

Posicionador Digital 3200IQ

Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento



FLOWSERVE[®]

Posicionadores Logix

Contenido

1	Términos referentes a la seguridad	4
2	Información general	4
3	Desempacado y almacenamiento	4
3.1	Desempacado	4
3.2	Almacenamiento	4
3.3	Inspección previa a la instalación	4
4	Vista general del Posicionador Logix 3200/Q	5
4.1	Especificaciones	5
4.2	Operación del posicionador	6
4.3	Secuencia detallada de las operaciones del posicionador	7
5	Montaje e instalación	8
5.1	Montaje para válvulas Valtek Linear Mark One	8
5.2	Montaje para válvulas Standard Valtek Rotary	10
5.3	Procedimiento de montaje opcional para Valtek Rotary	11
5.4	Entubando el posicionador al actuador	12
6	Lineamientos para alambrado y puesta a tierra	12
6.1	Alambrado para entrada de comandos a 4-20mA	13
6.2	Tornillo de puesta a tierra	13
6.3	Voltaje de cumplimiento	13
6.4	Requerimientos del cable	13
6.5	Barreras intrínsecamente seguras	14
7	Inicio	14
7.1	Operación de la interfaz local del Logix 3200/Q	14
7.2	Ajustes iniciales de interruptores DIP	14
7.3	Descripción de los ajustes del conmutador DIP de configuración	15
7.4	Descripción de los ajustes del interruptor DIP de Cal	16
7.5	Operación QUICK-CAL	16
7.6	Operación de calibración manual de avance a pasos	17
7.7	Control local de posición de válvula	17
7.8	Reiniciación a valores de fábrica	17
7.9	Reiniciación de fuente de comando	17
7.10	Condición de estado del Logix 3200/Q	17
7.11	Verificación de número de versión	19
7.12	Software de comunicación y diagnóstico <i>SoftTools™</i> y <i>Comunicador portátil HART 275/375</i>	20
8	Mantenimiento y reparación	20
8.1	Conjunto del módulo impulsor	20
8.2	Regulador	22
8.3	Para verificar o fijar la presión del regulador interno	23
8.4	Válvula de carretel	24
8.5	Cubierta de válvula de carretel	24
8.6	Sensor de posición del vástago	25
8.7	Conjunto de la PCB principal	25
8.8	Placa de sensor de presión	27
8.9	Placa de interfaz del cliente	28

9	Hardware Opcional	28
9.1	Diseño aireado	28
9.2	Filtro VHF HART	29
9.3	Módem HART	30
9.4	Placa de salida analógica 4-20 mA	30
10	Lista de partes	32
11	Juegos de partes de repuesto Logix 3200/Q	34
12	Juegos de montaje para Logix 3200/Q	35
12.1	Juegos de montaje Valtek	35
12.2	Juegos de montaje Logix O.E.M.	36
12.3	Números de parte del juego de montaje de accesorio NAMUR	36
13	Preguntas frecuentes	37
14	Cómo colocar un pedido	38
15	Localización de averías	39

1 Términos referentes a la seguridad

Los términos de seguridad PELIGRO, ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA se utilizan en estas instrucciones para destacar peligros determinados y/o para proporcionar información adicional sobre aspectos que pueden no ser fácilmente evidentes.

- b PELIGRO:** Indica que si no se toman las precauciones apropiadas ocurrirán muerte, daños corporales severos y/o daños materiales substanciales.
- C ADVERTENCIA:** Indica que si no se toman las precauciones apropiadas podrían ocurrir la muerte, daños corporales severos y/o daños materiales substanciales.
- a PRECAUCIÓN:** Indica que si no se toman las precauciones apropiadas podrían ocurrir daños corporales leves y/o daños materiales leves.

NOTA: indica y proporciona información técnica adicional, que puede no ser muy obvia incluso para el personal cualificado. Resulta esencial el cumplimiento con otras notas no destacadas en particular, con relación al transporte, ensamblaje, operación y mantenimiento y con relación a la documentación técnica (Por ejemplo, en la instrucción de operación, documentación del producto o sobre el producto mismo) a fin de evitar fallas que por sí mismas, directa o indirectamente podrían causar lesiones personales serias o daños a la propiedad.

2 Información general

Las siguientes instrucciones están diseñadas para ayudar al desempacar, instalar y realizar el mantenimiento según lo requerido por los posicionadores digitales Valtek® Logix® 3200/Q. Serie 3000 es el termino usado para todos los posicionadores aquí mencionados; sin embargo, los números específicos indican las prestaciones específicas al modelo (esto es, Logix 3200 indica que el posicionador posee protocolo HART®. Vea la tabla de Número de Modelo de Logix 3200/Q en este manual para el detalle de los números de modelo específicos. Los usuarios del producto y el personal del mantenimiento deben revisar a conciencia este boletín antes de instalar, operar o realizar cualquier mantenimiento sobre la válvula.

Las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento separadas para los productos de control de flujo Valtek cubren las porciones del sistema de válvula (tales como IOM 1 y IOM 27) y del actuador (tales como IOM 2 o IOM 31) y otros accesorios. Refiérase a las instrucciones adecuadas cuando esta información sea necesaria.

Para evitar posibles lesiones al personal o daños a partes de la válvula, se deben obedecer las notas de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. El modificar este producto, sustituir partes por otras que no sean de fábrica o usar procedimientos de mantenimiento diferentes a los descritos podría afectar drásticamente el desempeño y resultar peligroso para el personal y el equipo y puede invalidar las garantías existentes.

ADVERTENCIA: Se deben seguir las prácticas estándar de seguridad industrial al trabajar con éste o cualquier producto para control de proceso. Específicamente, los dispositivos de protección personal y de elevación se deben utilizar según lo garantizado.

3 Desempacado y almacenamiento

3.1 Desempacado

1. Al desempacar el posicionador Logix 3200/Q, verifique la lista de empaque contra los materiales recibidos. Las listas que describen el sistema y los accesorios se incluyen en cada contenedor de envío.
2. Al levantar el sistema del contenedor de envío, coloque correas de elevación para evitar daño a los accesorios montados. Los sistemas con válvulas hasta de seis pulgadas pueden ser izados por medio de anillo de izaje del actuador. En sistemas de mayor tamaño, use la unidad utilizando correas de izaje o ganchos a través de las patas del yugo y el extremo exterior de la carcasa.
 - C ADVERTENCIA:** Al izar un conjunto de válvula / actuador con correas de izaje, esté consciente de que el centro de gravedad puede estar por encima del punto de izaje. Por lo tanto, se debe proporcionar apoyo para prevenir que la válvula / actuador gire. El no hacerlo así puede causar serias lesiones al personal o daño a los equipos cercanos.
3. En el caso de daños en el envío, póngase inmediatamente en contacto con el expedidor.
4. Si se presentase un problema, póngase en contacto con un representante de la División de control de flujo de Flowserve.

3.2 Almacenamiento

Los paquetes de válvula de control (una válvula de control y su instrumentación) pueden almacenarse con seguridad en un edificio cerrado que permita protección medioambiental; no se requiere calefacción. Los paquetes de válvula de control deben almacenarse sobre patines adecuados, no directamente sobre el piso. La ubicación de almacenamiento también debe estar libre de inundaciones, polvo, suciedad, etc.

3.3 Inspección previa a la instalación

Si un paquete de válvula de control ha estado almacenado por mas de un año, inspeccione un actuador desarmándolo de acuerdo con las Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento (IOM) con anterioridad a la instalación de la válvula. Si las juntas toroidales están deformadas, deterioradas o ambos, deben ser remplazadas y el actuador debe ser reconstruido. Así, todos los actuadores deben ser desarmados e inspeccionados. Si se van a reemplazar las juntas toroidales del actuador, complete los siguientes pasos:

1. Reemplace las juntas toroidales del obturador de balance de presión.
2. Inspeccione las partes suaves del solenoide y del posicionador y reemplace según sea necesario.

4 Vista general del Posicionador Logix 3200/Q

El posicionador digital Logix 3200/Q es un posicionador de válvula digital con entrada de 4 a 20 mA. El posicionador es configurable a través de la interfaz local de usuario. El Logix 3200/Q utiliza el protocolo HART para permitir comunicaciones remotas bidireccionales con el posicionador. El posicionador Logix 3200/Q puede controlar actuadores de acción doble y sencilla con montajes lineales o rotatorios. El posicionador es totalmente energizado por la señal 4-20 mA de entrada. La corriente de arranque debe ser al menos 3,6 mA sin tarjeta de AO ó 3,85 con tarjeta de AO.

4.1 Especificaciones

Tabla I: Especificaciones eléctricas

Fuente de energía	Dos hilos, 4-20 mA 10.0 a 30.0 VCC
Voltaje de cumplimiento	10.0 VCC @ 20 mA
Resistencia efectiva	495 Ω @ 20 mA Típico Añadir 20 Ω cuando la comunicación HART está activa
Comunicaciones	Protocolo HART
Corriente mínima de Operación	3.6 mA sin placa de AO 3.85 mA con placa de AO
Voltaje máximo	30.0 VCC

Tabla II: Especificaciones del software de la Suite SoftTools

Computador	Procesador mínimo Pentium corriendo Windows 95, 98, NT, 2000, XP, 32 MB de memoria total (recomendado 64 MB), espacio disponible en disco duro 30 MB, unidad de CD-ROM
Puertos	Mínimo 1 disponible con un máximo posible de 8. (También se puede comunicar vía 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

Condiciones ambientales Rango	Estándar	-4° a 176°F (-20° a 80°C)
	Bajo	-40° a 176°F (-40° a 80°C)
Transporte y almacenamiento Rango de temperatura	-40° a 176°F (-40° a 80°C)	
Humedad para operación	0 a 100% sin condensación	

Nota: El suministro de aire debe cumplir la norma ISA 7.0.01 (un punto de rocío de al menos 18 grados Fahrenheit bajo la temperatura ambiente, tamaño de partícula de menos de 5 micras - recomendado una micra - y un contenido de aceite que no exceda una parte por millón).

Tabla IV: Especificaciones físicas

Material de la carcasa	Moldeado, aluminio con pintura pulverizada, acero inoxidable
Partes blandas	Buna-N / Florosilicona
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% (rotatorio), <0,8%, (vástago deslizante) de escala completa
Consumo de aire	<0.3 SCFM (0.5 Nm ³ /hr) @ 60 psi (4 barg)

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

Rango potencial de rotación	40° - 95°
Rango de fuente de energía	12,5 a 40 VCC, (24 VCC típico)
Máxima resistencia de carga (ohmios)	(Voltaje de fuente - 12.5) / 0.02
Salida de señal de corriente	4 a 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

Tabla VII: Certificaciones de área de riesgo

FM/CSA		
Intrínsecamente seguro	A prueba de explosión	
Clase I, Div 1, Grupos A, B, C, D Clase II, Div 1, Grupos E, F, G (Vea la Figura 1 para los requerimientos de instalación.)	Clase I, Div 1, Grupos A, B, C, D Clase II, Div 1, Grupos E, F, G	
CENELEC		
Intrínsecamente seguro		II 1G EEx ia IIC T4, T5 T4 Ta = -40°C a 80°C T5 Ta = -40°C a 35°C
A prueba de llama		II 2 GD EEx d IIB + H ₂ T5, Ta = -40°C ta 80°C
CE Cumple		

4.2 Operación del posicionador

El posicionador Logix 3200/Q es un instrumento eléctrico de retroalimentación. La Figura 1 muestra un posicionador Logix 3200/Q instalado sobre un actuador lineal de doble acción para acción de „presión de aire abre“.

El Logix 3200/Q recibe energía de la señal de entrada a dos hilos, 4-20 mA. Si embargo, ya que el posicionador utiliza comunicaciones HART, se pueden usar dos fuentes para la señal de comando: Analógica y Digital. En fuente analógica, la señal 4-20 mA es usada para la fuente de comando. En fuente digital, se ignora el nivel de la señal de 4-20 mA y se usa una señal digital, enviada vía HART, como la fuente de comando. La fuente de comando puede ser accedida con el software SoftTools, el comunicador HART 275/375, u otro software anfitrión.

Ya sea con fuente analógica o digital, 0% siempre está definido como la posición cerrada de la válvula y 100% está siempre definido como la posición abierta de la válvula. En fuente analógica, la señal de 4-20 mA es convertida a un porcentaje. Durante la calibración del bucle se definen las señales correspondientes a 0% y 100%.

La señal de entrada en porcentaje pasa a través de un bloque modificador de caracterización / límites. El posicionador ya no usa CAMs u otros medios mecánicos para caracterizar la salida del posicionador. Esta función es realizada en software, lo que permite ajuste por parte del cliente en el campo. El posicionador tiene tres modos básicos: *Lineal*, *Igual por ciento (=%)* y *caracterización Personalizada*. En modo *Lineal*, la señal de entrada es pasada de largo al algoritmo de control en una transferencia 1:1. En el modo *Igual Por ciento (=%)*, la señal de entrada es traducida a una curva estándar 30:1 de controlabilidad = %. Si se habilita la *caracterización Personalizada*, la señal de entrada es traducida ya sea a una curva de salida por defecto =% o a una curva de salida de 21 puntos personalizada, definida por el usuario. La curva de salida de 21 puntos personalizada determinada por el usuario es definida

Figura 1: Esquemático del posicionador digital Logix 3200IQ (configuración presión de aire abre)

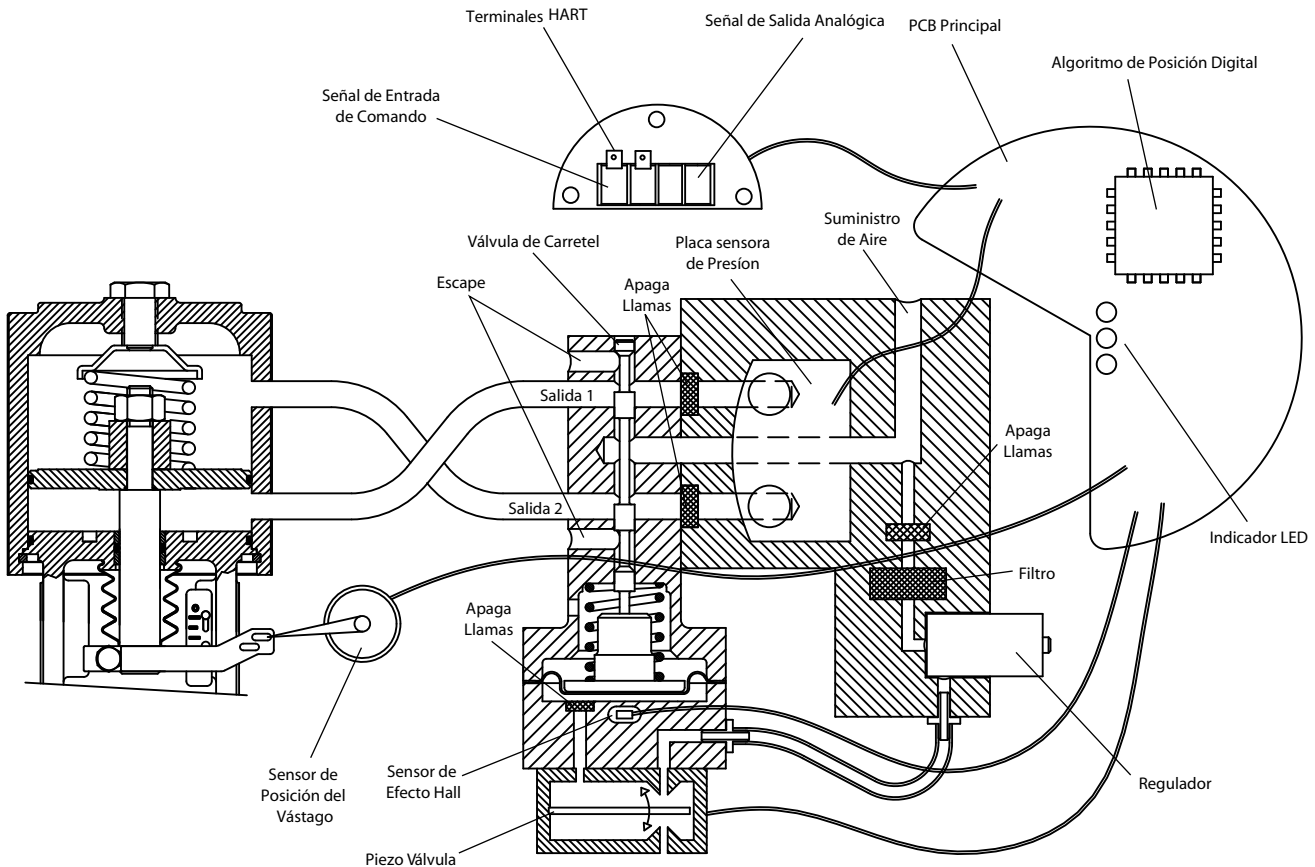
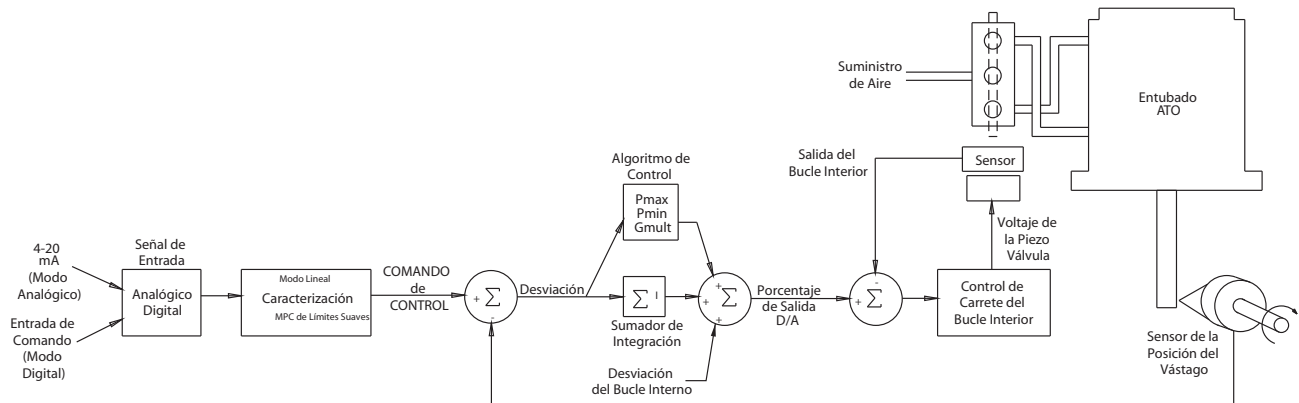


Figura 2: Algoritmo de posicionamiento del sistema



utilizando un software de PC o portátil. Además, dos características definidas por el usuario, *Límites suaves* y *MPC* (Corte de Posición Mínimo), pueden afectar la señal de entrada final. El comando real que se usa para posicionar el vástago, después de que se han evaluado cualesquier caracterización o límites del usuario, es llamado *Comando de control*.

El Logix 3200/Q usa un algoritmo de dos pasos para posicionamiento del vástago. Las dos etapas consisten de un control de carrete de bucle interior y un control de posición del vástago de bucle exterior. Refiriéndose de nuevo a la Figura 1, un sensor de posición del vástago provee una medida del movimiento del vástago. El *Comando de control* es comparado contra la *Posición del vástago*. Si existe alguna desviación, el algoritmo de control envía una señal al control de bucle interior para mover el carrete hacia arriba o abajo, dependiendo de la desviación. Entonces el bucle interior ajusta rápidamente la posición del carrete. Cambian las presiones del actuador y el vástago empieza a moverse. El movimiento del vástago reduce la desviación entre *Comando de control* y *Posición del vástago*. Este proceso continúa hasta que la desviación llega a cero.

