de carrete





FCD LGENIM0059-03 07/10

Para encontrar a su representante local de Flowserve, utilice nuestro sistema de localización de apoyo de ventas, en:

www.flowserve.com/contact.htm

o llame a nuestro número en los EE.UU., 801 489-8611

Flowserve Corporation ha establecido un liderazgo en la industria en el diseño y fabricación de sus productos. Si se selecciona correctamente, este producto Flowserve está diseñado para efectuar su función de forma segura durante su vida útil. No obstante, el comprador o usuario de productos Flowserve debe estar consciente de que los productos Flowserve pueden ser usados para numerosas aplicaciones, bajo una amplia variedad de condiciones de servicio. Aunque Flowserve puede facilitar lineamientos generales (y en ocasiones lo hace), no puede facilitar datos específicos y advertencias para todas sus posibles aplicaciones. Por lo tanto, el comprador/usuario debe asumir la responsabilidad final sobre el tamaño adecuado y la selección, instalación, operación y mantenimiento de los productos Flowserve. El comprador/usuario debe leer y comprender las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento (IOM) incluidas en el producto, y capacitar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve en relación con la aplicación específica.

Si bien la información y especificaciones presentadas en este material son consideradas precisas, son entregadas únicamente con fines informativos y no deberán ser consideradas como un certificado o una garantía de resultados satisfactorios con fundamento en las mismas. Nada de lo aquí incluido deberá interpretarse como una garantía de cualquier tipo, ya sea expresa o implícita, sobre cualquier asunto relacionado con este producto. Debido a que Flowserve continuamente está mejorando y actualizando el diseño de sus productos, las especificaciones, las dimensiones e información aquí contenida están sujetos a cambios sin previo aviso. De surgir cualquier pregunta sobre estas disposiciones, el comprador/usuario deberá ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus oficinas de operaciones en todo el mundo.

© 2010 Flowserve Corporation, Irving, Texas, EE. UU. Flowserve es una marca registrada de Flowserve Corporation.

**Flowserve Corporation
Flow Control**
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
EE.UU.
Teléfono: 801 489 8611
Fax: 801 489 3719

Flowserve S.A.S.
12, avenue du Quebec
B.P. 645
91965 Courtaboeuf Cedex
Francia
Teléfono: 33 (0) 1 60 92 32 51
Fax: 33 (0) 1 60 92 32 99

Flowserve Pte Ltd.
12 Tuas Avenue 20
Singapore 638824
Singapur
Teléfono: 65 6868 4600
Fax: 65 6862 4940

Flowserve Australia Pty Ltd.
14 Dalmore Drive
Scoresby, Victoria 3179
Australia
Teléfono: 61 7 32686866
Fax: 61 7 32685466

Flowserve Ltda.
Rua Tocantins, 128
São Caetano do Sul, SP 09580-130
Brasil
Teléfono: 55 11 2169 6300
Fax: 55 11 2169 6313