El bucle interior controla la posición de la válvula de carrete por medio de un módulo impulsor. El módulo impulsor consiste en un sensor de efecto Hall compensado en temperatura y un modulador de presión de piezo válvula. El modulador de presión de piezo válvula controla la presión de aire bajo un diafragma por medio de un deflector de piezo viga. La piezo viga se desvía en respuesta a un voltaje aplicado desde la electrónica del bucle interior. A medida que aumenta el voltaje a la piezo válvula, la piezo viga se dobla cerrándose contra una boquilla, causando que la presión bajo el diafragma aumente. A medida que la presión bajo el diafragma aumenta o disminuye, la válvula de carrete se mueve respectivamente hacia arriba o hacia abajo. El sensor de efecto Hall transmite la posición del carrete a la electrónica del bucle interior para propósitos de control.

4.3 Secuencia detallada de las operaciones del posicionador

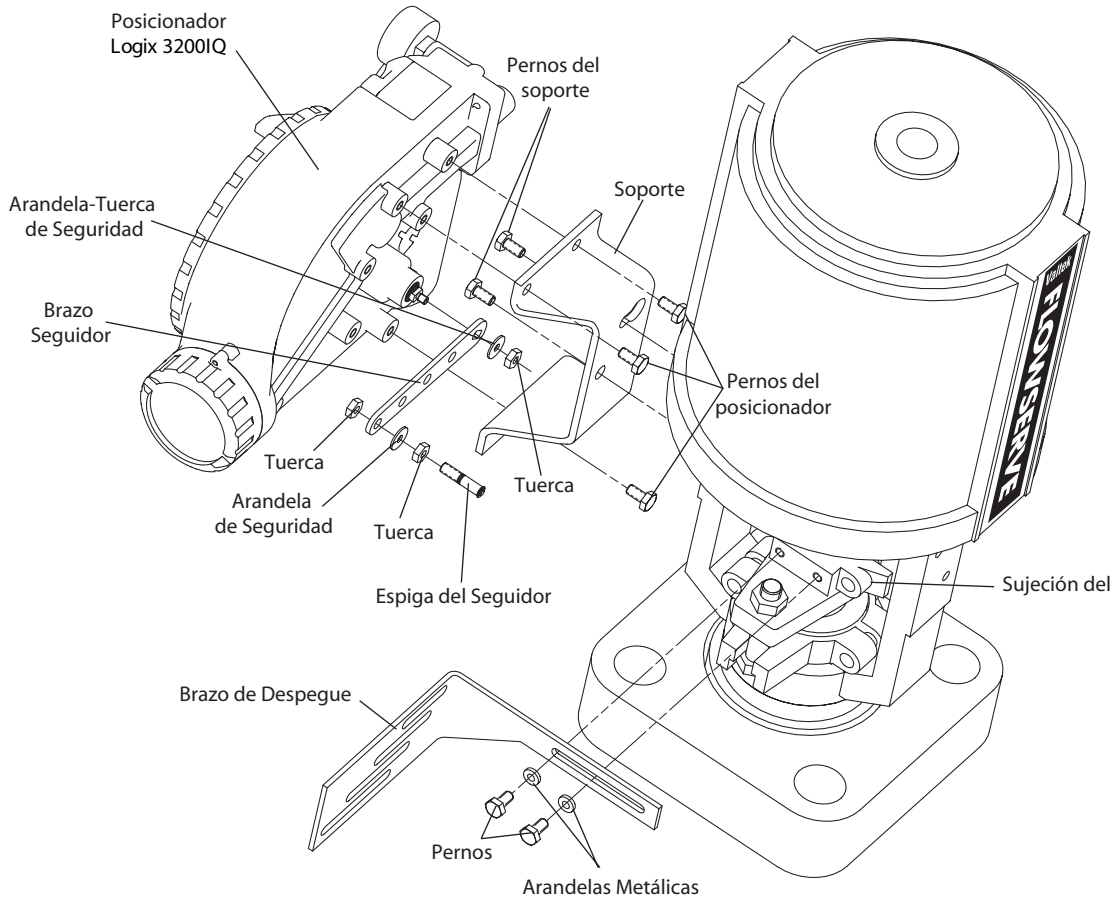
Un ejemplo más detallado explica la función de control. Asuma que la unidad está configurada como sigue:

- La unidad está en *Fuente de comando analógica*.
- La caracterización *Personalizada* está inhabilitada (por lo tanto la caracterización es *Lineal*).
- Límites suaves no habilitados. Sin fijar MPC.
- La válvula tiene una desviación cero con una señal de entrada presente de 12 mA.
- Calibración del bucle: 4 mA = comando 0%, 20 mA = comando 100%.
- El actuador está entubado y el posicionador está configurado para abrir con presión de aire.

Dadas estas condiciones, 12 mA representa una *Fuente de comando* de 50 por ciento. La *Caracterización personalizada* está inhabilitada de tal modo que la *Fuente de comando* pasa 1:1 al *Comando de control*. Ya que existe cero desviación, la *Posición del Vástago* está también al 50 por ciento. Con el vástago en la posición deseada, la válvula de carrete estará en una posición intermedia que balancea las presiones arriba y abajo del pistón en el actuador. Esta es comúnmente llamada la posición de carrete *nula* o *balanceada*.

Asuma que la señal de entrada cambia de 12 mA a 16 mA. El posicionador ve esto como una *Fuente de comando* de 75 por ciento. Con *Caracterización lineal*, el *Comando de control* se vuelve 75 por ciento. La desviación es la diferencia entre *Comando de control* y *Posición del vástago*: Desviación = 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 de su posición actual. A medida que el carrete se mueve hacia arriba, el suministro de aire es aplicado a la parte inferior del actuador y el aire se escapa de la parte superior del actuador. La nueva presión diferencial causa que el vástago empiece a moverse hacia la posición deseada de 75 por ciento. A medida que el vástago se mueve, la *Desviación* empieza a disminuir. El algoritmo de control empieza a reducir la apertura del carrete. Este proceso continúa hasta que la *Desviación* llega a cero. En este punto, el carrete estará de nuevo en su posición nula o balanceada. El movimiento del vástago cesará y se logrará la posición deseada para el vástago.

Figura 3: Montaje para válvula de control lineal Mark One



Hasta este momento no se ha discutido un parámetro importante: Compensación del bucle interior. Con referencia a la Figura 2, se añade un número llamado *Compensación del bucle interior* a la salida del algoritmo de control. A fin de que el carretel permanezca en su posición nula o balanceada, el algoritmo de control debe emitir un comando de carretel distinto de cero. Este es el propósito de la *Compensación del bucle interior*. El valor de este número es equivalente a la señal que debe ser enviada al control de posición del carretel para llevarlo a una posición nula con cero desviación. Este parámetro es importante para un control apropiado y es optimizado y ajustado automáticamente durante la calibración de recorrido.

5 Montaje e instalación

5.1 Montaje para válvulas Valtek Linear Mark One

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

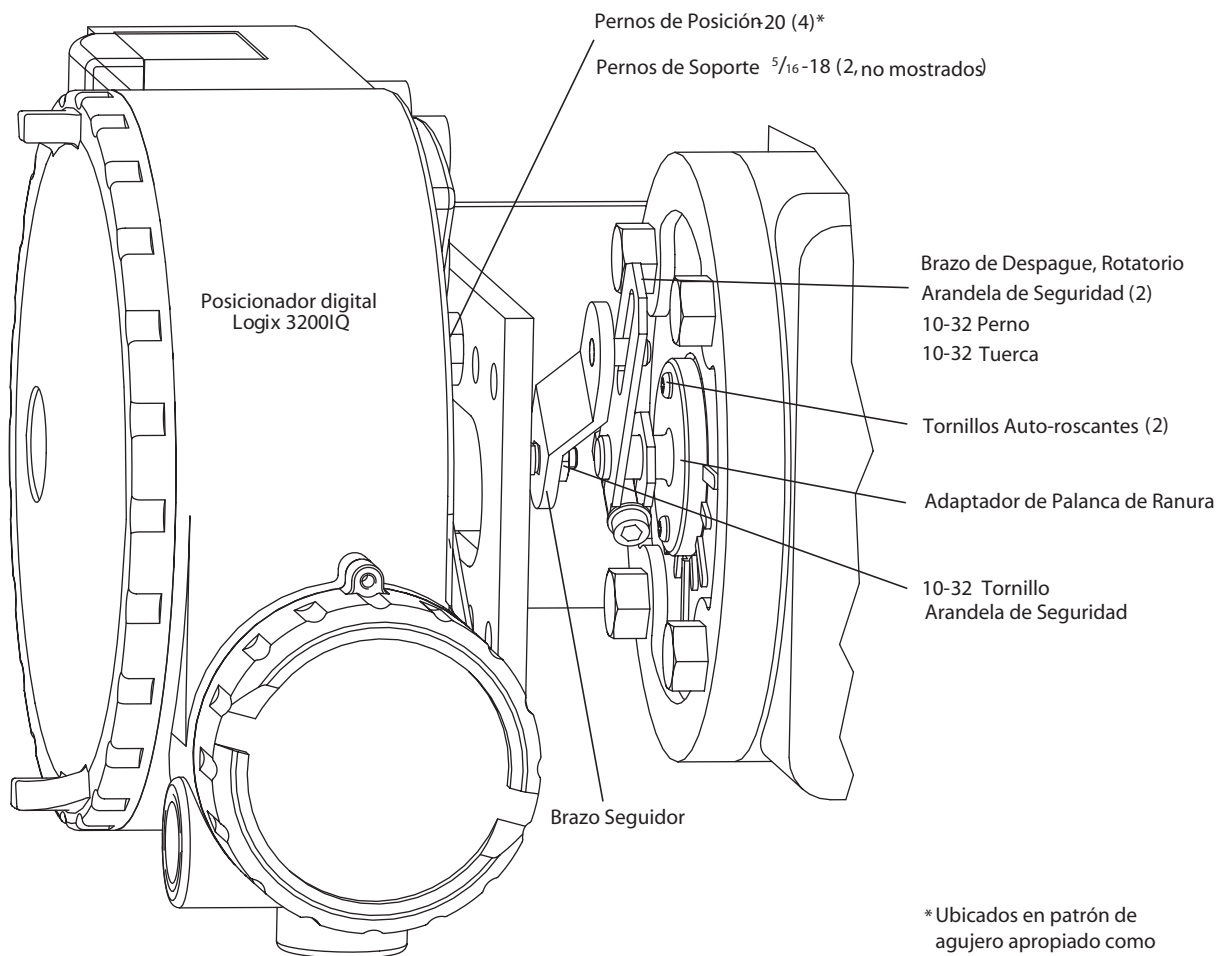
- $\frac{9}{16}$ " llave de boca abierta (o $\frac{1}{2}$ " para tamaños de espátula de 2,88 y menores)
- $\frac{7}{16}$ " llave de cubo
- $\frac{3}{8}$ " llave de boca abierta

1. Retire la arandela y la tuerca del conjunto de la espiga del seguidor. Inserte la espiga en el agujero apropiado en el brazo seguidor, con base en la longitud del recorrido. Las longitudes de recorrido están estampadas cerca a sus agujeros correspondientes en los brazos seguidores. Asegúrese de que el extremo sin roscar de la espiga quede sobre el lado estampado del brazo. Vuelva a instalar la arandela de seguridad y apriete la tuerca para completar el armado del brazo seguidor.
2. Deslice la ranura doble-D en el conjunto del brazo seguidor sobre las partes planas sobre el eje de retroalimentación de posición en la parte posterior del posicionador. Asegúrese de que el brazo esté apuntando hacia el lado de interfaz del cliente del posicionador. Deslice la arandela de seguridad sobre el roscado del eje y apriete la tuerca.

3. Alinee el soporte con los tres agujeros de montaje exterior sobre el posicionador. Fije con pernos de 1/4".
4. Atornille un perno de montaje en el agujero del pedestal de montaje del yugo más cercano al cilindro. Deténgase cuando el perno esté aproximadamente $\frac{3}{16}$ " de quedar a ras con el pedestal de montaje.
5. Deslice el extremo grande del agujero de montaje en forma de lágrima en la parte posterior del conjunto posicionador/soporte encima del perno de montaje. Deslice el extremo pequeño de la lágrima sobre el perno de montaje y alinee el agujero de montaje inferior.
6. Inserte el perno de montaje inferior y apriete el empinado.
7. Posicione la ranura de montaje del brazo de despegue contra el pedestal de montaje de sujeción del vástago. Aplique Loctite 222 al empinado del brazo de despegue e inserte por medio de arandelas en la sujeción del vástago. Deje flojas las tuercas.
8. Deslice la ranura de espiga adecuada del brazo de despegue, con base en la longitud del recorrido, sobre la espiga del brazo seguidor. Las longitudes de recorrido adecuadas están estampadas cerca de cada ranura de espiga.
9. Centre el brazo de despegue sobre la manga rodante de la espiga seguidora.
10. Alinee el brazo de despegue con el plano superior de la sujeción del vástago y apriete el empinado. Aplique torsión a 120 plg/lb.

NOTA: Si está apropiadamente montado, el brazo seguidor debería estar horizontal cuando la válvula esté al 50% del recorrido y debería moverse aproximadamente $\pm 30^\circ$ del plano horizontal a lo largo del recorrido total de la válvula. Si está incorrectamente montado, ocurrirá un error de calibración de recorrido y las luces indicadoras parpadearán en código ARAR ó ARRA indicando que el sensor de posición se ha salido de rango en un extremo del recorrido. Reposicione el acoplamiento de retroalimentación o gire el sensor de posición para corregir el error.

Figura 4: Montaje rotatorio estándar



* Ubicados en patrón de agujero apropiado como está indicado en el soporte,

5.2 Montaje para válvulas Standard Valtek rotatoria (Véase la Figura 4)

El montaje rotatorio estándar aplica a los conjuntos válvula / actuador de Valtek que no tienen tanques de volumen o volantes montados. El montaje estándar utiliza un eslabón directamente acoplado al eje de la válvula. Este acoplamiento ha sido diseñado para permitir una desalineación mínima entre el posicionador y el actuador. Las herramientas requeridas para el siguiente procedimiento son:

- 5/32" llave Allen
- Llave de boca abierta de 1/2"
- 7/16" llave de boca abierta
- 3/8" receptáculo con extensión
- 3/16" llave hexagonal

1. Sujete el adaptador de palanca de estria a la palanca estriada usando dos tornillos autorroscantes de 6 x 1/2".
2. Deslice el conjunto de brazo de despegue en el eje adaptador de la palanca de estria. Inserte el tornillo con arandela en estrella a través del brazo de despegue y agregue la segunda arandela en estrella y la tuerca. Apriete la tuerca con el receptáculo (trinquete) de tal modo que el brazo quede justo sobre el eje pero que todavía pueda rotar. Este será apretado después de que el acoplamiento esté correctamente orientado.

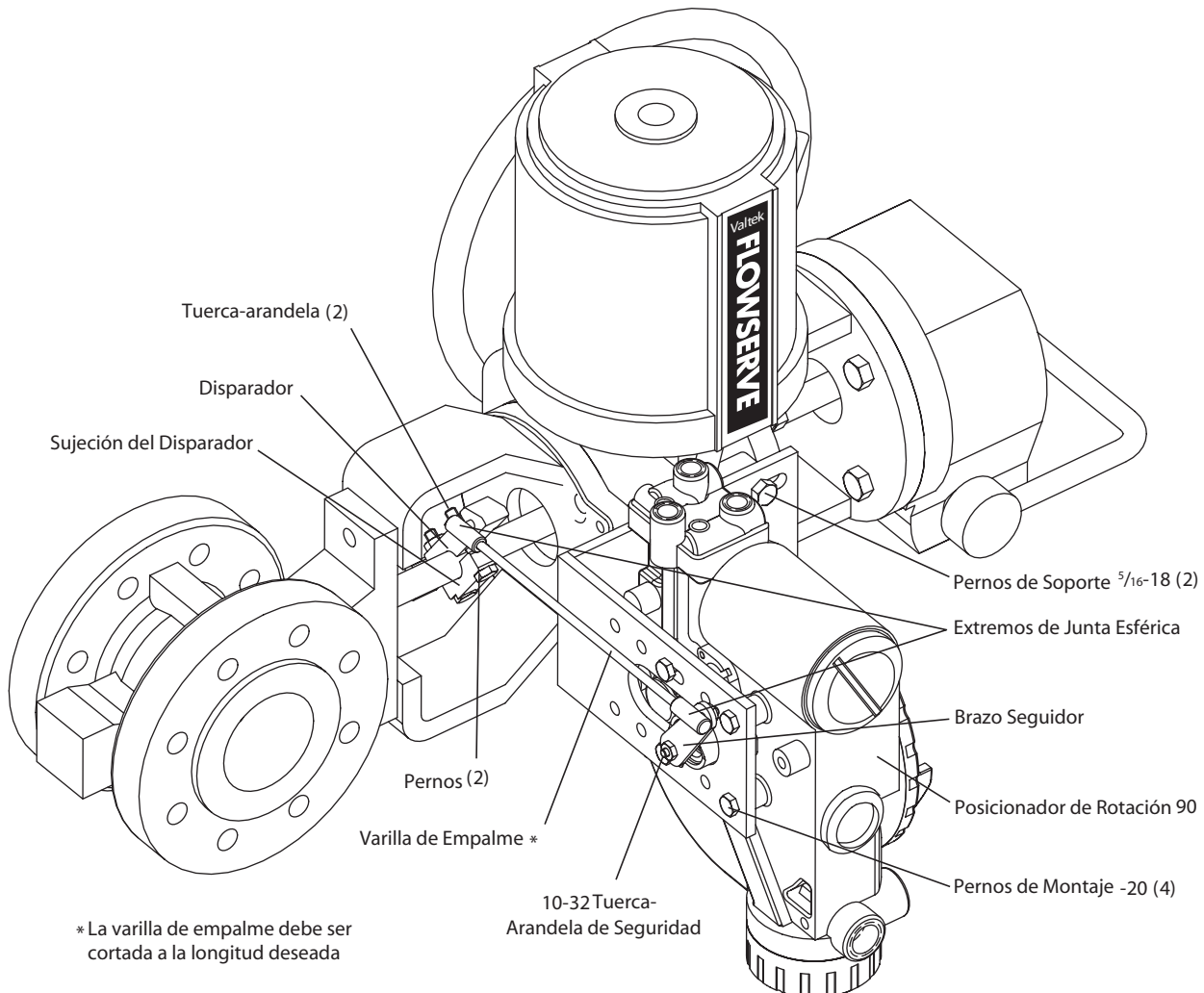
3. Fije el brazo seguidor al eje de retroalimentación del posicionador usando la arandela en estrella y la tuerca 10-32.

NOTA: El brazo apuntará hacia arriba cuando el eje de retroalimentación esté en la posición libre.

4. Usando cuatro pernos de 1/4-20 x 1/2", fije el posicionador al soporte universal utilizando el patrón de agujeros apropiado (estampado sobre el soporte).

5. Usando una llave de boca abierta de 1/2" y dos pernos de 5/16-18 x 1/2" bolts, fije el soporte al pedestal de la caja de transferencia del actuador. Deje estos pernos ligeramente flojos hasta efectuar los ajustes finales.

Figura 5: Montaje rotatorio opcional



6. Gire el brazo de despegue de tal modo que la espiga seguidora se deslice en la ranura sobre el brazo de despegue. Ajuste la posición del soporte como sea necesario tomando nota del acoplamiento de la espiga seguidora y la ranura del brazo de despegue. La espiga debería extenderse aproximadamente $\frac{1}{16}$ " más allá del brazo de despegue. Una vez ajustado apropiadamente, apriete firmemente los pernos de los soportes.

Para orientar el brazo de despegue para el apretado final

1. Entube el posicionador Logix 3200/Q al actuador de acuerdo con las instrucciones de la Sección 5.4, "Para entubar el posicionador al Actuador."
2. **Teniendo apagada la presión de suministro**, gire el brazo seguidor en la misma dirección en que rotaría el eje ante una pérdida de presión de suministro. Cuando se llega al tope mecánico del brazo seguidor (posicionador) gírelo hacia atrás aproximadamente 15 grados.
3. Sostenga el brazo de despegue en su lugar; apriete el tornillo del brazo de despegue.

NOTA: El brazo de despegue debería estar lo suficientemente justo para sostener el brazo seguidor en su sitio pero permitir el movimiento al ser empujado.
4. Conecte el suministro de aire regulado al puerto adecuado en el colector.
5. Retire la cubierta principal y localice los interruptores DIP y el botón QUICK-CAL.
6. Refiérase al adhesivo sobre la cubierta principal y fije los interruptores DIP de acuerdo al mismo. (En la Sección 7, "Inicio" se da una explicación más detallada de los ajustes del interruptor DIP.)
7. Oprima el botón QUICK-CAL por tres o cuatro segundos o hasta que el posicionador se empieza a mover. El posicionador realizará una calibración de recorrido.
8. Si la calibración fue exitosa el LED verde parpadeará como VVV o VVA y la válvula estará en el modo de control. Continúe con el paso 9. Si la calibración falló, como lo indica un código de parpadeo ARAR ó ARRA, los valores de retroalimentación A/D se excedieron y el brazo debe ser ajustado lejos de los límites del posicionador. Regrese al paso 2 y gire el brazo hacia atrás aproximadamente 10 grados.

NOTA: Recuerde retirar el suministro de aire antes de reajustar el brazo de despegue.

9. Apriete la tuerca sobre el brazo de despegue. El tornillo con cabeza de cubo del brazo de despegue debe estar apretado, cerca de 40 libras/pulgada.

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

C ADVERTENCIA: El no seguir este procedimiento dará como resultado daño del posicionador y/o acoplamiento. Verifique cuidadosamente la acción del aire y el recorrido antes de asegurar el brazo de despegue al adaptador de palanca de estría.

5.3 Opcional Valtek Rotatorio Procedimiento de montaje (Véase Figura 5)

El montaje rotatorio opcional aplica a los conjuntos válvula/actuador de Valtek que están equipados con tanques de volumen o volantes montados.

El montaje opcional utiliza un acoplamiento de cuatro barras acoplado al eje de la válvula. Se requieren las siguientes herramientas:

- $\frac{3}{8}$ " llave de boca abierta
- $\frac{7}{16}$ " llave de boca abierta
- 1/2" llave de boca abierta

1. Usando una llave de boca abierta de $\frac{5}{16}$ -18 x 1/2", fije el soporte a los pedestales de la caja de transferencia del actuador. Deje el soporte flojo para permitir el ajuste.
2. Usando cuatro pernos de 1/4-20 x 1/2" y una llave de boca abierta de $\frac{7}{16}$ ", fije el posicionador al soporte universal, utilizando el patrón de cuatro agujeros que localiza el posicionador lo más lejos de la válvula. Gire el posicionador 90 grados desde lo normal de tal modo que los manómetros queden hacia arriba.
3. Fije el brazo seguidor al eje de retroalimentación del posicionador usando la arandela en estrella y la tuerca 10-32.
4. Fije el disparador y la sujeción del disparador al eje de la válvula utilizando dos pernos de 1/4-20 y dos tuercas de seguridad de 1/4-20. Deje el disparador flojo sobre el eje hasta el ajuste final.
5. Rosque el extremo del acoplamiento de junta esférica al disparador y apriete (se recomienda un compuesto de aseguramiento de roscado como Loctite para prevenir el desenroscado). Ajuste la longitud de la varilla de empalme de tal modo que el brazo seguidor y el disparador giren paralelamente (la varilla debe ser cortada a la longitud deseada). Conecte el otro extremo de la junta esférica al brazo seguidor utilizando una arandela en estrella y una tuerca 10-32.
6. Apriete el soporte y el empujador del disparador.
7. Verifique la dirección apropiada, tome nota de la dirección de rotación

C ADVERTENCIA: Si gira en la dirección incorrecta pueden ocurrir daños serios al posicionador y/o acoplamiento. Verifique cuidadosamente la acción del aire y la dirección de recorrido antes de iniciar la operación.

5.4 Entubando el posicionador al actuador

El posicionador digital Logix 3200/Q es insensible a los cambios de presión de suministro y puede manejar presiones de suministro desde 30 hasta 150 psig. Se recomienda un regulador de suministro si el cliente va a usar las características de diagnóstico del Logix 3200/Q, *pero no se requiere*. En aplicaciones donde la presión de suministro es mayor que la clasificación máxima de presión del actuador se requiere un regulador de suministro para reducir la presión hasta la clasificación máxima del actuador (no confundir con el rango operativo). Se recomienda especialmente un filtro de aire para todas las aplicaciones donde haya la posibilidad de suciedad en el aire.

NOTA: El suministro de aire debe cumplir la norma ISA 7.0.01 (un punto de rocío de al menos 18 grados Fahrenheit bajo la temperatura ambiente, tamaño de partícula de menos de 5 micras - recomendado una micra - y un contenido de aceite que no exceda una parte por millón)

Las acciones de presión de aire para abrir y presión de aire para cerrar están determinadas por el entubamiento del actuador, no por el software. Cuando la selección de la acción del aire se hace durante la configuración, esa selección le indica al control de que modo ha sido entubado el actuador. El puerto de salida superior es denominado *Salida 1*. Debería ser entubado al lado del actuador que debe recibir aire para dar comienzo a la acción correcta al aumentar la señal. Verifique que el entubado es correcto antes de una calibración de recorrido. La orientación apropiada del entubado es crítica para que el posicionador funcione correctamente y tenga el modo de falla apropiado. Refiérase a la Figura 1 y siga las siguientes instrucciones:

Actuadores lineales de doble acción

Para un actuador lineal de presión de aire para abrir, la Salida 1 del colector del posicionador es entubada al lado inferior del actuador. El puerto de salida 2 del colector del posicionador es entubado al lado superior del actuador. Para un actuador lineal de presión de aire para cerrar se revierte la configuración anterior.

Actuadores rotatorios de doble acción

Para un actuador rotatorio, la Salida 1 del colector del posicionador es entubada al lado inferior del actuador. El puerto de salida 2 del colector del posicionador es entubado al lado superior del actuador. Esta convención de entubamiento se sigue sin importar la acción del aire. En los actuadores rotatorios la orientación de la caja de transferencia determina la acción del aire.

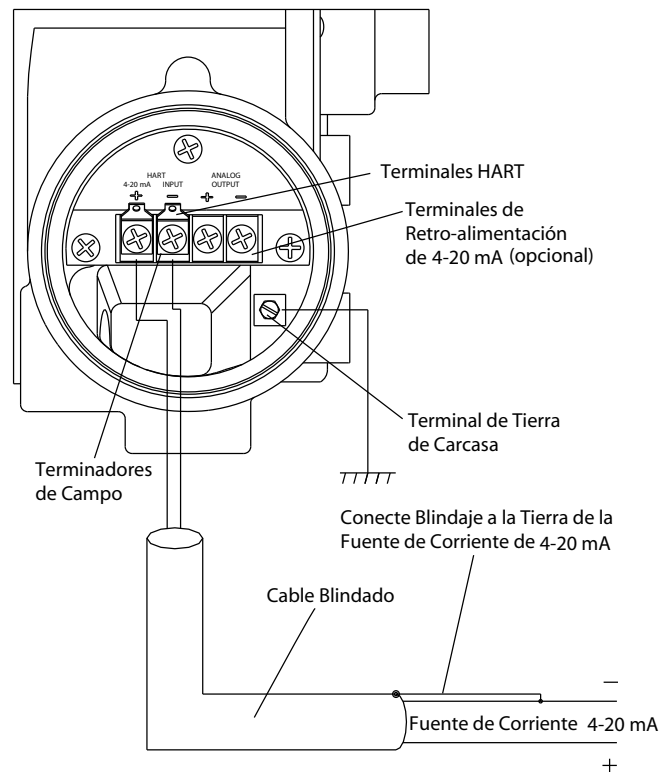
Actuadores de acción sencilla

Para actuadores de acción sencilla, la Salida 1 es siempre entubada al lado neumático del actuador sin importar la acción del aire. El puerto de la Salida 2 debe estar obturado.

6 Lineamientos para alambrado y puesta a tierra (Véase la Figura 6)

- C ADVERTENCIA:** Este producto tiene conexiones de conductos eléctricos en tamaños de rosca 1/2" NPT o M20 que parecen ser idénticos pero que no son intercambiables. Los contenedores con roscas M20 están estampados con las letras M20 sobre la abertura del conducto. El forzar roscas diferentes una contra la otra puede dañar el equipo, causar lesiones personales e invalidar certificaciones de ubicación peligrosa. Los acoples de los conductos deben corresponder con las roscas de los carcasas de equipo antes de la instalación. Si las roscas no corresponden, obtenga adaptadores adecuados o póngase en contacto con un representante de Flowserve.

Figura 6: Terminación en campo



6.1 Alambrado para entrada de comandos a 4-20 mA

Verifique la polaridad al efectuar la conexión de terminación en campo. El Logix 3200 está protegido contra inversión de polaridad. Alambre la fuente de corriente de 4-20 mA al terminal de entrada marcado Entrada 4-20 mA sobre la placa de interfaz de usuario (veáse la Figura 6). Nunca conecte una fuente de voltaje directamente a través de los terminales del Logix 3200/Q. La corriente siempre debe estar limitada para operación a 4-20 mA. La corriente de operación mínima es 3,6 mA.

La señal de bucle de corriente de entrada al posicionador digital Logix 3200/Q debe hacerse con cable apantallado. Las pantallas deben estar unidas a un punto de tierra en un extremo del cable para proporcionar un sitio donde el ruido eléctrico ambiental pueda ser removido del cable. Generalmente, el hilo de blindaje debería estar conectado en la fuente.

NOTA: El posicionador Logix 3200/Q lleva una clasificación de barrera intrínsecamente segura de 100 mA. Las corrientes de entrada no deberían exceder de 100 mA.

6.2 Tornillo de puesta a tierra

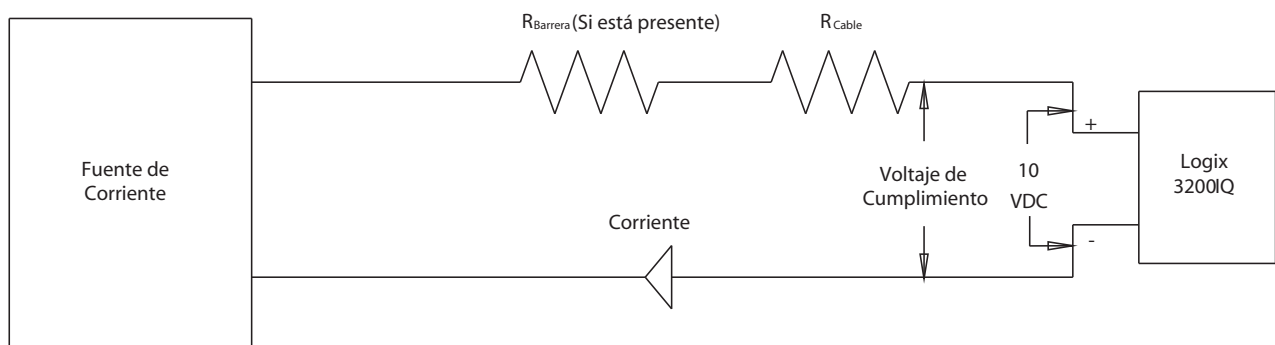
El tornillo verde de puesta a tierra, ubicado dentro de la tapa de terminación, debería utilizarse para proveer a la unidad con una referencia de tierra adecuada y confiable. Esta tierra debería estar unida a la misma tierra del conducto eléctrico. Además, el conducto eléctrico debería estar puesto a tierra en ambos extremos de su recorrido.

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

6.3 Voltaje de cumplimiento (Véase la Figura 7)

El voltaje de cumplimiento de salida se refiere al límite de voltaje que puede ser provisto por la fuente de corriente. Un sistema de bucle de corriente consiste en la fuente de corriente, la resistencia de alambrado, la resistencia de barrera (si está presente) y la impedancia del posicionador Logix 3200/Q. El posicionador digital Logix 3200/Q requiere que el sistema de bucle de corriente permite una caída de 10,0 VCC a través del posicionador a máxima corriente de bucle. La caída de 10,0 VCC a través de los terminales del posicionador Logix 3200/Q es generada por el posicionador a partir de la entrada de bucle de corriente de 4-20 mA. El voltaje real en los terminales varía de 9,8 a 10,0 VCC dependiendo de la señal de mA de corriente, las comunicaciones HART y la temperatura ambiente.

Figura 7: Voltaje de cumplimiento



C ADVERTENCIA: Nunca conecte una fuente de voltaje directamente a través de los terminales del posicionador. Esto podría causar daño permanente a la placa de circuitos.

Determine si el bucle soportará el posicionador Logix 3200/Q realizando el siguiente cálculo.

$$\text{Voltaje} = \text{Voltaje de Cumplimiento (@Corriente}_{\text{max}}) - \text{Corriente}_{\text{max}} \cdot (R_{\text{barrera}} + R_{\text{alambre}})$$

Ecuación 1

El voltaje calculado debe ser mayor de 10 VCC a fin de soportar con seguridad el posicionador digital Logix 3200/Q.

Ejemplo:

Voltaje de cumplimiento DCS = 19 VCC

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

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

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

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

El voltaje de 12,5 VCC es mayor que los 10,0 VDC requerido; por lo tanto, este sistema soportará el posicionador digital Logix 3200/Q. El posicionador Logix 3200/Q tiene una resistencia de entrada de peor caso equivalente a 500 Ω a una corriente de entrada de 20 mA.

6.4 Requerimientos del cable

El posicionador digital Logix 3200/Q utiliza el protocolo de comunicación HART. Esta señal de comunicación está superpuesta a la señal de corriente de 4-20 mA. Las dos frecuencias usadas por el protocolo HART son 1200 Hz y 2200 Hz. A fin de evitar la distorsión de la señal de comunicación HART, se deben calcular la capacitancia del cable y las restricciones de longitud del cable. La longitud del cable debe ser limitada si la capacitancia es demasiado alta. El seleccionar un cable con una clasificación de menor capacitancia/pie permitirá tendidos de cable más extensos. Además de la capacitancia del cable, la resistencia de red también afecta la longitud de cable permisible.

A fin de calcular la máxima capacitancia de red, utilice la siguiente fórmula.

$$C_{red} (\mu F) \leq \left[\frac{65}{(R_{barrera} + R_{alambre} + 390)} \right] - 0 \quad \text{Ecuación 2}$$

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

$R_{alambre} = 50 \Omega$

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

$$\left[\frac{65}{(300 + 50 + 390)} \right] - 0.0032 = 0.08 \mu F = C_{max \text{ red}} (\mu f)$$

$$\text{Máxima Longitud del Cable} = \frac{C_{max \text{ red}} (\mu F)}{C_{cable}}$$

$$\text{Máxima Longitud del Cable} = \frac{0.08 \mu F}{0.000022 \mu F/\text{foot}} = 3636 \text{ ft.}$$

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

6.5 Barreras intrínsecamente seguras

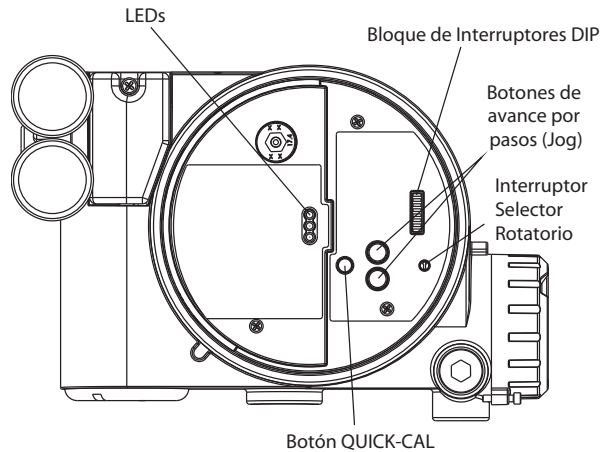
Al seleccionar una barrera intrínsecamente segura, asegúrese de que la barrera es compatible con HART. Aunque la barrera dejará pasar la corriente de bucle y permitirá el control normal del posicionador, puede evitar la comunicación HART.

7 Inicio

7.1 Operación de la interfaz local del Logix 3200/Q

La interfaz local del Logix 3200/Q (Figura 8) permite al usuario el configurar la operación básica del posicionador, afinar la respuesta y calibrar el posicionador sin necesidad de herramientas o configuradores adicionales. La interfaz local consiste un botón QUICK-CAL para ajuste automático de cero y extensión, así como dos botones de avance (\uparrow y \downarrow) para extender la válvula/los actuadores sin tope interno fijo en la posición abierta. También hay un bloque de interruptores DIP que contiene ocho interruptores. Siete de los interruptores son para ajustes básicos de configuración y uno para opciones de calibración. También hay un conmutador selector rotatorio para fijar los ajustes de ganancia del posicionador. Para indicar el estado operacional de las condiciones de alarma también hay tres LEDs sobre la interfaz local de usuario.

Figura 8: Interfaz local de usuario



7.2 Ajustes iniciales de interruptores DIP

Antes de poner en servicio la unidad, fije los interruptores DIP en las cajas de Configuración y Calibración a las opciones de control deseadas. A continuación se muestra una descripción detallada del ajuste de cada interruptor DIP.

NOTA: El posicionador Logix 3200/Q lee las configuraciones de los interruptores DIP cada vez que se oprime el botón QUICK-CAL. Si se utiliza el software de portátil HART o Flowserve para PC para configurar y luego calibrar el posicionador los interruptores DIP no son leídos. El interruptor de ajuste de auto afinación „GAIN“ está siempre activo y puede ser ajustado en cualquier momento.

7.3 Descripción de la configuración Configuraciones de los interruptores DIP

Los primeros siete interruptores DIP sirven para la configuración básica. La función de cada interruptor se describe a continuación.

Acción del aire

Debe ser fijada para coincidir con la configuración de la conexión del entubado mecánico de la válvula / del actuador y ubicación del resorte ya que estos determinan la acción del aire del sistema.

ATO (presión del aire para abrir) Seleccionar ATO si la presión de salida en aumento desde el posicionador está entubada de tal modo que causará que la válvula se abra.

ATC (presión del aire para cerrar) Seleccionar ATC si la presión de salida en aumento desde el posicionador está entubada de tal modo que causará que la válvula se cierre.

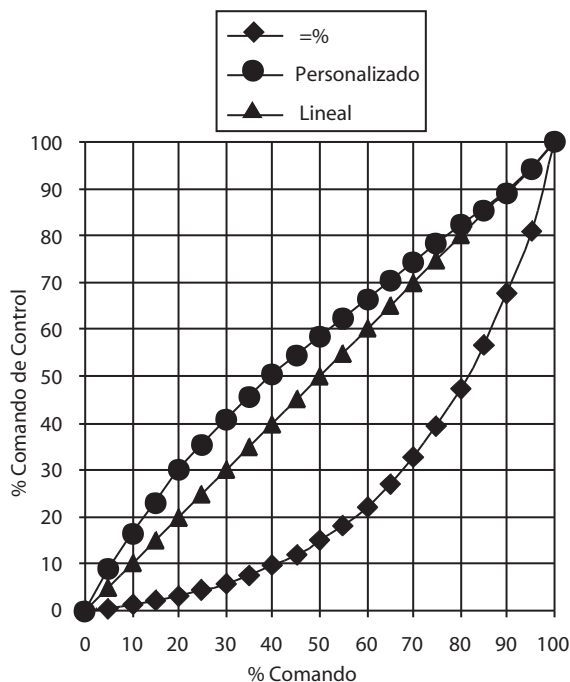
Señal en condición de cerrado

Normalmente se ajustará a 4 mA para una configuración de actuador como ATO, y 20 mA para un actuador ATC.

4 mA El seleccionar 4 mA hará que la válvula se cierre completamente cuando la señal sea 4 mA y se abra completamente cuando la señal sea 20 mA.

20 mA El seleccionar 20 mA hará que la válvula se cierre completamente cuando la señal sea 20 mA y se abra completamente cuando la señal sea 4 mA.

Figura 9: Caracterización personalizada por defecto



Caracterización posicionador

Lineal Seleccione *Lineal* si la posición del actuador debe ser directamente proporcional a la señal de entrada.

Opcional Seleccione *Opcional* si se desea otra característica, la cual es configurada en conjunto con el siguiente interruptor, marcado *Optional Pos. Char.*

Caracterización del posicionador, opcional

Si el interruptor de caracterización del posicionador está puesto en opcional entonces este interruptor está activo con las siguientes opciones:

=% La opción =% caracterizará la respuesta del actuador de acuerdo con la señal de entrada basado en una curva de controlabilidad estándar de 30:1 igual por ciento.

Personalizado Si se selecciona *Personalizado* el posicionador estará caracterizado de acuerdo a una tabla personalizada que debe ser construida utilizando un portátil HART 275/375 adecuadamente configurado u otro software anfitrión. La caracterización *puede ser concebida como un „CAM suave.“* El usuario puede definir una curva de caracterización utilizando 21 puntos. El control interpolará linealmente entre puntos. Los puntos no tienen que estar regularmente espaciados a fin de permitir mayor definición en áreas críticas de la curva. Los valores por defecto volverán lineal la salida de una válvula con una característica =% inherente (por ejemplo, válvulas de globo).

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

Auto afinación

Este interruptor controla si el posicionador se afinará por sí mismo cada vez que se oprime el botón QUICK-CAL o utilizará los parámetros de afinación preestablecidos.

On habilita una característica de auto afinación que determinará en forma automática los ajustes de ganancia del posicionador basados en la posición actual del ajuste del interruptor variable de GAIN y los parámetros de respuesta medidos durante el último QUICK-CAL. El conmutador GAIN está activo, queriendo decir que las configuraciones pueden ser ajustadas en cualquier momento cambiando la posición del conmutador rotatorio. (Note que hay una pequeña flecha negra indicando la selección. La ranura en el conmutador NO es el indicador.)

Figura 10: Conmutador GAIN ajustable



Si el conmutador GAIN ajustable es puesto a „E“ con el interruptor de auto afinación activado, se calculará y utilizará un conjunto de afinación de respuesta estándar de Flowserve, con base en los parámetros de respuesta medidos durante el último QUICK-CAL.

Si el conmutador GAIN ajustable es puesto a „D“, „C“, „B“ ó „A“ con el interruptor de auto afinación activado, se utilizarán ajustes de ganancia progresivamente menores con base en los parámetros de respuesta medidos durante el último QUICK-CAL.

Si el conmutador GAIN ajustable es puesto a „F“, „G“ ó „H“ con el interruptor de auto afinación activado, se calcularán y utilizarán ajustes de ganancia progresivamente mayores con base en los parámetros de respuesta medidos durante el último QUICK-CAL.

Off fuerza al posicionador a utilizar uno de los conjuntos de afinación preestablecidos de fábrica determinado por el conmutador selector GAIN ajustable. Los ajustes „A“ hasta „H“ son conjuntos de afinación predefinidos de ganancia progresivamente mayor. El conmutador selector GAIN está activo y puede ser ajustado en cualquier momento para modificar los parámetros de afinación.

NOTA: „E“ es el ajuste por defecto del conmutador selector ajustable GAIN para todos los tamaños de actuador. El subir o bajar el ajuste de ganancia es una función de la respuesta del posicionador / de la válvula a la señal de control y no es dependiente del tamaño del actuador.

Interruptores de configuración

Enabled Al seleccionar *Enabled*, el Logix 3200/Q leerá todos los interruptores de configuración cada vez que se realice una QUICK-CAL para determinar la configuración.

Disabled El seleccionar *Disabled* retiene la última configuración en memoria (de la última calibración exitosa) Antes de que el interruptor fuera puesto en Disabled. Con este ajuste un QUICK-CAL sólo pone a cero y extiende el posicionador.

Interruptor de estabilidad

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

Válvulas de baja fricción El colocar el interruptor a la izquierda optimiza la respuesta para válvulas de control de baja fricción y alto desempeño. Este ajuste permite tiempos de respuesta óptimos al usarse con la mayoría de las válvulas de control de baja fricción.

Válvulas de alta fricción El colocar el interruptor a la derecha optimiza la respuesta para válvulas y actuadores con altos niveles de fricción. Este ajuste hace un poco lenta la respuesta y detendrá normalmente el ciclado de límite que puede ocurrir con válvulas de alta fricción.

7.4 Descripción de los ajustes del interruptor DIP de Cal

El octavo interruptor DIP selecciona entre dos opciones de calibración. La función de interruptor DIP de Cal se describe a continuación.

Auto Seleccione *Auto* si el conjunto válvula / actuador tiene un tope interno en la posición abierta. En el modo *Auto* el posicionador *cerrará* completamente la válvula y registrará la posición de 0% y luego *abrirá* la válvula hasta el tope para registrar la posición de 100% al realizar una auto calibración. Vea las instrucciones detalladas en la próxima sección sobre cómo realizar una auto calibración del posicionador.

Jog Seleccione *Jog* si el conjunto válvula / actuador no tiene un tope de calibración física en la posición abierta. En el modo *Jog* el posicionador *cerrará* completamente la válvula para la posición de 0% y esperará a que el usuario configure la posición abierta utilizando los botones de Avance marcados con las flechas hacia arriba y hacia abajo. Vea las instrucciones detalladas en la próxima sección acerca de cómo realizar una calibración manual utilizando los botones de avance.

C ADVERTENCIA: Durante la operación QUICK-CAL la válvula puede golpear inesperadamente. Notifique al personal apropiado que la válvula golpeará y cerciórese de que la válvula esté correctamente aislada.

7.5 Operación QUICK-CAL

El botón QUICK-CAL se utiliza para iniciar localmente una calibración del posicionador. El presionar y sostener el botón QUICK-CAL por aproximadamente tres segundos iniciará la calibración. Si se permite la opción de Config-Switches, se leen las configuraciones de todos los interruptores de configuración y la operación del posicionador se ajusta consecuentemente. Una QUICK-CAL puede ser abortada en cualquier momento presionando brevemente el botón QUICK-CAL y las configuraciones anteriores serán conservadas.

Si el interruptor de calibración rápida (tenga cuidado de no confundirlo con el botón QUICK-CAL) se pone en Auto y el conjunto de válvula / actuador tiene los topes internos necesarios, la calibración se completará automáticamente. Mientras que la calibración está en marcha usted notará una serie de diversas luces que centellean indicando el progreso de la calibración. Cuando las luces regresan a una secuencia que comience con una luz verde la calibración está completa. A continuación se muestra una explicación de las diferentes secuencias de luces. La calibración inicial de actuadores extremadamente grandes o pequeños puede requerir varias tentativas de calibración.

El posicionador se adapta al funcionamiento del actuador y comienza cada calibración donde terminó el último intento. En una instalación inicial se recomienda que después de la primera calibración acertada que se realice una calibración adicional para óptimo funcionamiento.

- C **ADVERTENCIA:** Al funcionar con QUICK-CAL o el control local, la válvula no responderá a los comandos externos. Notifique al personal apropiado que la válvula no responderá a cambios por mando remoto, y cerciórese de que la válvula esté correctamente aislada.

7.6 Operación de calibración manual de avance a pasos

Si el interruptor de calibración rápida se fija en Jog, la calibración cerrará inicialmente la válvula y luego causará un pequeño salto en la posición de la válvula. El proceso de la calibración por avance solamente permitirá que el usuario fije manualmente la extensión; la posición cero siempre se fija automáticamente en el asiento. Si se requiere un cero elevado se necesita un software portátil o de configuración basado en PC. Al realizar una calibración de avance por saltos, los LEDs centellearán en una secuencia de A-R-R-V (amarillo-rojo-rojo-verde) que indica que el usuario debe utilizar los botones de Jog (↑ y ↓) para colocar manualmente la válvula a aproximadamente 100%. Cuando la válvula es abierta a aproximadamente 100% oprima ambos botones de Jog (↑ y ↓) simultáneamente para proceder al paso siguiente. La válvula golpeará ligeramente y después esperará mientras centellea la secuencia A-R-R-V otra vez, permitiendo que el utilizador ajuste la posición de la válvula una segunda vez a exactamente 100% usando los botones de Jog (↑ y ↓). Cuando el vástago esté correctamente colocado oprima ambos botones de Jog (↑ y ↓) simultáneamente de nuevo para registrar la posición de 100% y proceder. No se requieren más acciones de parte del usuario mientras que se termina el proceso de la calibración. Cuando las luces regresan a una secuencia que comience con una luz verde la calibración está completa. A continuación se muestra una explicación de las diferentes secuencias de luces.

7.7 Control local de posición de válvula

El control local de la posición de la válvula se puede lograr desde la interfaz de usuario apretando simultáneamente ambos botones de Jog y el botón QUICK-CAL por tres segundos. Mientras que se esté en este modo los LEDs centellearán en una secuencia AVRR (amarillo-verde-rojo-rojo). Utilice los dos botones de Jog (↑ y ↓) para controlar manualmente la posición de la válvula. Para salir del modo de control local y volver a la operación normal, presione brevemente el botón QUICK-CAL.

7.8 Reiniciación a valores de fábrica

Para realizar una reiniciación a valores de fábrica, desconecte la energía, mantenga apretado el botón QUICK-CAL, y vuelva a conectar la energía. El realizar una reiniciación a valores de fábrica causará que todas las variables internas, incluyendo la calibración sean reiniciadas a los valores de fábrica asignados por defecto. El posicionador se debe volver a calibrar des-

pués de una reiniciación a valores de fábrica. Los nombres de etiqueta y otros límites configurados por el usuario, los ajustes de alarma, y la información de la válvula también necesitarán ser restaurados.

- C **ADVERTENCIA:** El realizar una reiniciación a valores de fábrica puede dar como resultado el que no se pueda operar la válvula hasta que sea apropiadamente reconfigurada. Notifique al personal apropiado que la válvula puede golpear y cerciórese de que la válvula esté correctamente aislada.

7.9 Reiniciación de fuente de comando

El realizar una reiniciación de fuente de comando reiniciará la fuente de comando a fuente analógica si ha sido inadvertidamente dejada en modo digital. Esto se realiza mientras una QUICK-CAL está en proceso manteniendo apretados ambos botones de Jog (↑ y ↓) mientras que se oprime brevemente el botón QUICK-CAL. Se debe realizar una nueva QUICK-CAL después de reiniciar.

7.10 Condición de estado del Logix 3200/Q

Los códigos de centello utilizados para expresar el estado del posicionador digital Logix 3200/Q se describen en la siguiente tabla. Generalmente, cualquier secuencia que empiece con una luz verde centelleando primero es un modo operativo normal e indica que no hay problemas internos. Cualquier secuencia que empiece con una luz amarilla centelleando indica que la unidad está en un modo especial de calibración o de prueba, o que hay un problema de calibración. Cualquier secuencia que empiece con una luz roja centelleando indica que hay un problema operacional con la unidad.

Colores	Identificador	Indicación y Resolución
G - - -		Cualquier secuencia que empiece con una luz verde centelleando primero es un modo operativo normal e indica que no hay problemas internos.
VVV	1	Operación normal Modo de comando analógico. Sin errores, alertas o advertencias.
VVA	2	Apagado estricto (MPC) activo El comando está por debajo del límite puesto por el usuario para la característica de apagado estricto. Esta es una condición normal para una válvula cerrada. El ajuste de fábrica por defecto es 1% de comando. Para eliminar la condición utilice el software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar el apagado estricto si el rango es incorrecto o ajustar la señal de comando por encima del valor MPC especificado.
VAV	3	Modo de comando digital La señal de entrada analógica de 4-20 mA es ignorada en este modo y un software portátil o suministrado por Flowserve es necesario para cambiar la posición de comando. (Note que una reiniciación de comando es provista para revertir el comando a modo de control analógico desde la interfaz local si no se dispone de un PC o configurador portátil)
VVAR	4	Inicializando Esta secuencia sólo debería ser visible por tres secuencias al energizar la unidad.
VVRV	5	Se excedió el límite de ciclo (ajustado por usuario). El límite de ciclo puesto por el usuario ha sido excedido. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar.
VVRA	6	Se excedió el límite de recorrido (ajustado por usuario). El límite de recorrido total acumulado puesto por el usuario ha sido excedido. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar.
VAAR	7	Tope suave inferior alcanzado (ajustado por usuario) Se le está ordenando a la unidad exceder un límite de posición inferior definido por el usuario y el software interno está manteniendo la posición al límite. La función es similar a un tope de límite mecánico exceptuando que no está activo cuando la unidad está de-energizada. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar el límite si se necesita más recorrido o ajuste la señal de comando para volver al rango especificado.
VARA	8	Tope suave superior alcanzado (ajustado por usuario) Se le está ordenando a la unidad exceder un límite de posición superior definido por el usuario y el software interno está manteniendo la posición al límite. La función es similar a un tope de límite mecánico exceptuando que no está activo cuando la unidad está de-energizada. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar el límite si se necesita más recorrido o ajuste la señal de comando para volver al rango especificado.
VRAR	9	Alerta de posición inferior (ajustado por usuario) La posición ha llegado a o ha excedido un indicador de posición inferior definido por el usuario similar a un indicador de interruptor de límite. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar el límite si se necesita más recorrido o ajuste la señal de comando para volver al rango especificado.
VVRA	10	Alerta de posición superior (ajustado por usuario) La posición ha llegado a o ha excedido un indicador de posición superior definido por el usuario similar a un indicador de interruptor de límite. Para borrar utilice software portátil o suministrado por Flowserve para reiniciar el límite si se necesita más recorrido o ajuste la señal de comando para volver al rango especificado.

Colores	Identificador	Indicación y Resolución
Y - - -		Cualquier secuencia que empiece con una luz amarilla indica que la unidad está en un modo especial de calibración o de prueba, o que hay un problema de calibración.
AVAV	11	Prueba de firma en progreso Esta es una prueba iniciada por el software suministrado por Flowserve que sólo puede ser cancelada por ese software.
AAAV	12	Calibración de bucle en progreso Secuencia de calibración controlada por un software portátil o suministrado por Flowserve que sólo puede ser cancelada por ese software.
ARW	13	Calibración de recorrido en progreso Secuencia de calibración iniciada ya sea utilizando el botón QUICK-CAL o con un software portátil o software suministrado por Flowserve. Puede ser cancelada presionando brevemente el botón QUICK-CAL.
AVRR	14	Modo de control local de avance a pasos La unidad ha sido colocada en un modo de anulación local donde la válvula sólo puede ser recorrida usando los dos botones locales de Jog. Puede ser cancelado presionando brevemente el botón QUICK-CAL.
AAVR	15	Calibración de presión en progreso Secuencia de calibración controlada por un software portátil o suministrado por Flowserve que sólo puede ser cancelada por ese software.
AAAA	16	Interfaz de usuario local inhabilitada El software de PC ha sido utilizado para inhabilitar la interfaz local. Si se desea control local entonces la interfaz local debe ser rehabilitada desde el software remoto. Este código está presente sólo por corto tiempo cuando se oprime el botón QUICK-CAL.
ARRV	17	En espera Ajuste a posición completamente abierta por el usuario - sólo se usa durante la calibración de Jog vea explicación en Sección 7.5, „QUICK-CAL“, para operación.
YRYG	18	Ajustando desviación IL mientras se calibra Un paso automático en el proceso de calibración que es realizado con la válvula en la posición del 50%. Debe ser completado para calibración apropiada.
ARAA	19	Sin movimiento de retroalimentación al calibrar Indica que no hay movimiento del actuador basado en la configuración de tiempo de recorrido actual. Verifique acoplamiento y suministro de aire para asegurarse de que el sistema esté adecuadamente conectado. Si la cancelación por tiempo ocurrió porque el actuador es muy grande entonces simplemente repita el QUICK-CAL y el posicionador automáticamente se ajustará a un actuador más grande doblando el tiempo permitido para el movimiento. This error may be cleared by briefly pushing the QUICK-CAL button, which will force the positioner to use the parameters from the last good calibration.
ARAR	20	Retroalimentación 0% fuera de rango Error de calibración indicando que el sensor de posición estaba fuera de rango durante la calibración de la posición cerrada. Para corregir la condición, ajuste el montaje del posicionador, acoplamiento o potenciómetro de retroalimentación para regresar el sensor de posición al rango, luego reinicie la calibración. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa.

Continúa en la página 19

Colores	Identificador	Indicación y Resolución
ARRA	21	Retroalimentación 100% fuera de rango Error de calibración indicando que el sensor de posición estaba fuera de rango durante la calibración de la posición abierta. Para corregir la condición, ajuste el montaje del posicionador, acoplamiento o potenciómetro de retroalimentación para regresar el sensor de posición al rango, luego reinicie la calibración. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa.
ARRR	22	Envergadura de retroalimentación demasiado pequeña El rango de movimiento del brazo de retroalimentación de posición era muy pequeño para óptimo desempeño. Verifique que no hay acoplamientos flojos y/o ajuste la espiga de retroalimentación a una posición más cercana al pivote del brazo seguidor para crear un ángulo de rotación mayor y recalibre. El oprimir brevemente el botón QUICK-CAL reconoce esta condición y el posicionador operará utilizando la calibración de recorrido actual si es una buena calibración en otro sentido.
ARVR	23	Retroalimentación inestable durante la calibración Verifique si hay acoplamientos flojos o sensor del posicionador flojo. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa. Este error puede aparecer sobre algunos actuadores muy pequeños durante la calibración inicial. El volver a realizar la calibración puede eliminar el problema.
R - - -		Cualquier secuencia que empiece con una luz roja indica que hay un problema operacional con la unidad.
RVRR	24	Desviación de posición (ajustado por usuario) La posición ha excedido la banda de error definida por el usuario entre comando y posición.
RVAA	25	Lectura de presión fuera de rango O los sensores internos de presión están saturados con una presión superior a 150 psi o el sensor ha fallado. Verifique la presión de suministro y si es OK verifique las conexiones de la placa sensora de presión y reemplace la placa sensora de presión si es necesario.
RVAR	26	Pérdida de presión de suministro El posicionador ha determinado que la presión de suministro es inferior a 15 psi. Verifique la presión de suministro y si es OK verifique las conexiones de la placa sensora de presión y reemplace la placa sensora de presión si es necesario. La presión mínima recomendada es 30 psi para operación apropiada.
RAAA	27	Alerta de falta de movimiento del relevo piloto Verifique que el suministro de aire esté conectado. También verifique las conexiones adecuadas de los arneses de alambrado interno. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa. Si el posicionador todavía no opera reemplace el conjunto de relevo neumático.
RAAR	28	Alerta de posición inferior del relevo piloto Verifique que el suministro de aire esté conectado. También verifique las conexiones adecuadas de los arneses de alambrado interno. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa. Si el posicionador todavía no opera reemplace el conjunto de relevo neumático.

Colores	Identificador	Indicación y Resolución
RARA	29	Alerta de posición superior del relevo piloto Verifique que el suministro de aire esté conectado. También verifique las conexiones adecuadas de los arneses de alambrado interno. Este error puede ser eliminado oprimiendo brevemente el botón QUICK-CAL, lo cual forzará al posicionador a utilizar los parámetros de la última calibración exitosa. Si el posicionador todavía no opera reemplace el conjunto de relevo neumático.
RRVV	30	Cancelación por tiempo del temporizador guardián (también listado como referencia interna de voltaje) Esto es causado a menudo cuando se presenta operación intermitente al conectar la energía. Quite la energía y luego vuelva a conectar para borrar. Si el problema persiste es un conjunto electrónico defectuoso, reemplace.
RRAV	31	Alerta de temperatura interna La temperatura interna del posicionador está actualmente excediendo los límites operacionales de -40°F (-40°C) ó 185°F (85°C).
RRAA	32	Error de piezo voltaje Conjunto electrónico defectuoso, reemplace.
RRAR	33	Error de referencia interna de voltaje Indica que la placa de circuito está consumiendo demasiada energía. Verifique el alambrado y conectores internos en busca de cortos eléctricos – Si no hay cortos, reemplace el conjunto electrónico.
RRRA	34	Error de total de verificación de NV RAM El total de verificación de los datos internos no fue verificado correctamente. Haga el ciclo de energización y complete una QUICK-CAL si el error persiste. Verifique datos internos para comprobar los ajustes correctos. Si el error todavía ocurre, reemplace el conjunto electrónico.

7.11 Verificación de número de versión

El número de versión del código incorporado puede ser verificado en cualquier momento durante una calibración manteniendo oprimido el botón Jog de flecha arriba (↑). Esto no alterará la operación de la unidad en nada más que cambiar la secuencia de centelleo a tres parpadeos indicando el número de versión principal. El mantener oprimido el botón de Jog de flecha hacia abajo (↓) revelará el número de versión menor sin afectar la operación. Los códigos de versión son interpretados agregando los números asignados de acuerdo a la siguiente tabla:

Color	Primer valor de centelleo	Segundo valor de parpadeo	Tercer valor de parpadeo
Verde	0	0	0
Amarillo	9	3	1
Rojo	18	6	2

Por ejemplo, si el sostener el botón Jog de flecha arriba (↑) revela un código V-V-R, y sostener el botón Jog de flecha hacia abajo (↓) revela un código A-A-V entonces el número de versión resultante sería (0+0+2).(9+3+0) o versión 2.12.

7.12 Software de comunicación y diagnóstico *SoftTools™* y Comunicador portátil HART 275/375

Flowserve Corporation ha escrito software de configuración personalizada y diagnóstico para el posicionador digital Logix 3200/Q llamado *SoftTools™*. Este software y la Guía de Inicio Rápido de *SoftTools* están disponibles con un representante de Flowserve.

El posicionador digital Logix 3200/Q digital positioner supports and is supported by the HART 275/375 Handheld Communicator. soporta y está soportado por el Comunicador portátil HART 275/375. Los ficheros de Descripción de Dispositivo (DD) y los manuales listados a continuación pueden ser obtenidos de la Fundación de Comunicación HART o de su representante de Flowserve. Para mayor información por favor vea las siguientes guías:

- Manual de producto para el Comunicador HART.
- Guía de usuario para el Posicionador Digital Logix 3200/Q con Comunicador HART 275/375.

Las características de diagnóstico tales como la bitácora de datos, pruebas de firma y pruebas de rampa son realizadas usando el software *SoftTools*. Ciertas características de calibración tales como calibración de bucle, calibración de salud analógica y calibraciones del sensor presión del actuador son realizadas usando el Comunicador Portátil HART 275/375 o utilizando software de diagnóstico tal como *SoftTools*.

8 Mantenimiento y reparación

8.1 Conjunto del módulo impulsor

El conjunto de módulo impulsor mueve la válvula de carrete por medio de una presión diferencial a través de su diafragma. El aire es encaminado al módulo impulsor desde el regulador a través de una manguera flexible. Un acople corrugado conecta la manguera flexible al conjunto de módulo impulsor. Los alambres del conjunto de módulo impulsor conectan el sensor de efecto Hall y el modulador de piezo válvula al conjunto de placa de circuito impreso principal.

Reemplazo del conjunto del módulo impulsor

Para reemplazar el conjunto del módulo impulsor, refiérase a las Figuras 11-15 y proceda como se describe a continuación: Se requieren las siguientes herramientas:

- Placa o barra plana de cerca de 1/8" de espesor
- Desatornillador Phillips
- Llave hexagonal de 1/4"

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

Figura 11: Conjunto del módulo impulsor

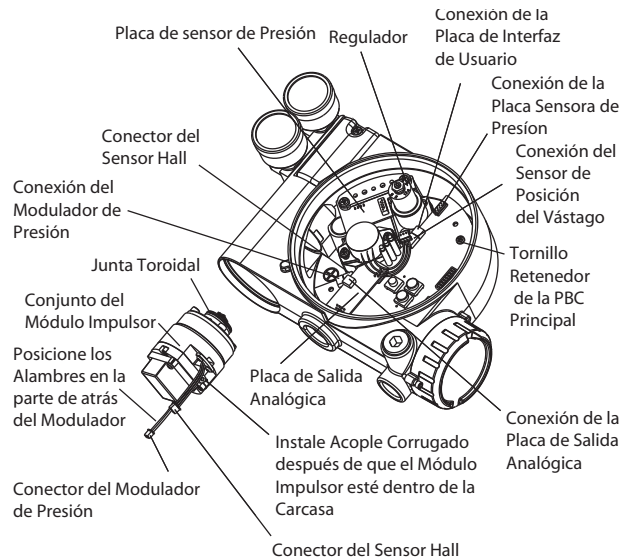
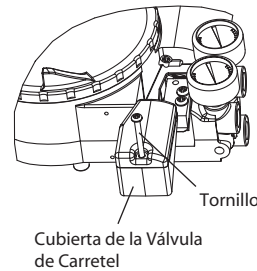


Figura 12: Conjunto de cubierta de válvula de carrete



1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta del módulo impulsor (Figura 14), usando una barra o placa plana en la ranura para girar la cubierta.
4. Retire la cubierta de la válvula de carrete quitando el tornillo y deslizando el conjunto de cubierta hacia atrás hasta que la lengüeta se libere de la ranura (Figura 12). La tapa metálica de la lámina, el filtro hidrofóbico y la junta toroidal deberían ser removidos 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 aflojar la arandela de nailon retire el tornillo de cabeza Phillips que fija el módulo impulsor a la carcasa principal (Figura 13).

- C ADVERTENCIA:** El carrete (que sobresale del conjunto del módulo impulsor) se daña fácilmente. Tenga mucho cuidado al manipular el carrete y el bloque de la válvula de carrete. No manipule el carrete por las partes maquinadas del carrete. Las tolerancias entre bloque y carrete son extremadamente estrictas. La contaminación en el bloque o sobre el carrete puede causar que el carrete se cuegue.

Figura 13: Carrete y bloque

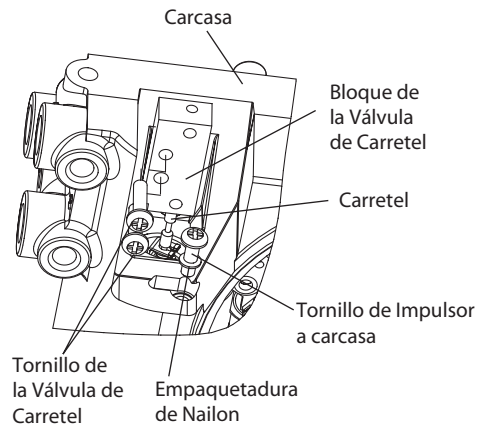
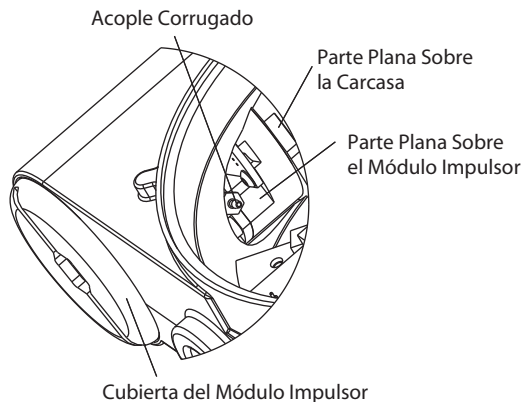


Figura 14: Acople corrugado del módulo impulsor



6. Retire el bloque de la válvula de carrete removiendo los dos tornillos de cabeza Phillips y deslizando cuidadosamente el bloque fuera del carrete (Figura 13).
7. Cuidadosamente retire el carrete deslizando el extremo del carrete fuera del broche de conexión. El exceso de fuerza puede doblar el carrete.
8. Retire la cubierta principal.
9. Remueva la cubierta de la placa plástica removiendo los tres tornillos retenedores (vea Figura 14).
10. Remueva la cubierta de la placa plástica removiendo los tres tornillos retenedores (vea Figura 14).
11. Utilice la llave hexagonal de 1/4" para retirar el acople corrugado del conjunto de módulo impulsor.
12. Desenchufe las dos conexiones de alambrado que unen el conjunto del módulo impulsor al conjunto de la placa de circuitos principal.
13. Inserte los dos alambres del módulo impulsor de vuelta en el compartimiento del módulo impulsor de tal modo que sobresalgan de la abertura del módulo impulsor (vea Figura 11). Esto permitirá al módulo impulsor ser desenroscado hacia afuera sin enredar o cortar los alambres.
14. Agarre la base del módulo impulsor y déle vuelta en sentido anti-horario para retirar. Después de desenroscado, cuidadosamente retraiga el módulo impulsor de la carcasa.
15. Remueva el acople corrugado del lado del nuevo módulo impulsor utilizando la llave hexagonal de 1/4".
16. Verifique que la junta toroidal está en su sitio en la parte superior del nuevo módulo impulsor. Coloque los alambres al lado del módulo impulsor como se muestra en la Figura 11 y sosténgalos en posición con la mano.
17. Suavemente inserte el módulo impulsor en el compartimiento del módulo impulsor en la carcasa. Gire el módulo impulsor en sentido horario para atornillarlo en la carcasa. Continúe girando el módulo impulsor hasta que llegue al fondo.
18. Una vez el módulo impulsor haya llegado al fondo y las roscas estén bien encastradas, gire el módulo impulsor en sentido anti-horario hasta que la parte plana sobre el módulo impulsor y la parte plana en la carcasa estén alineadas. Esto alineará el agujero de tornillo para el próximo paso.
19. Verifique que el empaque de nailon esté en el orificio escariado en el agujero de retención del módulo impulsor como se muestra en la Figura 13.
20. Inserte un tornillo impulsor-a-carcasa en la carcasa del impulsor a través del orificio escariado en el contenedor principal del posicionador. Apriete con un desatornillador Phillips.
21. Opere a través del compartimiento principal en el compartimiento del módulo impulsor del posicionador e instale el acople corrugado sobre el lado del módulo impulsor utilizando la llave hexagonal de 1/4".

NOTA: No mezcle el acople corrugado con aquellos de posicionadores Logix más antiguos. Los modelos anteriores contienen orificios que no trabajan en el modelo Logix 3200/Q. Los orificios son coloreados en dorado, los acoples corrugados son de color plata.
22. Reconecte el tubo flexible proveniente del regulador al acople corrugado.
23. Introduzca los alambres del módulo impulsor en la cámara principal de la carcasa y conéctelos al conjunto de la PCB principal.
24. Verifique que las tres juntas toroidales estén en los orificios escariados de la plataforma maquinada donde se va a colocar el bloque de la válvula de carrete (Figura 25).
25. Cuidadosamente deslice el carrete en el broche conector en la parte superior del conjunto del módulo impulsor.
26. Cuidadosamente deslice el bloque sobre el carrete usando la superficie maquinada de la base del contenedor como un registro (Figura 13). Deslice el bloque hacia el módulo impulsor hasta que los dos agujeros de retención se alineen con los agujeros roscados en la base.
27. Instale dos tornillos de válvula de carrete y apriete firmemente con un destornillador Phillips (vea Figura 13).
28. Deslice el conjunto de cubierta de válvula de carrete sobre la válvula de carrete hasta que la espiga encastre en la ranura del contenedor. Instale el tornillo de la cubierta de la válvula de carrete y apriete firmemente (vea Figura 12).

29. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
30. Reconecte el suministro de aire y energía y lleve a cabo una calibración de recorrido.
31. Reinstale todas las cubiertas.

8.2 Regulador

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

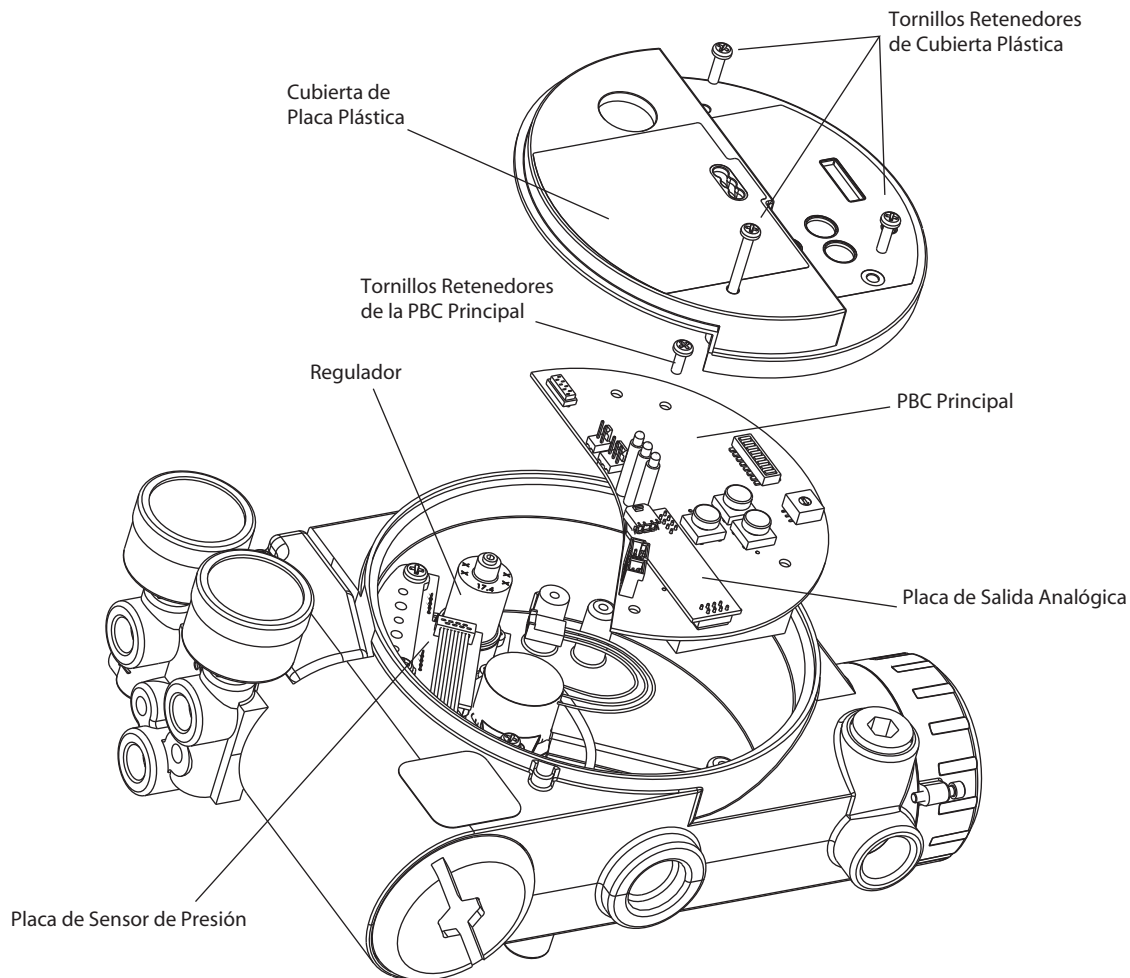
Para reemplazar el regulador

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

- Destornillador Phillips
- Llave hexagonal de 1/4"

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electrostáticamente sensibles.

Figura 15: Conjunto de la PCB principal



1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Retire las cinco conexiones de alambres del conjunto de la PCB principal (seis conexiones si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA).
6. Remueva el tornillo retenedor del conjunto de la PCB principal y levante la PCB principal del contenedor.
7. Remueva los cuatro tornillos de la base del regulador. Verifique que al remover el regulador, la junta toroidal y el filtro permanecen en el orificio escariado (por favor vea la Figura 11).
8. Remueva el entubado y el acople corrugado de la base del regulador.
9. Install barbed fitting and tubing to the new regulator.
10. Verifique que la junta toroidal y el filtro estén en el orificio escariado. Instale el nuevo regulador utilizando tornillos de 8-32 x 1/2".

NOTA: No mezcle el regulador con aquellos de posicionadores Logix más antiguos. Los modelos anteriores contienen reguladores con diferentes configuraciones que no trabajarán en el modelo Logix 3200/Q. El ajuste de presión del regulador está impreso en la parte superior del regulador. El regulador del Logix 3200/Q está ajustado para 17.4 psig.

11. Instale la PCB principal en el contenedor. Inserte el tornillo retenedor a través de la placa en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso.
12. Retire las cinco conexiones de alambres (seis conexiones de alambre si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA).
13. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
14. Reinstale todas las cubiertas

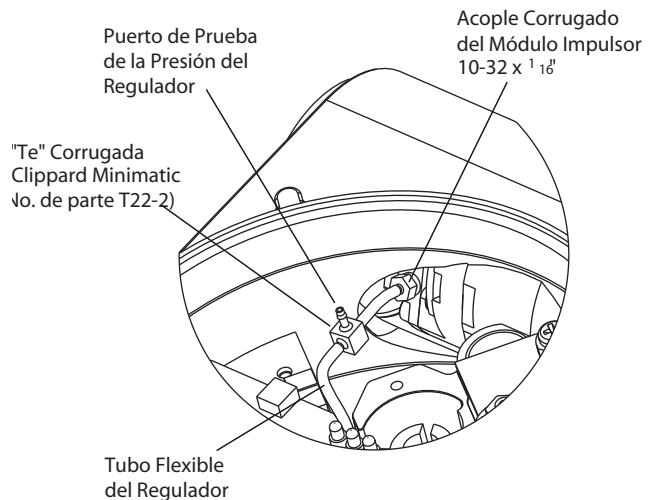
8.3 Para verificar o fijar la presión del regulador interno

Para verificar o ajustar la presión del regulador interno, refiérase a la Figura 16 y proceda como se describe a continuación. Las herramientas y equipo a usar en el siguiente procedimiento pertenecen a los proveedores indicados. Se requieren las siguientes herramientas:

- Indicador de presión calibrado (0 a 30 psi)
- 1/16" tubería flexible
- Te corrugada (Clippard Minimatic No. de parte T22-2 o equivalente)
- 3/32" llave Allen
- 3/8" llave de boca abierta

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electrostáticamente sensibles.

Figura 16: Verificación de presión del regulador del módulo impulsor



1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura
2. Retire la cubierta principal.
3. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores.
4. Retire la tubería flexible de 1/16" del acople corrugado sobre el lado del módulo impulsor.
5. Consiga una „te“ corrugada y dos trozos de tubería flexible de 1/16" de unas cuantas pulgadas de largo cada uno.
6. Coloque la „te“ corrugada entre el regulador interno y el módulo impulsor conectando la tubería flexible de 1/16", encontrada en el posicionador, a un lado de la „te“ corrugada. Usando uno de los nuevos pedazos de tubería flexible, conecte la „te“ corrugada al acople corrugado al lado del módulo impulsor. Conecte la puerta restante de la „te“ corrugada a un medidor de presión de 0 a 30 psi.
7. Reconecte el suministro de aire al posicionador y lea la presión interna del regulador en el medidor de 0 a 30 psig. La presión interna debería ser ajustada a 17.4 ±0.2 psig. Si se necesita ajuste, afloje la tuerca retenedora del tornillo de ajuste sobre la parte superior del regulador usando la llave de boca fija de 3/8". Luego ajuste la presión del regulador girando el tornillo de ajuste en la parte superior del regulador con la llave Allen de 3/32".
8. Una vez la presión del regulador esté ajustada, apriete la tuerca retenedora sobre la parte superior del regulador, quite el suministro de aire al posicionador, retire la „te“ corrugada y reconecte la tubería flexible del regulador al acople corrugado al lado del módulo impulsor.
9. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
10. Reinstale todas las cubiertas..

8.4 Válvula de carretel

La válvula de carretel encamina el suministro de aire a un lado del actuador mientras que airea el lado opuesto (vea Figura 1). La posición de la válvula de carrete está controlada por el módulo impulsor.

Para reemplazar la válvula de carrete

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

- Destornillador Phillips

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta de la válvula de carrete quitando el tornillo y deslizando el conjunto de cubierta hacia atrás hasta que la lengüeta se libere de la ranura. No es necesario retirar la tapa metálica de lámina, el filtro hidrofóbico o la junta toroidal de este conjunto (Figura 14).

C ADVERTENCIA: El carrete (que sobresale del conjunto del módulo impulsor) se daña fácilmente. Tenga mucho cuidado al manipular el carrete y el bloque de la válvula de carrete. No manipule el carrete por las partes maquinadas del carrete. Las tolerancias entre bloque y carrete son extremadamente estrictas. La contaminación en el bloque o sobre el carrete puede causar que el carrete se cuelgue.

4. Retire el bloque de la válvula de carrete removiendo los dos tornillos de cabeza Phillips y deslizando cuidadosamente el bloque fuera del carrete (Figura 12).
5. Retire cuidadosamente el carrete deslizando el extremo del carrete fuera del broche de conexión. El exceso de fuerza puede doblar el carrete.
6. Verifique que las tres juntas toroidales estén en los orificios escariados de la plataforma maquinada donde se va a colocar el nuevo bloque de la válvula de carrete (Figura 25).
7. Cuidadosamente deslice el carrete en el broche conector del conjunto del módulo impulsor.
8. Cuidadosamente deslice el bloque sobre el carrete usando la superficie maquinada de la base del contenedor como un registro (Figura 12). Deslice el bloque hacia el módulo impulsor hasta que los dos agujeros de retención se alineen con los agujeros roscados en la base.
9. Instale dos tornillos de válvula de carrete y apriete firmemente con un destornillador Phillips (vea Figura 13).
10. Deslice el conjunto de cubierta de válvula de carrete sobre la válvula de carrete hasta que la espiga encastre en la ranura del contenedor. Instale el tornillo de la cubierta de la válvula de carrete y apriete firmemente (vea Figura 12).
11. Reconecte el suministro de aire y energía y lleve a cabo una calibración de recorrido.

8.5 Cubierta de válvula de carretel

La válvula de carretel incorpora un elemento de filtro de fusión en una cubierta de dos piezas. Esto protege la cámara de la válvula de carretel contra suciedad y humedad y suministra un respiradero de presión inversa baja para el aire de escape de la válvula de carretel.

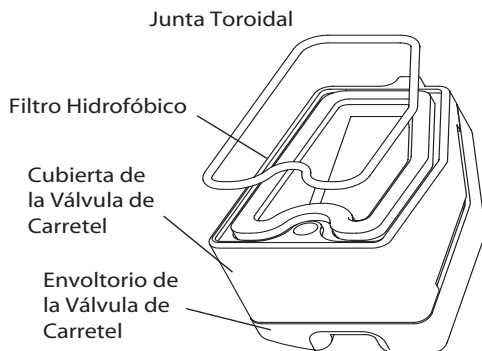
Para reemplazar el filtro en la cubierta de la válvula de carretel

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

- Destornillador Phillips

1. Retire la cubierta del carretel quitando el tornillo y deslizando el conjunto de cubierta hacia atrás hasta que la lengüeta se libere de la ranura. La cubierta metálica de lámina puede ser removida y limpiada con un cepillo o soplando con aire comprimido (Figura 12).
2. Quite la junta toroidal de alrededor del elemento de filtro hidrofóbico y ponga a un lado (Figura 17).
3. Retire el elemento de filtro moldeado halándolo directamente de la pieza de aireación de la cubierta de la cámara.
4. Instale la junta toroidal en la base de la pieza de aireación de la cubierta de la cámara como se muestra en la Figura 17.
5. Coloque el nuevo elemento de filtro moldeado en la pieza de aireación de la cubierta de la cámara. Este elemento de filtro provee parte de la pista para asegurar la junta toroidal instalada en el último paso.
6. Coloque la envoltura de la válvula de carretel sobre la cubierta de la válvula de carretel.
7. Coloque el conjunto de la cubierta de la válvula de carretel en su lugar ubicándolo sobre la rampa y deslizándolo hasta que la lengüeta se asiente en la ranura (Figuras 12 y 17) y asegure con un tornillo 8-32.

Figura 17: Conjunto de cubierta de válvula de carretel



8.6 Sensor de posición del vástago

El conjunto de retroalimentación de posición transmite información de posición de válvula al procesador. Este se lleva a cabo por medio de un sensor de posición rotatorio que se conecta al vástago de la válvula a través de un acoplamiento de retroalimentación. Para permitir un seguimiento preciso de la espiga en la ranura, el brazo seguidor está cargado contra un lado de la ranura con un resorte rotatorio. Este resorte también mueve automáticamente el conjunto de retroalimentación de posición a su límite en el improbable caso de falla de cualquier componente en el acoplamiento.

Reemplazo del sensor de posición del vástago

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

- Desatornillador Phillips

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Desconecte los alambres del sensor de posición del *conjunto de la PCB principal*.
6. Retire los dos tornillos de retención del sensor de posición rotatorio y levante el sensor fuera de la carcasa.
7. Gire el eje del nuevo sensor de posición hasta que el punto sobre el lado del eje esté alineado con los alambres sobre el lado del sensor de posición (Figura 18).

8. Inserte el sensor de posición en el eje con los alambres apuntando hacia el conjunto de la PCB principal. Gire el sensor de posición en sentido horario hasta que las ranuras de empernado se alineen con los agujeros para tornillo de la carcasa y los alambres sobre el sensor sobresalgan del conjunto de la PCB principal.

Nota: No mezcle el sensor de posición con aquellos de posicionadores Logix más antiguos. Los modelos anteriores contienen sensores con diferentes rangos que no trabajarán en el modelo Logix 3200IQ. Los alambres en el sensor de posición del Logix 3200IQ son rojo, blanco y negro.

9. Cuidadosamente centre el sensor de posición sobre el agujero del eje, inserte y apriete los tornillos. No apriete en exceso.
10. Encamine los alambres a lo largo del sensor de posición y reconecte al conjunto de la PCB principal.
11. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
12. Reinstale todas las cubiertas.
13. Reconecte el suministro de aire y energía y lleve a cabo una calibración de recorrido.

8.7 Conjunto de la PCB principal

El conjunto de la placa de circuito impreso (PCB) principal contiene la placa de circuitos y el procesador que se encargan de las funciones de control del posicionador. La PCB principal debe ser reemplazada como una unidad completa. No se puede hacer mantenimiento a ninguno de los componentes de la PCB.

Para reemplazar el conjunto de la PCB principal

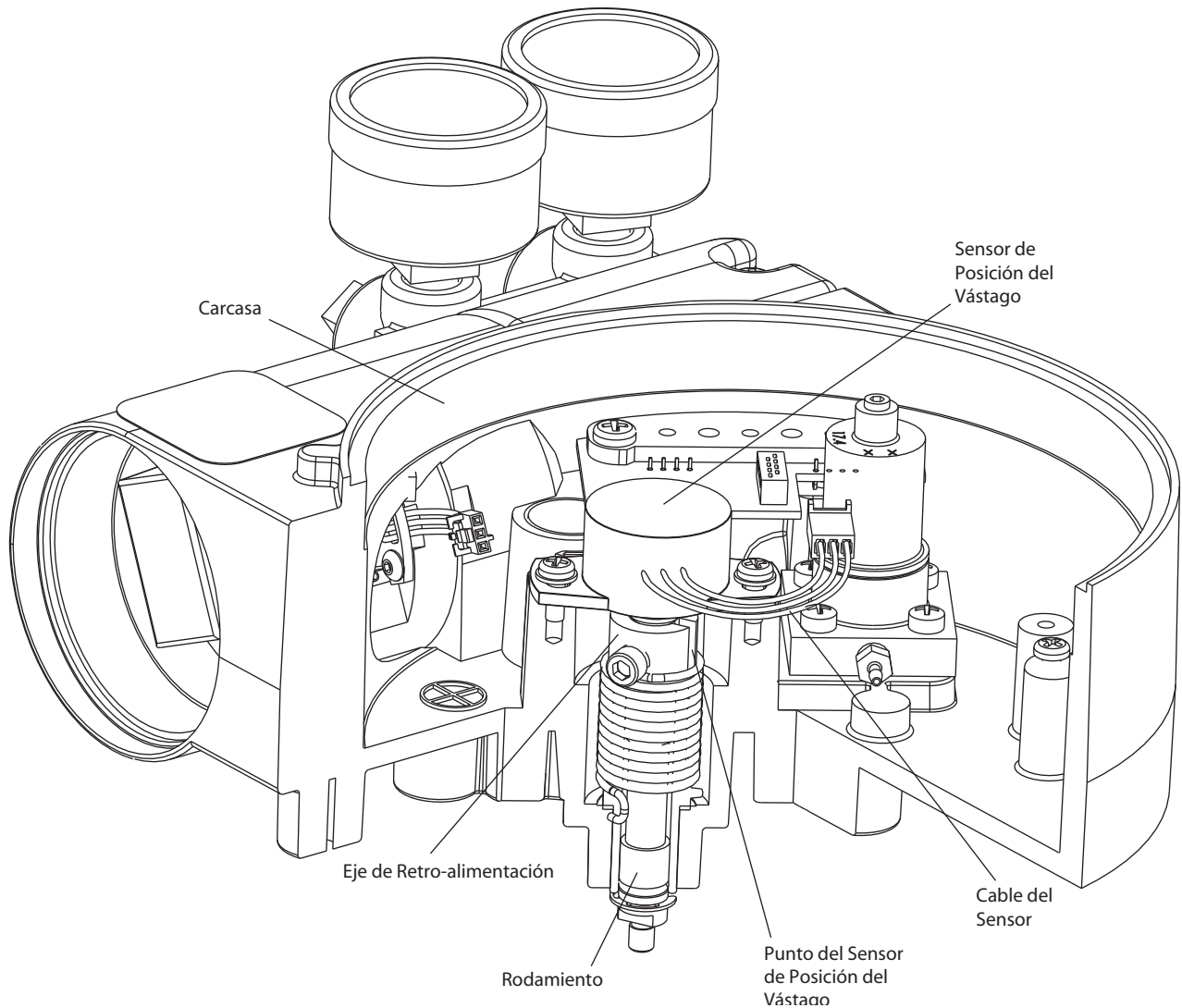
Para reemplazar el conjunto de la PCB principal, refiérase a las Figuras 11 y 15 y proceda como se describe a continuación: Se requieren las siguientes herramientas:

- Desatornillador Phillips

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica removiendo los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Retire las cinco conexiones de alambres del conjunto de la PCB principal (seis conexiones de alambre si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA) (vea Figura 11).
6. Remueva el tornillo retenedor del conjunto de la PCB principal y levante la PCB principal del contenedor (vea Figura 15).

Figura 18: Orientación del sensor de posición del vástago



7. Instale la nueva PCB principal en el contenedor. Inserte el tornillo retenedor a través de la placa en el cubo roscado y apriete usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso.
8. Si la antigua PCB principal está equipada con una placa de salida analógica de 4-20 mA retire la placa de la PCB principal. Alinee los dos conectores de la placa de salida de 4-20 mA con los receptáculos correspondientes en la PCB principal y presione suavemente los conectores uno contra el otro.
9. Reinstale las cinco conexiones de alambres (seis conexiones de alambre si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA) (vea Figura 11).
10. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
11. Reinstale todas las cubiertas.
12. Reconecte el suministro de energía y aire al posicionador y reconfigure el posicionador asegurándose de efectuar una calibración de recorrido.

8.8 Placa de sensor de presión

Una placa de sensor de presión está instalada en el posicionador en posicionadores del modelo Logix 3200/Q avanzados. La placa sensora de presión contiene dos sensores de presión que miden la presión en los puertos de salida 1 y 2. La electrónica de la PCB principal automáticamente detecta la presencia de la placa sensora de presión. Si están presentes, los sensores de presión del actuador son utilizados en el algoritmo de control del posicionador para mejorar la estabilidad de la válvula. Para un desempeño óptimo, los sensores de presión del actuador necesitan ser calibrados. La calibración del sensor de presión del actuador se realiza utilizando un Comunicador Portátil HART 275/375 o software de configuración tal como SoftTools.

En el modelo estándar la placa de sensor de presión es reemplazada por una placa que obtura los puertos de sensor de presión del actuador. Esta placa puede ser reemplazada por una placa de sensor de presión para actualizar en el campo un modelo estándar a un modelo avanzado.

Para remover la placa de sensor de presión (Modelo Avanzado)

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

- Destornillador Phillips

C **ADVERTENCIA:** Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Desconecte el cable cinta de la placa de sensor de presión del conjunto de la PCB (vea Figura 11).
6. Retire los dos tornillos que sostienen la placa de sensor de presión a la carcasa. Quite la placa metálica de refuerzo de la placa de sensor de presión y ponga a un lado para su uso posterior.
7. Retire la placa de sensor de presión.

Remueva la placa de obturador de sensor de presión (Modelo Estándar)

Para actualizar un modelo estándar a un modelo avanzado, la placa obturadora de sensor de presión debe ser retirada y reemplazada con una placa de sensor de presión. La electrónica de la PCB principal automáticamente detecta la presencia de la placa sensora de presión. Si están presentes, los sensores de presión del actuador son utilizados en el algoritmo de control del posicionador para mejorar la estabilidad de la válvula. Para un desempeño óptimo, los sensores de presión del actuador necesitan ser calibrados. La calibración del sensor de presión del actuador se realiza utilizando un Comunicador Portátil HART 275/375 o software de configuración tal como SoftTools. Para actualizar un modelo estándar a un modelo avanzado, refiérase a las Figuras 11, 15 y 25 y proceda como se describe a continuación. Se requieren las siguientes herramientas:

- Destornillador Phillips

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.

4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Retire los dos tornillos que sostienen la placa obturadora de sensor de presión a la carcasa. Quite la placa metálica de refuerzo de la placa obturadora de sensor de presión y ponga a un lado para su uso posterior.
6. Remueva la placa obturadora de sensor de presión y descarte.

Para instalar la placa de sensor de presión (Modelo Avanzado)

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

- Destornillador Phillips
- Llave de torsión

C **ADVERTENCIA:** Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

1. Verifique que las dos juntas toroidales de sensor de presión (ítem 15) estén colocadas en la carcasa.
2. Fije el conjunto de placa de sensor de presión en su lugar de tal modo que las juntas toroidales hagan contacto con las caras de los sensores de presión.
3. Coloque la placa metálica de refuerzo (ítem 12) sobre la parte superior de la placa de sensor de presión sobre los sensores de presión y alinee los dos orificios en la placa de sensor de presión con los cubos roscados en la carcasa.
4. Inserte dos tornillos a través de la placa de refuerzo y la placa de sensor de presión en los orificios roscados en la carcasa y apriete en forma pareja, a 8 lb/pulgada.
5. Conecte el cable cinta sobre la placa de sensor de presión al conjunto de la PCB principal.
6. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso.
7. Reinstale todas las cubiertas.
8. Reconecte el suministro de energía y aire al posicionador. Use SoftTools o un comunicador portátil para realizar una calibración de sensor de presión.

8.9 Placa de interfaz del cliente

La placa de interfaz del cliente provee un punto de conexión dentro de la carcasa a prueba de explosión para todas las conexiones al posicionador. Las calibraciones de la corriente de bucle y la corriente de salida analógica (opcional) se realizan utilizando un Comunicador portátil HART 275/375 o software de comunicación tal como SoftTools.

Para reemplazar la placa de interfaz del cliente

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

- Destornillador Phillips

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles.

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Retire las cinco conexiones de alambres del conjunto de la PCB principal (seis conexiones de alambre si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA) (vea Figura 11).
6. Remueva el tornillo retenedor del conjunto de la PCB principal y levante la PCB principal del contenedor (vea Figura 15).
7. Retire la cubierta de la interfaz del cliente.
8. Desconecte el alambrado de campo de los terminales de la placa de interfaz del cliente y remueva los tres tornillos que sostienen la placa de interfaz del cliente a la carcasa (vea Figura 6).
9. Retire la placa de interfaz del cliente, halando cuidadosamente el alambrado a través del agujero.
10. Verifique que las juntas toroidales estén en posición en el orificio escariado en la carcasa del posicionador.
11. Conduzca los alambres de la parte de atrás de la nueva placa de interfaz del cliente a través del pasaje a la cámara principal de la carcasa.
12. Coloque la placa de interfaz del cliente en su lugar y asegure con tres tornillos (vea Figura 6).
13. Reconecte el alambrado de campo a los terminales de la placa de interfaz del cliente.
14. Instale la PCB principal en el contenedor. Inserte el tornillo retenedor a través de la placa en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso.
15. Reinstale las cinco conexiones de alambres (seis conexiones de alambre si la unidad está equipada con la opción de salida analógica de 4-20 mA) en el conjunto de la PCB principal (vea Figura 11).
16. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso (vea Figura 15).
17. Reinstale todas las cubiertas.

9 Hardware Opcional

9.1 Diseño aireado (vea Figuras 19 y 20)

Un posicionador Logix 3200/Q estándar es aireado directamente a la atmósfera. Cuando se sustituye el aire de suministro con gas natural dulce se debe utilizar tubería para encaminar el aire natural de escape a un medio ambiente seguro. Este sistema de tubería puede causar algo de presión inversa del posicionador en la cámara principal (desde el modulador y regulador) y la cámara de carretel (desde el actuador). Las limitaciones de presión inversa se describen a continuación.

Dos cámaras deben ser aireadas en los posicionadores Logix 3200/Q: La cámara principal de la carcasa y la cámara de la válvula de carretel (Figuras 19 y 20). El respiradero de la cámara principal está ubicado en la parte posterior del posicionador (vea Figura 19). La fábrica suministra posicionadores Logix 3200/Q de diseño aireado con un acople instalado en el respiradero de la cámara principal. Conecte la tubería necesaria a este acople para encaminar el aire natural expulsado a un ambiente seguro.

La máxima presión inversa permisible desde el dispositivo de recolección sobre el respiradero de la carcasa principal es 2,0 psig (0,14 barg). La tasa de flujo de ventilación es 0,5 pi es 3 estándar /min (1,4 litros estándar/min).

C ADVERTENCIA: La presión inversa en la carcasa principal nunca debe superar 2,0 psig (0,14 barg).

Figura 19: Respiradero de carcasa principal

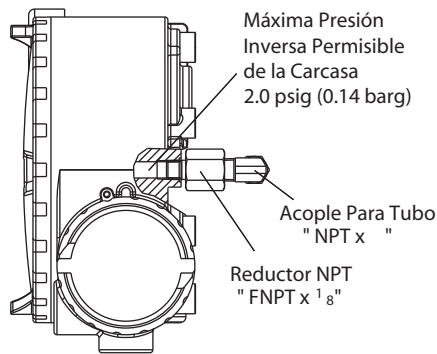
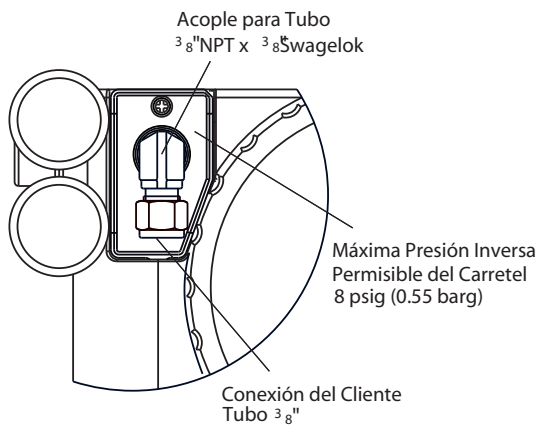


Figura 20: Respiradero de cubierta de carretel



La cámara de la válvula de carretel (vea Figura 20) también debe ser ventilada a través de la cubierta de la válvula de carretel. La fábrica suministra posicionadores Logix 3200/Q de diseño aireado con un acople instalado en la cubierta de la válvula de carretel (ítem SKU 179477). Conecte la tubería necesaria a este acople para encaminar el aire natural expulsado a un ambiente seguro. La máxima presión inversa permisible en la cámara de la válvula de carretel es 8 psig (0,55 barg). Presiones mayores de 8 psig causarán fugas del gas aireado pasando la junta toroidal de la cubierta del carretel a la atmósfera, dando como resultado rebosamiento del poscionador.

9.2 Filtro VHF HART

La comunicación HART sobrepone dos frecuencias, 1200 Hz y 2200 Hz, sobre la señal de corriente CC de 4-20 mA. Algunas fuentes de corriente (DCS o calibrador de 4-20 mA) pueden interferir con la señal HART. Esto puede impedir la comunicación con SoftTools e con el portátil HART 275/375. La comunicación intermitente también puede ser el resultado de una fuente de corriente incompatible con HART. En este caso, es necesario un filtro entre la fuente de corriente y el Logix 3200 para permitir la comunicación HART.

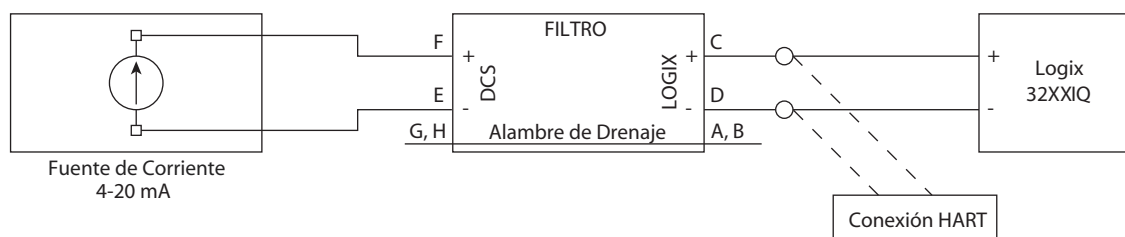
Flowserve manufactura un filtro (No. de parte 139774) que debe ser usado sobre cada línea de 4-20 mA si la fuente de corriente interfiere con la comunicación (vea Figura 21). Este filtro no afecta la corriente CC pero evita que la fuente afecte las frecuencias de HART. El filtro viene en un paquete de montaje sobre riel DIN.

Figura 21: Filtro VHF HART



NOTA: Este filtro no está clasificado para ser usado en áreas peligrosas. Debería ubicarse entre la fuente de corriente y la barrera en aplicaciones intrínsecamente seguras.

Figura 22: Esquema del Filtro VHF HART



9.3 Módem HART

El módem HART es un dispositivo que conecta al puerto de comunicación serie de un computador. Este módem convierte las señales del puerto COM RS-232 COM a la señal HART. Un módem HART es opcional en SoftTools ya que en su lugar se puede utilizar un MUX. El módem HART se alimenta de las líneas del puerto COM RS-232. Si se usa un computador portátil operando con batería interna, la comunicación HART puede volverse errática a medida que la batería se descarga. Esto es causado por una reducción en la energía entregada al módem HART. Permita que la batería se recargue o aplique el adaptador de energía de CA al portátil para corregir el problema. Su representante de Flowserve tiene disponible un módem HART. (Por favor refiérase a la Sección 11 para información sobre el número de parte).

Al usar un módem HART con SoftTools o al usar el portátil HART 275/375, los cables pueden ser conectados donde se quiera a través de la señal de corriente de 4-20 mA. Los cables no son sensibles a la polaridad. Al usar un filtro la conexión debe hacerse entre la salida del filtro y el Logix 3200/Q (vea Figura 22).

9.4 Placa de salida analógica 4-20 mA

El posicionador digital Logix 3200/Q puede ser equipado para suministrar una señal analógica de retroalimentación de la posición del vástago. También se puede actualizar a esta opción en el campo. La placa de salida analógica de 4-20 mA está alambrada en serie con una fuente de energía de 1,5 a 40 VCC (vea Figura 23). Esta opción de retroalimentación de posición tiene las siguientes características y especificaciones:

- No interfiere con la operación del posicionador.
- La calibración de la señal de salida analógica se realiza utilizando un Comunicador Portátil HART 275/375 o software de configuración tal como SoftTools.
- La salida sigue la posición real de la válvula, incluyendo todos los modelos de falla excepto falta de energía. Una salida de $\leq 3,15$ mA es transmitida con falta de energía al posicionador.
- Inmune a perturbaciones por RFI/EMI.
- Disponible para aplicaciones a prueba de explosión y seguras (CSA, FM).

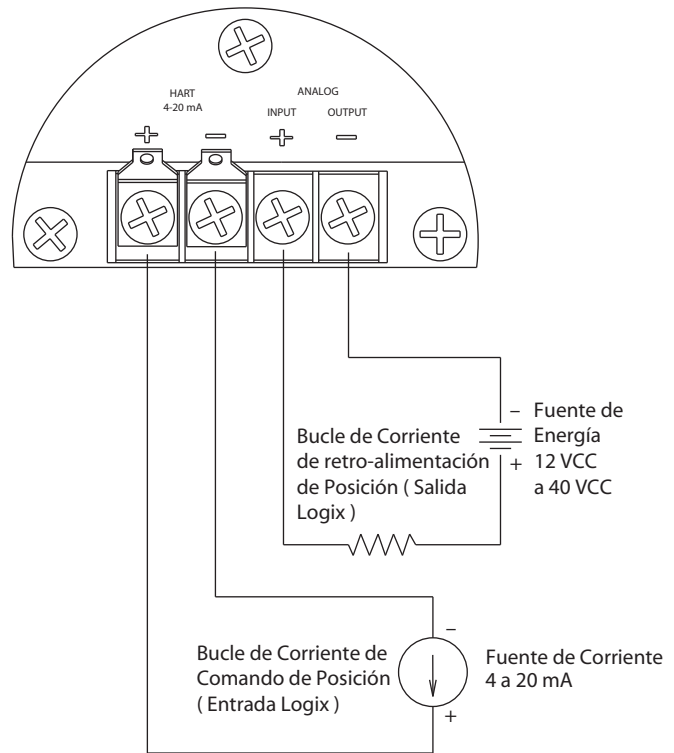
Para reemplazar la placa de salida analógica 4-20 mA

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

- Desatornillador Phillips

C ADVERTENCIA: Obedezca las precauciones para manipular dispositivos electroestáticamente sensibles..

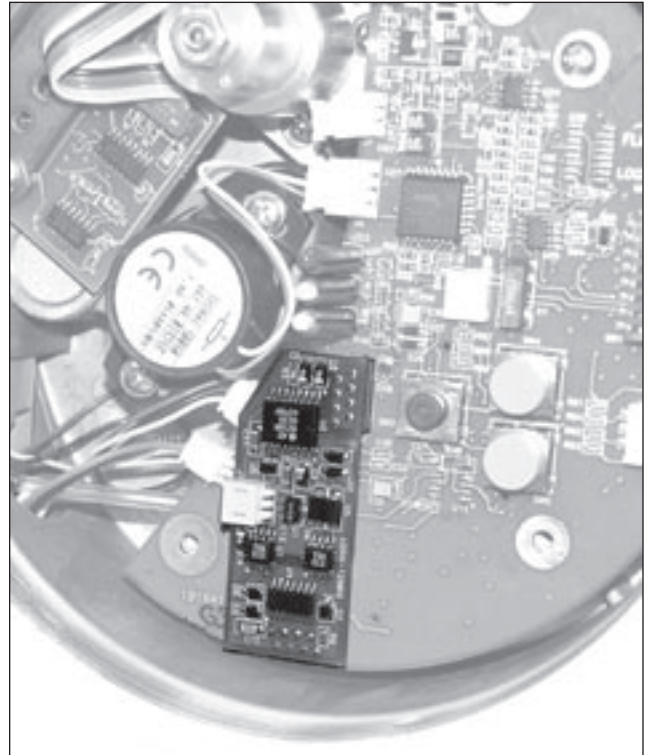
Figura 23: Energía para la placa de salida analógica



a PRECAUCIÓN: Se requieren fuentes de energía aisladas.

1. Asegúrese de que la válvula está suspendida o en condición segura.
2. Desconecte la energía y suministro de aire a la unidad.
3. Retire la cubierta principal.
4. Remueva la cubierta de la placa plástica retirando los tres tornillos retenedores (vea Figura 15).
5. Desconecte la conexión de dos alambres del lado de la placa de salida analógica de 4-20 mA.
6. Levante suavemente la placa de salida analógica de 4-20 mA del conjunto de la PCB principal.
7. Alinee los dos conectores de la nueva placa de salida analógica de 4-20 mA con los receptáculos correspondientes en la PCB principal y presione suavemente los conectores uno contra el otro.
8. Conecte la conexión a dos alambres que viene de la placa de interfaz de usuario al lado de la placa de salida analógica de 4-20 mA.
9. Instale la cubierta de la placa plástica. Inserte los tres tornillos retenedores a través de la cubierta plástica en el cubo roscado y apriete en forma pareja, usando un destornillador Phillips. No apriete en exceso.
10. Conecte el alambrado de terminación en campo de la Salida Analógica a los terminales de Salida Analógica en la placa de interfaz de usuario (vea Figura 23.)
11. Reinstale todas las cubiertas.

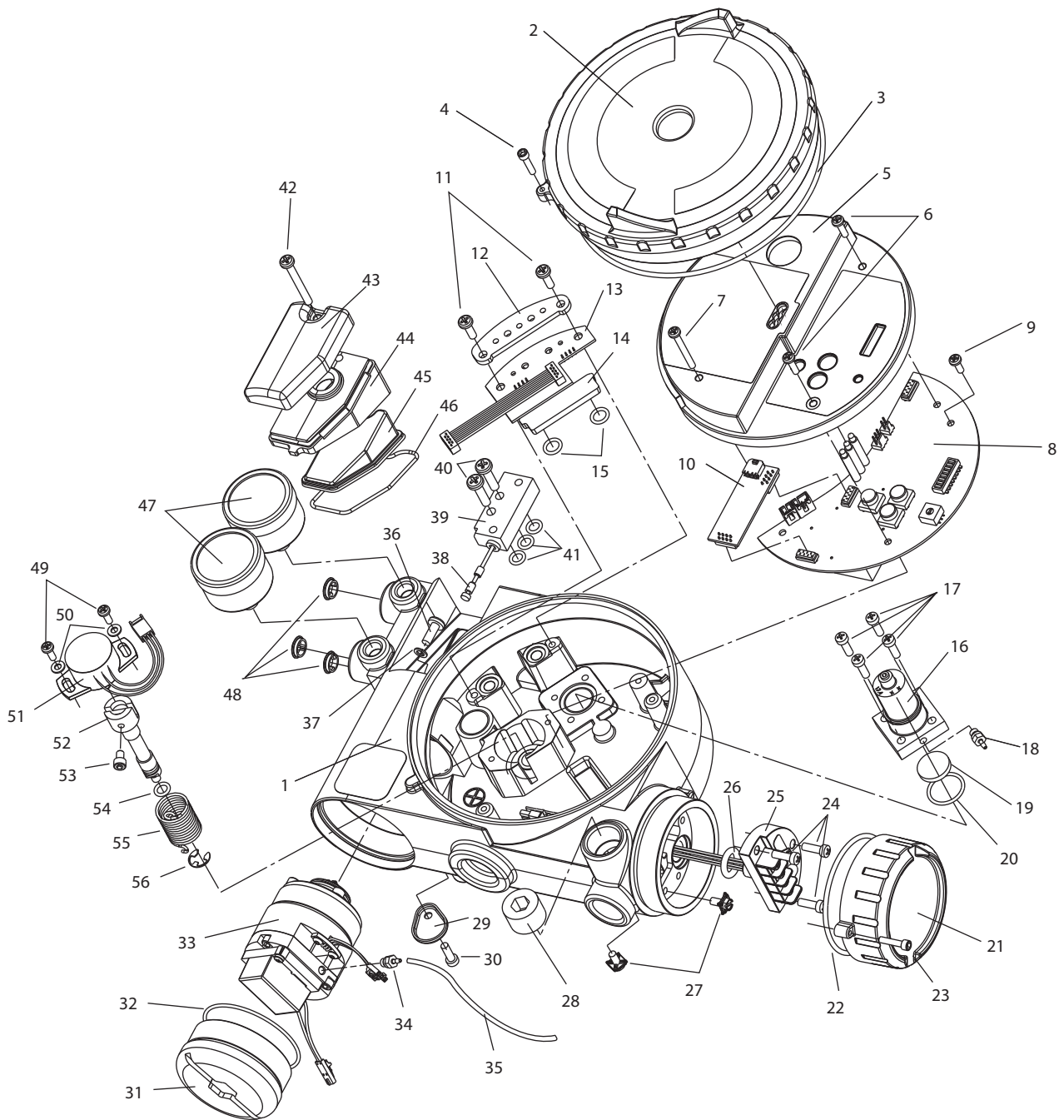
Figura 24: Placa de salida analógica 4-20 mA



10 Lista de partes

No. de ítem	Parte	No. de ítem	Parte
1	Carcasa del posicionador Logix 3000/Q	29	Cubierta de respiradero principal
2	Cubierta de la carcasa principal	30	Tornillo, Cubierta de respiradero principal
3	Junta toroidal, Cubierta de la carcasa principal	31	Cubierta de módulo impulsor
4	Tornillo, anti-rotación	32	Junta toroidal, Cubierta del módulo impulsor
5	Cubierta plástica de la PCB principal	33	Conjunto del módulo impulsor
6	Tornillo, Cubierta de la PCB principal, corto (2)	34	Acople corrugado hexagonal con junta toroidal cautiva
7	Tornillo, Cubierta de la PCB principal, largo	35	Tubería flexible
8	Conjunto de la PCB principal	36	Tornillo, Impulsor a carcasa
9	Tornillo, Conjunto de la PCB principal, retenedor	37	Arandela de nailon
10	Placa de salida analógica 4-20 mA (Opcional)	38	Válvula de carretel
11	Tornillo, Placa de sensor de presión (2)	39	Bloque de válvula de carretel
12	Refuerzo de placa de sensor de presión	40	Tornillo, Válvula de carretel a carcasa (2)
13	Placa de sensor de presión (solamente Avanzado)	41	Junta toroidal, Válvula de carretel (3)
14	Placa obturadora de sensor de presión (solamente Estándar)	42	Tornillo, Cubierta de válvula de carretel
15	Junta toroidal, sensor de presión a carcasa (2)	43	Envoltorio de válvula de carretel
16	Regulador de presión, 5 a 30 psig (incluye 2 juntas toroidales)	44	Cubierta de válvula de carretel
17	Tornillo, Placa de regulador a carcasa (4)	45	Filtro hidrofóbico, cámara de válvula de carretel
18	Acople corrugado hexagonal con junta toroidal cautiva	46	Junta toroidal, Cubierta de válvula de carretel
19	Filtro interno	47	Indicador de presión, 0-160 psig (2)
20	Junta toroidal, Placa de interfaz a sello de carcasa	48	Pantalla de aire (3)
21	Cubierta de la interfaz de cliente	49	Tornillo, Potenciómetro de retroalimentación de posición a carcasa (2)
22	Junta toroidal, Cubierta de interfaz del cliente	50	Arandela metálica (2)
23	Tornillo, anti-rotación	51	Potenciómetro de retroalimentación de posición
24	Tornillo, Placa de interfaz del cliente (3)	52	Eje de retroalimentación
25	Placa de interfaz del cliente	53	Tornillo, Resorte a eje de retroalimentación
26	Junta toroidal, Placa de interfaz del cliente	54	Junta toroidal, Eje de retroalimentación
27	Tornillo de puesta a tierra (2)	55	Resorte de torsión
28	Obturador roscado	56	Anillo en „E“

Figura 25: Plano de despiece



11 Juegos de partes de repuesto Logix 3200

Vea la Figura 25 para los números de ítem.

No. de ítem	Descripción	Cantidad
Juego 1: Juego de Conjunto de módulo impulsor -20° a 80°C, No. de parte 218811.999.000		
16	Regulador de presión	1
17	Tornillo, Regulador a carcasa	4
33	Conjunto del módulo impulsor	1
34	Acople corrugado hexagonal con junta toroidal cautiva	1
36	Tornillo, Impulsor a carcasa	1
37	Arandela de nailon	1
Juego 2: Juego de Conjunto de módulo impulsor -40° a 80°C, No. de parte 199786.999.000		
16	Regulador de presión	1
17	Tornillo, Regulador a carcasa	4
33	Conjunto del módulo impulsor	1
34	Acople corrugado hexagonal con junta toroidal cautiva	1
36	Tornillo, Impulsor a carcasa	1
37	Arandela de nailon	1
Juego 3: Juego de conjunto de válvula de carretel, No. de parte 199787.999.000		
38	Carretel	1
39	Bloque de válvula de carretel	1
40	Tornillo, Válvula de carretel a carcasa	2
41	Junta toroidal, Válvula de carretel	3
Juego 4: Regulador de presión, No. de parte 215814.999.000		
16	Regulador de presión con juntas toroidales cautivas	1
17	Tornillo, Regulador a carcasa	4
Juego 5: Juego de eje de retroalimentación, No. de parte 199788.999.000		
52	Eje de retroalimentación	1
53	Tornillo, Resorte a eje de retroalimentación	1
54	Junta toroidal, Eje de retroalimentación	1
55	Resorte de torsión	1
56	Anillo en „E“	1
Juego 6: Juego de eje de retroalimentación, No. de parte 218814.999.000		
52	Eje de retroalimentación	1
53	Tornillo, Resorte a eje de retroalimentación	1
54	Junta toroidal, Eje de retroalimentación	1
55	Resorte de torsión	1
56	Anillo en „E“	1

No. de ítem	Descripción	Cantidad
Juego 7: Juego de partes blandas, No. de parte 199789.999.000		
3	Junta toroidal, Cubierta de la carcasa principal	1
15	Junta toroidal, Sensor de presión a carcasa	2
20	Junta toroidal, Regulador a carcasa	1
22	Junta toroidal, Cubierta de interfaz del cliente	1
26	Junta toroidal, Placa de interfaz del cliente	1
35	Tubo flexible	1
37	Arandela de nailon	1
41	Junta toroidal, Válvula de carretel a carcasa	3
45	Filtro hidrofóbico, cámara de válvula de carretel	1
46	Junta toroidal, Cubierta de válvula de carretel	1
54	Junta toroidal, Eje de retroalimentación	1
Juego 8: Juego de la placa obturadora del sensor de presión del modelo estándar, No. de Parte 199790.999.000		
11	Tornillo, Placa de sensor de presión	2
14	Placa obturadora del sensor de presión	1
15	Junta toroidal, Sensor de presión a carcasa	2
Juego 9: Juego de la placa de sensor de presión del modelo Avanzado, No. de parte 199791.999.000		
11	Tornillo, Placa de sensor de presión	2
13	Placa obturadora del sensor de presión	1
15	Junta toroidal, Sensor de presión a carcasa	2
Juego 10: Juego del conjunto de la PCB principal, No. de parte 199792.999.000		
6	Tornillo, Cubierta de la PCB principal, corto	2
7	Tornillo, Cubierta de la PCB principal, largo	1
8	PCB principal	1
9	Tornillo, Tornillo retenedor de la PCB principal	1
Juego 11: Juego de la placa de interfaz de usuario, No. de parte 199793.999.000		
24	Tornillo, Interfaz de cliente a Carcasa	3
25	Placa de interfaz del cliente	1
26	Junta toroidal, Placa de interfaz del cliente	1
Juego 12: Juego de placa de salida analógica, No. de parte 218795.999.000		
10	Placa de salida analógica	1
Juego 13: Juego de potenciómetro de retroalimentación de posición, No. de parte 199794.999.000		
49	Tornillo, Potenciómetro de retroalimentación a Carcasa	2
50	Arandela metálica	2
51	Potenciómetro de retroalimentación de posición	1
Filtro HART, No. de parte 139774.999.000		
Módem HART		
RS 232	P/N 138203.999.000	
PCMICIA	P/N 138204.999.000	
USB	P/N 216421.999.000	

12 Juegos de montaje para Logix 3200/Q

12.1 Juegos de montaje Valtek

Tabla IX: Juegos de montaje Valtek lineal

Espátula	25 plg ²		50 plg ^{2*}		100-200 plg ²	
	Estándar	Volante manual	Estándar	Volante manual	Estándar	Volante manual
2.00	164432	164433	164434	164433		
2.62			164435	164436	164437**	164436
2.88					164437	164438
3.38					164439	164440
4.75					164439	164440

* Una espátula de 50 pulgadas cuadradas, 2,00 con carga viva requiere el número de juego.

** La carga viva no está disponible sobre una espátula de 100 plg², 2.62.

Tabla X: Juegos para montaje Valtek Rotatorio*

Espátula	25 plg ²		50 plg ^{2*}		100-200 plg 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 al extremo del eje)

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

12.2 Juegos de montaje Logix O.E.M.

Tabla XI: Juegos de montaje Logix O.E.M. (continuación)

Marca	Modelo	Tamaño	Juego de montaje	
Fisher	657 & 667	30	213905	Recorrido de 0.5" – 1.5"
		34	141410	
		40		
		50	171516	Recorrido de 0.5" – 1.5"
			171517	Recorrido de 2"
		60	171516	Recorrido de 0.5" – 1.5"
			171517	Recorrido de 2"
		70	171518	Recorrido de 4"
	80	171519		
	1250	225	173371	
		450		
		675		
	1052	33	171549	Rotatorio
657-8	40	173798		
Neles	RC		171512	
	RD		178258	
Foxboro	Slid-Std		173567	
	Lineal		178258	
Honeywell	VST-VA3R	17-in. dia.	173798	
	VSL-VA1D	12-in. dia.	173798	
Masonellan (Actuadores lineales)	37	9	171721	
		11		
		13	171720	
		18	173382	
		24	173896	
	38	11	173235	
		13	173234	
		15	186070	
		18	173382*	
		24	173896	
	71 Domotor	25	173325	
		50	173335	
		100	173336	
	88	6	171722	
		16	173827	
	47	B	173361	
	48	B	173361	
	"D" Domotor	200	175141	
	71-2057AB-D		176179	
	71-40413BD		176251	

Tabla XI: Juegos de montaje Logix O.E.M. (continuación)

Marca	Modelo	Tamaño	Juego de montaje	
Masonellan (Actuadores rotatorios)	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	AT Serie	ATO – AT6		
Automax	SNA Serie	SNA3 – SNA2000		
	N Serie	N250.300		
	R Serie	R2 – R5		
Bettis	RPC Serie	RP – TPC11000		
	G Serie	G2009-M11 – G3020-M11		
EL-O-Matic	E Serie	E25 – E350		
	P Serie	P35 – P4000		
Hytork	XL Serie	XL45 – XL4580		
Unitorq	M Serie	M20 – M2958		
Worcester	39 Serie	2539 - 4239		

*El juego de montaje ajustable 173798 puede ser necesario si se usan volantes manuales.

12.3 Juego de Montaje de accesorios NAMUR

Utilice el prefijo „NK“ y escoja las opciones de soporte y perno de la siguiente tabla.

Tabla XII: Números de parte del juego de montaje de accesorio NAMUR

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

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

13 Preguntas frecuentes

P: Mi DCS utiliza 24 VCC, ¿puedo operar un Logix 3200/Q?

R: Una tarjeta de corriente de salida de DCS opera con 24 VCC pero la tarjeta regula la salida de corriente real. Sin embargo, si los 24 VCC fueran aplicados directamente a través de los terminales, nada limitaría la corriente y la placa de terminación de campo del Logix 3200/Q podría dañarse. El suministro de voltaje para fuente de corriente puede estar entre 10 VCC y 30 VCC siempre que la corriente esté limitada al rango 4-20 mA.

P: Accidentalmente aplique una fuente de voltaje a través del Logix 3200/Q. ¿Cómo puedo determinar si algo se dañó?

R: La falla típica en una situación de sobre-corriente es un corto circuito. Su corriente de bucle será mantenida pero la placa de control del Logix 3200/Q no recibirá energía. Después de cortar la energía al Logix 3200/Q, utilice un ohmímetro para medir a través de los terminales. Si la lectura es un corto (cerca a cero ohmios), la placa de interfaz del cliente debe ser reemplazada. Cerciórese de que el cable positivo está sobre el terminal '+' y el cable negativo sobre el terminal '-' al medir la resistencia.

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

R: El Logix 3200/Q no tiene una simple entrada resistiva. Al medir el voltaje a través del Logix 3200/Q, sólo varía ligeramente cuando la corriente cambia de 4 mA a 20 mA (9,8 a 10,0 VCC nominal sin comunicaciones HART. Agregue 0,3 V con HART activo). Esto se debe a que el Logix 3200/Q es un dispositivo activo. La resistencia a una corriente dada es comúnmente mencionada como la resistencia efectiva.

Resistencia efectiva = (Voltaje terminal)/Corriente	Ecuación 3
---	------------

Por ejemplo:

a 20 mA: Resistencia efectiva = 9,9 VCC/0.02 A = 495 Ω

El Logix 3200/Q tiene una especificación de 495 Ω @ 20 mA.

NOTA: Usted no puede medir a través de los terminales de un Logix 3200 de-energizado y obtener la resistencia efectiva.

P: ¿Cómo sé si necesito un filtro VHF HART?

R: Si la fuente de corriente está interfiriendo con la comunicación afectará tanto a SoftTools como al portátil HART 275/375. Si el posicionador se comunica a SoftTools o el portátil HART 275/375 al usar una fuente de corriente (un calibrador de corriente de 4-20 mA, por ejemplo) y no con el DCS, esto indica que es necesario un filtro con esa fuente de corriente. Algunos calibradores de 4-20 mA que trabajan sin filtro se enumeran más abajo. Si se dispone de uno de estos trate de conectarse de nuevo con SoftTools o el portátil HART 275/375. Si se establecen las comunicaciones cuando se usa una de estas fuentes pero falla con la fuente original, es necesario un filtro.

Calibradores de 4-20 mA portátiles que no requieren un filtro:

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

P: Ajuste el MPC a 5 por ciento. ¿Cómo operará el posicionador?

R: Asuma que la señal de comando presente está al 50 por ciento. Si se disminuye la señal de comando, el posicionador seguirá el comando hasta que llegue al 5 por ciento. Al 5 por ciento, el carretel será impulsado hasta completamente abierto o completamente cerrado, dependiendo de la acción del aire sobre la válvula a fin de proporcionar saturación completa del actuador y apagado estricto. El posicionador mantendrá saturación completa bajo una señal de comando del 5 por ciento. A medida que el comando se incrementa, el posicionador permanecerá saturado hasta que el comando alcance 6 por ciento (hay un valor de histéresis del 1 por ciento agregado por el posicionador). En este punto la posición del vástago seguirá la señal de comando. Mientras que esté en MPC los LEDs del Logix 3200/Q centellearán como VVVA.

P: Tengo MPC ajustado a 3 por ciento pero la válvula no descenderá a menos de 10 por ciento.

R: ¿Existe un tope suave inferior habilitado? El tope suave inferior debe ser menor o igual a cero por ciento a fin de que el MPC se active. Si se escribe un tope suave inferior positivo, este tope tendrá prioridad sobre la característica de MPC. Cuando se llegue al tope suave inferior el posicionador centelleará un código VAAR.

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

R: No.

P: ¿Cuál es la diferencia entre un modelo con diagnóstico estándar y un modelo con diagnóstico avanzado?

R: El modelo con diagnóstico avanzado agrega sensores de presión del actuador superior e inferior. Esto permite más cálculos de diagnóstico tales como pérdida de presión, fricción, firmas avanzadas y localización de averías. Si están presentes, los sensores de presión también son utilizados en el algoritmo de control del posicionador para mejorar la estabilidad de la válvula.

P: ¿Puedo actualizar de Estándar a Avanzado?

R: Si. Haciendo referencia a las IOM se puede comprar un conjunto de placa de sensor de presión avanzado. Simplemente reemplace la placa obturadora de sensor de presión con la placa de sensor de presión avanzada. Utilizando SoftTools o el portátil HART 275/375, configure el posicionador para Diagnóstico Avanzado y realice una calibración de presión del actuador.

14 Cómo colocar un pedido

Selección		Código	Ejemplo
		3	3
Protocolo	HART	2	2
Diagnóstico	Estándar	0	1
	Avanzado	1	
Material	Aluminio, Pintura blanca (Valtek)	0	0
	Acero inoxidable, sin pintura (Valtek)	1	
	Aluminio, pintura negra (Automax)	2	
	Aluminio, pintura blanca grado alimentos (Automax)	3	
	Aluminio, pintura negra (Accord)	4	
	Aluminio, pintura blanca grado alimentos (Accord)	5	
Versión de diseño		IQ	IQ
Certificaciones	A prueba de explosión EEx d IIB + H ₂ , ATEX II 2 G (CENELEC)	07	10
	A prueba de explosión Clase I, Div 1, Grupos B, C, D Intrínsecamente segura Clase I, Div 1, Grupos A hasta G (FM, CSA) FM No inflamable. CSA Clase I, Div 2, Clase I, Zona 1, Grupo IIB + H ₂ y Exia Clase 1, Zona 0, Grupo IIC (CSA solamente)	10	
	Propósito general	14	
	Intrínsecamente segura EEx ia IIC T4/T5, Temperatura estándar: -4°F (-20°C) ≤ Ta ≤ 176°F (80°C)/13°F (55°C), Temperatura baja: -40°F (-40°C) ≤ Ta ≤ 176°F (80°C)/131°F (55°C), ATEX II 1 G (CENELEC)	15	
Eje	Eje de acero inoxidable DD 316 (estándar Valtek)	D6	D6
	NAMUR 316 Acero inoxidable (VDI/VDE 3845)	N6	
Conexiones de conducto metálico	1/2" NPT	E	E
	M20	M	
Acción	Cuatro modos (Doble-Acción)	4	4
	Tres modos (Acción sencilla)	3	
	Cuatro modos ventilado (Doble-Acción)	4V	
	Tres modos ventilado (Acción sencilla)	3V	
Temperatura	Temperatura estándar (-4°F a 176°F; -20°C a 80°C)	20	20
	Temperatura baja (-40°F a 176°F; -40°C a 80°C)	40	
Medidores	Medidores (Estándar Valtek)	G	G
	Medidores de acero inoxidable	S	
	Sin medidores	U	
Opciones especiales	Retroalimentación de posición de 4-20 mA	F	F

15 Localización de averías

Falla	Causa probable	Acción correctiva
Ningún LED está centelleando	Fuente de corriente bajo 3,6 mA sin tarjeta de AO o 3,7 mA con tarjeta de AO	Verifique que la fuente de corriente está entregando al menos 3,6 mA sin tarjeta de AO o 3,7 mA con tarjeta de AO
	Polaridad de alambrado incorrecta	Verifique la correcta polaridad del alambrado
	El voltaje de la fuente de corriente no es suficiente	Verifique que la fuente de corriente puede suministrar al menos 10 V
Comunicaciones erráticas	El ancho de banda de la fuente de corriente no está limitado a 25 Hz	La tasa de cambio de la fuente de corriente máxima permisible es de 924 mA por segundo.
	Se excedió la máxima longitud del cable o la impedancia del cable	Verifique el tamaño de conducción del cable, la longitud y la capacitancia. Refiérase a la Sección 6.4, "Requerimientos del Cable".
	El módem HART conectado al puerto RS-232 del PC no está recibiendo suficiente potencia	Verifique que la batería del portátil no esté baja de carga
	Interferencia con barrera I.S.	Debe usar barrera I.S. compatible con HART
	La fuente de corriente está estropeando (filtrando) la señal HART.	Use el filtro HART (VHF) que Flowserve tiene disponible.
La unidad no responde a comandos analógicos.	La unidad está en el modo de comando digital.	Conmute al modo de comando digital realizando una reiniciación de fuente de comando desde la interfaz local o con un comunicador portátil o SoftTools (favor referirse a la Sección 7.9, "Reiniciación de fuente de comando," o a la guía de inicio rápido para obtener instrucciones detalladas).
	Ocurrió un error durante la calibración	Verifique los códigos de centelleo del posicionador y corrija el error de calibración. Vuelva a calibrar
La lectura de posición de la válvula no es la esperada	La tubería del posicionador está al revés	Vuelva a entubar el actuador
	El montaje del sensor de posición del vástago está por fuera 180°	Vuelva a montar el sensor de posición
	El recorrido no está calibrado	Realice la QUICK-CAL
	El apagado estricto (M.P.C.)* está activo	Verifique los ajustes usando PC o software portátil
	La caracterización del cliente o los topes suaves están activos	Verifique la caracterización del cliente y los topes suaves
La posición es llevada a completamente abierta o completamente cerrada y no responderá al comando	El recorrido no está calibrado	Verifique configuraciones del interruptor DIP y calibre el recorrido de la válvula
	El sensor Hall del bucle interno no está conectado	Verifique las conexiones de hardware
	Acción de aire equivocada ingresada en el software	Verifique configuraciones ATO (presión de aire abre) y ATC (presión de aire cierra). Vuelva a calibrar
	Entubado del actuador al revés	Verifique entubado ATO/ATC del actuador
	Mal funcionamiento del convertidor electro-neumático.	Reemplace convertidor electro-neumático
	La desviación de bucle interior del parámetro de control es demasiada alta / baja	Ajuste desviación de bucle interior y vea si se reanuda el control apropiado
Operación pegajosa o pendular del posicionador	Contaminación del módulo impulsor	Verifique el suministro de aire en cuanto a filtrado adecuado y cumplimiento de las especificaciones ISA ISA-7.0.01. Compruebe si hay contaminación de la válvula de carretel
	Los parámetros de afinación de control no están correctos	Ajuste la configuración de ganancia utilizando el conmutador local de ganancia
	Alta fricción del empaquetado	Habilite el interruptor DIP de estabilidad en la interfaz local y vuelva a calibrar. Si el problema persiste, habilite el control de presión con el comunicador portátil o SoftTools y vuelva a calibrar
	Válvula de carretel corroída o sucia	Desensamble y limpie la válvula de carretel

*M.P.C.: Minimum position cutoff

Flowserve Corporation ha consolidado su liderazgo en la industria en el diseño y fabricación de sus productos. Una vez adecuadamente seleccionado, este producto Flowserve está diseñado para realizar su función en forma segura durante su tiempo de vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos Flowserve debería estar consciente de que los productos Flowserve podrían ser usados para numerosas aplicaciones bajo una amplia variedad de condiciones de servicio industrial. Aunque Flowserve puede (y a menudo lo hace) suministrar lineamientos generales, no puede suministrar datos y advertencias específicos para todas las aplicaciones posibles. Por lo tanto, el comprador / usuario debe asumir la responsabilidad final por el dimensionamiento y selección, instalación, operación y mantenimiento de los productos Flowserve. El comprador / usuario debería leer y entender las instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento (IOM) incluidas con el producto, y entrenar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve en relación con la aplicación pertinente.

Al mismo tiempo que se cree que la información y especificaciones contenidas en esta literatura son precisas, se suministran solamente para propósitos informativos y no deberían considerarse como certificadas o como garantía de resultados satisfactorios al basarse en las mismas. Nada de lo aquí contenido se interpretará como una garantía, expresa o implícita, en cualquier aspecto concerniente a este producto. Debido a que Flowserve está continuamente mejorando y actualizando el diseño de su producto, las especificaciones, dimensiones e información aquí contenidas están sujetas a modificación sin previo aviso. Si se presentase cualquier pregunta pertinente a estas disposiciones, el comprador / usuario debe ponerse en contacto con Flowserve Corporation en alguna de sus operaciones u oficinas a nivel mundial.

Para obtener mayor información acerca de Flowserve Corporation, visite www.flowserve.com o llame al 1-800-225-6989 en los EUA.

FLOWSERVE CORPORATION
DIVISIÓN DE CONTROL DE FLUJO
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663
Teléfono: 801-489-8611
Fax: 801-489-3719